

Декабрь 2014



**РЕГИОНАЛЬНАЯ КОМИССИЯ ПО
РЫБНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И АКВАКУЛЬТУРЕ
В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И НА КАВКАЗЕ**



ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ (ТКК)
ТРЕТЬЕ СОВЕЩАНИЕ
БИШКЕК, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА 16-18 ФЕВРАЛЯ 2015
УПРАВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫМ ВОСПРОИЗВОДСТВОМ РЫБ ВО ВНУТРЕННИХ ВОДОЁМАХ

ВВЕДЕНИЕ

1. Цель настоящего документа – представить основную общую информацию для ТКК в рамках его деятельности по организации научно-технических консультаций по вопросам искусственного воспроизводства во внутренних водоёмах и деятельности предприятий по воспроизводству рыбных запасов в регионе ответственности КАКФиш.

2. Объём мирового производство продукции аквакультуры постоянно возрастает в течение последних нескольких десятилетий. Несмотря на динамичное развитие технологий аквакультуры, на практике уровень ответственного управления сектором аквакультуры по-прежнему остается низким во многих частях мира, включая страны региона Центральной Азии и Кавказа (ЦАК). Производственный цикл на предприятиях по воспроизводству рыбных запасов (рыбоводных заводах, рыбопитомниках) включает в себя ряд операций по выращиванию рыб на ранних стадиях развития в контролируемых условиях (т.е. нерест, инкубация, кормление, подращивание и разведение личинки, мальков и молоди). С другой стороны, рыбоводные (нагульные) хозяйства, выращивающие личинку и молодь рыб до товарных размеров, как правило, получают посадочный материал из производственных предприятий, занимающихся искусственным воспроизводством. Уровень выживаемости выращенных в заводских условиях рыб достаточно высок, благодаря контролируемым условиям производства на воспроизводственных предприятиях. Кроме того, подобные предприятия занимаются пополнением сокращающихся рыбных запасов, а также сохранением и восстановлением редких и исчезающих видов рыб. Поэтому деятельность предприятий по воспроизводству имеет решающее значение для общего успеха производства продукции аквакультуры, пополнения запасов и сохранения естественных популяций рыб; очевидно, что наличие достаточного количества рыбопосадочного материала (личинки и мальков) является общей проблемой для всего региона. Имеющиеся в регионе ЦАК воспроизводственные предприятия занимаются производством или холодноводных (например, форель) или

тепловодных (в основном карпы) видов. Очевидно, что эти предприятия не задействованы на их полную производственную мощность. Они были построены достаточно давно, поэтому их возможности ограничены, а необходимость их реконструкции и модернизации очевидна. Несмотря на приватизацию ряда государственных рыбопроизводственных предприятий в течение последних лет, в регионе ещё остаётся несколько воспроизводственных предприятий (заводов), находящихся в государственной собственности. Большинство подобных предприятий, однако, используется недостаточно эффективно или не используется по своему назначению вообще, в том числе из-за ограниченного выделения бюджетных средств и отсутствия достаточного количества людских ресурсов. Тем не менее, хорошо управляемые и контролируемые государством воспроизводственные предприятия могли бы обеспечить необходимые объёмы производства генетически качественной и здоровой молоди.

3. В развитых странах в рамках реализации национальной политики и планирования воспроизводственные предприятия уже давно используются для пополнения рыбных запасов в различных водоемах, осуществляя выпуск большого количества рыбы, произведённой для целей любительского и коммерческого рыболовства. Также в меньших объёмах, выращенная на воспроизводственных предприятиях молодь, выпускается в естественные водоёмы в регионе ЦАК. Следует отметить, что воспроизводство естественных рыбных ресурсов представляет собой проблему, вызывающую серьёзную озабоченность общественности, ввиду регистрируемых в настоящее время или потенциальных необратимых экологических, генетических и биологических изменений, обусловленных непродуманной практикой пополнения запасов или интродукции. Поэтому программы и планы пополнения запасов, а также соответствующие мероприятия, надлежащим образом должны быть направлены на поддержание, восстановление и мониторинг генетического разнообразия естественных и культивируемых популяций рыб.

4. Мировое производство продукции аквакультуры значительно увеличилось за последние несколько десятилетий. Существует ряд различных хорошо разработанных методик искусственного воспроизводства и технологий разведения и выращивания тепловодных и холодноводных видов рыб, обитающих во внутренних водоёмах. Однако практика применения этих методов и технологий различна в разных странах региона КАКФиш. Если говорить о регионе КАКФиш, то на сегодняшний день из всех стран региона именно Турция располагает наиболее развитым сектором рыболовства и аквакультуры во внутренних водоёмах, с точки зрения объёма производства в натуральном и стоимостном выражении, а также капитальных вложений и эффективности используемых технологий. Как было отмечено на Региональном семинаре по искусственному воспроизводству рыб во внутренних водоёмах, упомянутом ниже в пункте 8, использование опыта Турции представляется хорошей возможностью для передачи накопленных знаний, опыта и технологических наработок в другие страны региона, что является одним из главных приоритетов КАКФиш в связи с развитием аквакультуры и связанных с ней технологий разведения и выращивания рыбы в искусственных условиях. Ниже приведены основные факторы, оказавшие влияние на интенсивное развитие аквакультурной отрасли Турции в течение последних десятилетий: (i) национальные стратегии; (ii) ориентация производства на экспорт, что способствовало существенным благоприятным изменениям; (iii) промышленное производство качественного рыбопосадочного материала и кормов; (IV) развитие самостоятельного производства специализированного оборудования и кормов для аквакультуры; и (v) подготовка квалифицированных ученых, фермеров, руководителей и рабочего персонала для воспроизводственных предприятий. На Региональном семинаре было отмечено, что примеры эффективной и хорошо организованной деятельности воспроизводственных предприятий в области пополнения рыбных запасов молодь, выращенной в искусственных условиях, есть и в других странах ЦАК, например, в Армении, Азербайджане и Казахстане.

5. Наличие качественного рыбопосадочного материала и кормов для рыб – один из факторов успешной деятельности предприятий по воспроизводству рыбы. Однако поставки качественного рыбопосадочного материала и кормов остаются одной из ключевых проблем развития аквакультуры в странах региона ЦАК, в большинстве которых лишь относительно

небольшое количество предприятий занимается воспроизводством рыбных запасов во внутренних водоёмах. Для эффективного проведения операций по искусственному воспроизводству необходимо регулярно производить отлов производителей из естественных популяций, при этом необходимо оставлять достаточное количество выращенных в искусственных условиях производителей для новых ремонтно-маточных стад, формирование которых должно проводиться с учётом основных генетических принципов. Производители видов рыб, обитающих во внутренних водоёмах, заготавливаются главным образом в реках, ручьях и озёрах. Кроме того, необходимо учесть потенциальные негативные последствия побегов одомашненных рыб в естественные водоёмы. Очень важно обеспечить достаточно эффективное управление для минимизации генетического дрефта у выращенных в искусственных условиях рыб и, поскольку речь идёт о воспроизводстве и сохранении запасов, необходимо обеспечить целостность естественных популяций. Подводя итог, следует отметить, что эффективность деятельности по искусственному воспроизводству зависит от ряда следующих тесно связанных между собой факторов:

- Экономическая целесообразность,
- Стратегия производства,
- Выбор оптимальных мест,
- Проектирование предприятий по воспроизводству рыб, включая внутренние и внешние объекты,
- Характеристики почвы и качество воды,
- Рыбоводное оборудование и техническое обслуживание,
- Водоснабжение, использование воды (проточные системы, системы с частичной и полной рециркуляцией), очистка воды, и
- Здоровье и благополучие рыб, генетическое разнообразие и биологическая безопасность.

6. Большое количество усилий было вложено в разработку оптимальных методов управления, основополагающих принципов и базовых (рамочных) стратегий в области устойчивого и ответственного ведения аквакультуры на глобальном, региональном и национальном уровнях. В данном контексте, в качестве добровольного международного инструмента в области рыбного хозяйства, Кодекс ведения ответственного рыболовства ФАО (1995) включает специальные положения по ответственному ведению производства аквакультуры:

- 9.3.3: Для сведения к минимуму риска передачи болезней и других видов вредного воздействия на естественные и выращенные популяции государствам надлежит поощрять выбор подходящей практики в области генетического улучшения маточных стад, вселения неместных видов, а также производства, продажи и транспортировки икринок, личинок или мальков, маточных стад и другого живого материала. Для этого государствам надлежит содействовать разработке и выполнению соответствующих национальных кодексов и процедур.
- 9.3.4: Государствам надлежит способствовать использованию подходящих процедур селекции маточного стада и производства икринок, личинок и мальков.
- 9.4.1: Государствам надлежит содействовать распространению ответственной практики аквакультуры в целях поддержки сельского населения, организаций производителей и рыбоводов.
- 9.4.2: Государствам надлежит способствовать активному участию рыбоводов и их общин в развитии практики управления ответственной аквакультурой.
- 9.4.3: Государствам надлежит содействовать усилиям по совершенствованию выбора и использования соответствующих кормов, кормовых добавок и удобрений, включая органические.

- 9.4.4: Государствам следует содействовать развитию практики эффективного управления фермами и здоровьем рыбы, поощряющей санитарно-гигиенические меры и вакцины. Следует обеспечить безопасное, эффективное и минимальное использование лекарственных средств, гормонов, медикаментов, антибиотиков и других химических средств борьбы с болезнями.
- 9.4.5: Государствам надлежит регулировать использование в аквакультуре химических веществ, опасных для здоровья человека и для окружающей среды.
- 9.4.6: Государства должны требовать, чтобы удаление таких отходов, как отбросы, ил, погибшая или больная рыба, остатки ветеринарных лекарственных средств и другие опасные химические вещества, не угрожало здоровью человека и окружающей среде.
- 9.4.7: Государствам надлежит обеспечивать пищевую безопасность продуктов аквакультуры и содействовать усилиям по поддержанию качества этих продуктов и повышению их ценности путем тщательного обращения с рыбой до и во время ее добычи, при переработке на месте, хранении и транспортировке продукции.

7. Рыбоводы в регионе ЦАК реализуют свою рыбу по относительно приемлемым ценам, несмотря на многочисленные проблемы, стоящие перед сектором аквакультуры. Для того, чтобы оставаться конкурентоспособными, рыбоводы должны обеспечить большее разнообразие рыбы и рыбной продукции высокого качества на основе использования современных технологий производства; при этом необходимо заниматься формированием и сохранением генофонда и внедрять эффективную стратегию искусственного воспроизводства. Для этого необходимо значительно повысить эффективность работы воспроизводственных предприятий, своевременно реагируя на быстрое развитие технологий в области производства и переработки продукции аквакультуры на всех предприятиях – от небольших семейных рыбоводных ферм – до крупных коммерческих хозяйств. Существует достаточное количество данных, подтверждающих, что государственная помощь сектору рыболовства и аквакультуры в регионе ЦАК либо весьма незначительна, либо вообще отсутствует. На глобальном уровне широко обсуждаются аспекты государственной помощи рыбному хозяйству и субсидии в международную торговлю продуктами рыбного хозяйства. Известно, что некоторые страны оказывают более значительную государственную помощь предприятиям, использующим экологически чистые строительные и производственные технологии и участвующим в развитии рыбохозяйственных исследований и разработок.

8. На Региональном семинаре по управлению искусственным воспроизводством рыб во внутренних водоёмах, который был проведён в Бишкеке, Кыргызская Республика, с 27 по 30 октября 2014 года в рамках плановой деятельности ТКК, обсуждалось состояние искусственного воспроизводства во внутренних водоёмах, включая эффективность деятельности воспроизводственных предприятий в регионе КАКФиш. По итогам работы семинара были сделаны определенные выводы, выявлены требующие решения проблемы и предложен ряд соответствующих рекомендаций с целью повышения на общерегиональном уровне эффективности управления предприятиями по воспроизводству рыбных запасов и производству рыбной продукции в системе рыбного хозяйства во внутренних водоёмах:

Текущее положение дел

- В целом в странах региона КАКФиш, за исключением Турции, в настоящее время управление деятельностью рыбоводных предприятий находится на очень низком уровне;
- Воспроизводственные предприятия в регионе, как правило, не являются крупными, их конкретные мощности отличаются для различных стран;
- Большинство рыбоводных хозяйств не обладают необходимыми для формирования и содержания ремонтно-маточных стад объектами инфраструктуры и оборудованием; управление процессом искусственного воспроизводства, включая

производство личинки и мальков для других хозяйств/компаний, не является эффективным;

- Форель, карп и осётр являются основными производимыми видами;
- На воспроизводственных предприятиях, как правило, используются интенсивные и полу-интенсивные системы разведения и выращивания;
- Несмотря на потенциальные возможности, производство сиговых рыб не проводится на воспроизводственных предприятиях региона КАКФиш (или производится в незначительных объёмах, как например, в Кыргызской Республике, где объём производства составляет порядка двух миллионов личинок в год);
- Поликультурное выращивание рыбы на воспроизводственных предприятиях ограничено;
- Отсутствуют национальные политики, стратегии и планы деятельности воспроизводственных предприятий;
- Отсутствуют программы мониторинга и оценки;
- Отсутствуют программы/планы деятельности и развития отдельных воспроизводственных предприятий;
- Мало внимания уделяется реализации мер по рациональному использованию окружающей среды (выбор места, оценка воздействия на окружающую среду, устойчивое водопользование; сброс воды на воспроизводственных предприятиях и т.д.);
- Мало внимания уделяется генетическим аспектам управления в цикле искусственного воспроизводства (пополнение маточных стад путём заготовки диких производителей, формирование и сохранение генофонда для эффективного управления ремонтно-маточными стадами, оценка рисков инбридинга и одомашнивания в условиях воспроизводственного предприятия, и т.д.)
- Недостаточное количество высококачественной живой оплодотворённой икры рыб для проведения её инкубации на воспроизводственных предприятиях, недостаточная профилактика заболеваний;
- Ограниченное использование воспроизводственных предприятий для пополнения истощенных запасов естественных популяций рыб;
- Вода, как правило, не проходит очистку на воспроизводственных предприятиях перед её сбросом в водную среду;
- Связи, существующие между фермерами, представителями торговли, ассоциациями и ответственными лицами/организациями, принимающими решение, недостаточно развиты;
- При разработке, планировании и управлении воспроизводственными предприятиями местный опыт используется лишь в ограниченном объёме.

Проблемы и вызовы

По итогам работы семинара были выявлены следующие, стоящие перед воспроизводственными предприятиями, основные проблемы и вызовы:

- Недостаточное количество поставляемой на воспроизводственные предприятия качественной живой оплодотворённой икры;
- На воспроизводственных предприятиях практически не ведётся селекционно-племенная работа, ремонтно-маточные стада не пополняются дикими производителями;
- Ведение документации и регистрации рыб, поступающих на воспроизводственные предприятия и используемых для целей производства;

- Поставки кормов для рыб;
- Надёжные политики/планы эффективного использования рыбопроизводных предприятий для целей воспроизводства;
- Рациональное использование окружающей среды, биологическая безопасность и охрана здоровья;
- Регулирование качества воды;
- Использование высококачественного сертифицированного рыбопосадочного материала;
- Профилактика и лечение заболеваний;
- Конкуренция между различными водопользователями;
- Поставки живой оплодотворённой икры и рыбопосадочного материала;
- Соблюдение соответствующих законодательных норм, положений, правил и условий лицензирования;
- Повышение эффективности разработки ТЭО;
- Государственная помощь сектору рыболовства и аквакультуры;
- Доступ к экспортным рынкам;
- Более широкое использование оптимальных методов/практик управления при проведении рыбоводных операций по воспроизводству; и
- Разработка протоколов работы воспроизводственных предприятий.

Рекомендации

- Использование современных технологий искусственного воспроизводства рыб во внутренних водоёмах на предприятиях по воспроизводству;
- Продвижение современных технологий искусственного воспроизводства, производства рыбной продукции и защиты окружающей среды;
- Продвижение современных методов диагностики заболеваний и сертификации качества рыбопосадочного материала, выращенного на воспроизводственных предприятиях;
- Учёт генетических аспектов и оценка рисков при пополнении запасов;
- Использование рециркуляционных систем (УЗВ) в аквакультуре;
- Повышение эффективности работы воспроизводственных предприятий;
- Снижение рисков для естественных популяций при проведении выпуска молоди;
- Продвижение более эффективных методов управления процессом искусственным воспроизводством на предприятиях;
- Разработка основополагающих принципов управления искусственным воспроизводством на предприятиях;
- Разработка и внедрение стандартов, руководств и форм отчётности для предприятий по воспроизводству рыбных запасов;
- Генетическая оценка должна стать важным элементом плана управления искусственным воспроизводством/пополнением ремонтно-маточных стад на предприятиях по воспроизводству;
- Проведение на воспроизводственных предприятиях исследований в области биологии рыб и производства новых видов пресноводных рыб и использование соответствующих разработок в контролируемых условиях;
- Применение современных методов искусственного воспроизводства во внутренних водоёмах при проведении соответствующих операций на воспроизводственных предприятиях;

- Разработка и реализация национальных и/или международных программ;
- Практическое обучение руководителей и работников рыбоводных хозяйств по вопросам искусственного воспроизводства;
- Тематические тренинги по выращиванию рыб, подращиванию личинки, производству живых кормов, методам воспроизводства, использованию УЗВ, лечению и профилактике заболеваний рыб;
- Анализ и управление качеством воды;
- Проведение инвентаризации (оценки ресурсов) на воспроизводственных предприятиях во внутренних водоёмах региона КАКФиш; и
- Создание и развитие системы сотрудничества между научно-исследовательскими институтами, воспроизводственными предприятиями, специалистами и руководителями, занятыми в области устойчивого управления воспроизводством рыбных запасов.

9. Несмотря на то, что объём мирового производства продукции аквакультуры значительно увеличился за последние несколько десятилетий, современные методы повышения эффективности производства рыбы и улучшения качества разведения и выращивания рыбы не нашли широкого применения в регионе КАКФиш, главным образом, из-за технических и финансовых ограничений, а также из-за отсутствия надёжных национальных стратегий в области эксплуатации, защиты и сохранения водных генетических ресурсов. Регион КАКФиш обладает большим потенциалом для развития сектора аквакультуры, успех которого зависит, в частности, от эффективности работ по искусственному воспроизводству. Проведение соответствующих исследований и развитие имеющихся потенциальных возможностей, безусловно, будет способствовать более эффективному и устойчивому развитию рыболовства и аквакультуры. Приоритеты производства и управления предприятиями по воспроизводству могут быть направлены на: повышение объёмов производства и более широкое использование эффективных и экологических технологий производства; развитие стратегий производства и маркетинга; диверсификацию выращиваемых видов; использование воспроизводственных предприятий в качестве инструмента сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб; применение оптимальных методов управления воспроизводством и выпуском выращенной молоди в естественные водоёмы с проведением тщательного наблюдения и мониторинга последствий; здравоохранение и биологическую безопасность; а также аспекты здоровья и благополучия рыб. Об увеличении объёмов производства продукции рыболовства и аквакультуры в регионе ЦАК в будущем, можно будет говорить в том случае, если ускоренные темпы развития технологий будут сохранены параллельно с созданием соответствующих благоприятных условий, включая использование институционального и технического потенциала и создание стимулов для устойчивого развития аквакультуры. В краткосрочной перспективе внимание следует уделить обеспечению надёжных поставок высококачественного рыбопосадочного материала и кормов для рыб, а также совершенствованию производства с последовательной ликвидацией существующих пробелов в технологии. Ещё одним аспектом аквакультурного производства, требующим серьёзного отношения, является создание условий для лицензирования рыбоводства и контроля за соблюдением соответствующих законов, постановлений, правил и других нормативных требований.

ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТКК

10. Управление искусственным воспроизводством рыбных запасов и деятельность предприятий по воспроизводству является важным аспектом производства продукции аквакультуры, пополнения запасов и сохранения редких видов рыб. Целесообразно, чтобы в регионе ответственности КАКФиш, как и во всём регионе ЦАК, повышение эффективности работы воспроизводственных предприятий сопровождалось использованием новых технологий, эффективным планированием и проведением исследований. Овладев основными навыками, ноу-хау и оптимальными методами/практиками управления, руководители

воспроизводственных предприятий и специалисты, принимающие решения, должны комплексно решать важнейшие вопросы, имеющие отношение к искусственному воспроизводству и деятельности воспроизводственных предприятий.

11. С учётом изложенного выше, ТКК рекомендуется принять определённое участие в развитии системы научно-технического управления искусственным воспроизводством на воспроизводственных предприятиях с целью её применения в регионе КАКФиш, с учётом потребностей региона, существующих в настоящее время и будущих проблем и вызовов, изложенных выше. В данном контексте, ТКК может, например, участвовать в разработке региональных планов и стратегий, основополагающих принципов и рекомендаций в области управления искусственным воспроизводством и деятельности предприятий по воспроизводству рыбных запасов, а также нормативно-правовой базы, направленной на применение эффективных методов устойчивого управления искусственным воспроизводством во внутренних водоёмах и деятельностью воспроизводственных предприятий.