



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

ПРОГРАММА ПАРТНЕРСТВА ФАО-ТУРЦИЯ В ОБЛАСТИ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (ППФТ II)

Создание потенциала в интересах устойчивого управления рыбным хозяйством
и аквакультурой в Центральной Азии, Азербайджане и Турции (FISHCap)

GCP/SEC/013/TUR



Вебинар по
карповодству

8–9 декабря 2020 г.

Отчёт по
мероприятию

Обязательная ссылка:

ФАО. 2022 г. *Программа партнерства ФАО-Турция в области продовольствия и сельского хозяйства (ППФТ II). Создание потенциала в интересах устойчивого управления рыбным хозяйством и аквакультурой в Центральной Азии, Азербайджане и Турции. GCP/SEC/013/TUR. Вебинар по карповодству, 8–9 декабря 2020 г. Отчёт по мероприятию.* Анкара. <https://doi.org/10.4060/cb6715ru>

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

ISBN 978-92-5-135710-1

© ФАО, 2022



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons “С указанием авторства – Некоммерческая - С сохранением условий 3.0 НПО” (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: «Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на [указать язык оригинала] языке”.

Возникающие в связи с настоящей лицензией споры, которые не могут урегулированы по обоюдному согласию, должны разрешаться через посредничество и арбитражное разбирательство в соответствии с положениями Статьи 8 лицензии, если в ней не оговорено иное. Посредничество осуществляется в соответствии с “Правилами о посредничестве” Всемирной организации интеллектуальной собственности <http://www.wipo.int/amc/ru/mediation/rules/index.html>, а любое арбитражное разбирательство должно производиться в соответствии с “Арбитражным регламентом” Комиссии Организации Объединенных

Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

Материалы третьих лиц. Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

Продажа, права и лицензирование. Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО (www.fao.org/publications); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: publications-sales@fao.org. По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: www.fao.org/contact-us/licence-request. За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: copyright@fao.org.

Фотография на обложке: © ФАО/Сергей Гапон

Общая информация

Карпы, усачи и другие карповые относятся к числу видов рыб, наиболее часто выращиваемых во всём мире. В 2018 году на них приходилась четверть мирового производства аквакультуры по объёму (29 миллионов тонн) и по стоимости (62 миллиарда долларов США). Хотя основным производителем карповых, безусловно, является Китай, выращиванием и разведением рыб этой группы (порядка 40 видов) занимаются в 93 странах мира (Женей и Бех, 2020). К основным культивируемым видам карпов относятся белый амур, обыкновенный толстолобик, обыкновенный карп и пёстрый толстолобик. Все эти четыре вида, как правило, реализуются на внутренних рынках по доступной цене. Обыкновенный карп входит в число основных видов рыб, разводимых и выращиваемых в странах Европы и Центральной Азии. Объёмы производства карпов в Европе за последние десятилетия снизились, особенно в странах Западной Европы. Тем не менее, в регионах Европы и Центральной Азии имеется значительный потенциал для увеличения производства карпов за счёт инновационных систем производства, способных обеспечить высокую эффективность.

Настоящий вебинар был организован в рамках проекта «Создание потенциала в интересах устойчивого управления рыбным хозяйством и аквакультурой в Центральной Азии, Азербайджане и Турции (FISHCap)», реализуемого как часть Программы партнёрства ФАО-Турция в области продовольствия и сельского хозяйства (FTPP).

Двухдневное техническое мероприятие проводилось дистанционно. Программа вебинара представлена в Приложении 1. Мероприятие было организовано Субрегиональным представительством ФАО в странах Центральной Азии (ФАОСЕК – FAOSEC) в сотрудничестве с Научно-исследовательским центром пресноводного рыбного хозяйства (FFRC) Китайской академии рыбохозяйственных наук, Уси, Китай; Научно-исследовательским институтом рыболовства и аквакультуры (НАКИ), расположенным в Сарваше, Венгрия; Сетью центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (НАСИ – NACEE); Министерством сельского и лесного хозяйства Турецкой Республики; и Румынской ассоциацией рыбодоводов (ROMFISH).





© FAO / Sergei Gapon

Вебинар преследовал двоякую цель: (i) познакомить участников мероприятия с принципами и методами разведения и выращивания карпов в Евразии и (ii) поделиться знаниями и опытом о современных и инновационных технологиях разведения и выращивания карпов. В вебинаре приняли участие более 100 человек, в том числе: специалисты, фермеры и рыбоводы, исследователи, представители ассоциаций и компаний рыбаков/рыбоводов, а также сотрудники министерств и ведомств. Полный список участников вебинара приведён в Приложении 2.

Приветствие и вступительное слово

Вебинар начался с приветственных слов Сумитера Брока, старшего сотрудника по вопросам политики ФАОСЕК, произнесённых им от имени Виорела Гуцу, субрегионального координатора по Центральной Азии и представителя ФАО в Турции. Брок подчеркнул ту важнейшую роль, которую играет сектор карповодства в экономическом развитии сообществ, особенно в Азии, где производится самый большой в мире объём рыбы, включая карпов. Он поблагодарил Турцию, титульного спонсора проекта за оказываемую ими постоянную поддержку в наращивании регионального потенциала в области управления и развития аквакультуры в рамках указанного проекта.

В продолжение вебинара слово было предоставлено Мустафе Алтугу Аталаю, генеральному директору управления по рыбному хозяйству и аквакультуре Министерства сельского и лесного хозяйства Турции. Он подчеркнул важность вклада производства карпов в обеспечение продовольствием населения на глобальном уровне и роль устойчивой аквакультуры в сохранении естественных рыбных запасов. Аталай добавил, что объём производства карпов в Турции в целом находился на низком уровне, но с 2019 года в перечень национальных субсидий в аквакультуру было включено и производство карпа. Он подтвердил приверженность Турции развитию и укреплению регионального сотрудничества.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕССИИ

Обязанности модератора сессий вебинара исполнял Хайдар Ферсой, старший специалист по рыбному хозяйству и аквакультуре и ведущий технический специалист проекта FISHCar. Ферсой рассказал о целях и ожидаемых результатах мероприятия. В повестке дня вебинара были предусмотрены презентации и представление результатов ряда целевых исследований, краткая информация о которых дана ниже в соответствии с пунктами повестки дня.

Сессия I. Общие аспекты



Ласло Варади, президент Сети центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (НАСИ), представил первую на вебинаре презентацию по **Современному состоянию и тенденциям развития разведения и выращивания карпов в Центральной и Восточной Европе**. Д-р Варади отметил следующие моменты:

- Доля производства 6 видов карпов составляет 48 процентов от объёма мирового производства пресноводной аквакультуры (24.1 миллиона тонн) и 29 процентов от общего объёма мирового производства продукции аквакультуры. Три наиболее распространённых вида карповых – это: обыкновенный карп, обыкновенный толстолобик и белый амур. Китай обеспечивает около 71 процента общего объёма продукции карповодства, на долю других стран и регионов приходится: Азия (без Китая) – 24 процента, Европа – 4 процента, остальные регионы – 1 процент.
- Обыкновенный карп – наиболее часто производимый в аквакультуре вид пресноводных рыб в регионе Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ). 94 процента объёма европейского производства карпов (161.5 тонны) приходится на страны ЦВЕ. Основным методом выращивания карпа в Европе является прудовая поликультура. Рыбоводные пруды – это не только производственные водоёмы, но и водные объекты, обеспечивающие экосистемные услуги. Ценность экосистемных услуг может в десять раз превышать стоимость произведённой рыбной продукции.
- В Европе предпринимаются попытки внедрения инновационных систем выращивания в рыбоводных прудах. Одна из них – это комбинированная интенсивно-экстенсивная (КИЭ) система. Обыкновенного карпа можно разводить и выращивать либо интенсивно как целевой вид, либо экстенсивно как вторичный вид, использующий органические отходы.

Основные ограничения в секторе разведения и выращивания обыкновенного карпа в регионе ЦВЕ:

- Обыкновенный карп иногда считается «низшим» видом рыб (как костистая рыба с неприятным вкусом).
- Производство карпа основано на традиционных (иногда устаревших) технологиях.
- Уровень инноваций в секторе низок из-за отсутствия долгосрочных стратегий.
- Отсутствуют соответствующие нормы (например, по экосистемным услугам).
- Развитие переработки и разработки продуктов уступает конкурентным продуктам.
- Несмотря на принятие определённых мер по продвижению продукта, организация маркетинга остается на очень низком уровне.

Возможности развития сектора разведения и выращивания карпа в регионе ЦВЕ:

- взятие на вооружение новых инновационных систем и технологий, включая использование уже имеющихся знаний и известных технологий (например, КИЭ систем);
- развитие переработки продукции и улучшение ассортимента предлагаемой продукции;
- проведение более активных мероприятий по продвижению продукции и повышению их эффективности: повышение грамотности в области карповодства;
- повышение эффективности маркетинга (организация производителей);
- содействие проектам по развитию производства карпов в развивающихся странах.

Презентацию **Разведение и выращивание карпов как бизнес: традиции и инновации, целевое исследование, опыт Китая** представил Юань Синьхуа, старший специалист ФАО по аквакультуре. Наиболее важные выводы по результатам данного целевого исследования представлены ниже:

- Карповые (Cyprinidae) – самое большое семейство рыб в мире. Карп – важный и дешёвый источник белка в питании человека. Поэтому очень важно увеличить объёмы устойчивого производства этих видов в контексте обеспечения продовольствием растущего населения Земли и продовольственной безопасности.
- Китай – крупнейший производитель карповых видов рыб в мире. Производство карпов в стране осуществляется главным образом за счёт поликультуры. Методы производства карпов различаются в зависимости от пищевого поведения разных видов.
- К определяющим факторам успеха карповодства можно отнести богатое генетическое разнообразие карпов в стране; хорошо организованную систему генетических банков и производства рыбопосадочного материала; правильно выстроенные цепочки поставок кормов и химических препаратов; большое количество

разнообразных действующих технологий производства – от традиционных до высокотехнологичных инновационных (традиционное прудовое выращивание с внешним кормлением; выращивание в лотках; выращивание в водохранилищах; выращивание на рисо-рыбоводных хозяйствах и в садках; аквапоника).

- К новым технологиям и инновациям в китайской аквакультуре карпа относятся: цифровая аквакультура (цифровизация систем мониторинга на карповых хозяйствах, использование облачных технологий для управления и отслеживания), дистанционное управление и сбор данных.

С презентацией об **Устойчивом и ответственном разведении и выращивании карпа и управлении карповым хозяйством** выступил Бела Халаши-Ковач из Венгерского научно-исследовательского института рыболовства и аквакультуры (НАКИ). Ниже приведены наиболее важные моменты, отмеченные в его презентации:

- ФАО и ЕС разработали подходы и определили стратегии и цели в области устойчивого развития. Баланс между тремя столпами устойчивого развития (экологическим, социальным и экономическим) определяет эффективность сектора разведения и выращивания карпа. Устойчивое развитие аквакультуры способствует экономическому росту и благополучию населения. Синяя (безотходная) экономика в ЕС – один из подобных подходов, нацеленный на экологическую и экономическую устойчивость в секторе пресноводной аквакультуры.
- Карповодство в Европе ориентировано на прудовые технологии. Современные производственные системы, такие как проточные и рециркуляционные аквакультурные системы (РАС или УЗВ), используются для более ценных видов.
- Основным направлением развития устойчивой аквакультуры карпа в Европе является интенсификация прудовой аквакультуры. Сочетание интенсивных и экстенсивных систем, таких как «пруд в пруду», «садки в пруду» и система «РАС-пруд», являются очень эффективным подходом к повышению продуктивности. Многофункциональное прудовое рыбоводство также имеет важное значение для увеличения и диверсификации доходов и создания дополнительных рабочих мест.
- С экологической точки зрения прудовая аквакультура играет уникальную роль в поддержании дикой флоры и фауны и сохранении биоразнообразия, связанного с подобными естественными средами обитания в водно-болотных угодьях, создаваемых с помощью прудовых технологий. Прудовая аквакультура также способствует лучшему управлению водными ресурсами, удержанию воды и растворённых/плавающих в ней природных компонентов. Прудовая аквакультура выполняет целый ряд важных с точки зрения обеспечения экосистемных услуг функций.

Халаши-Ковач также отметил, что существует ряд инновационных решений для обеспечения экологической устойчивости пресноводной аквакультуры. Использование интегрированных и рециркуляционных систем на хозяйствах аквакультуры может быть очень хорошим решением. Это, например, интегрированная мультитрофическая система пресноводной аквакультуры, которая может взаимодействовать с другими секторами, такими как энергетика, овощеводство или плодоводство. Цифровизация использования питательных веществ также важна для снижения нагрузки на окружающую среду и разработки более рентабельной системы производства.

Презентация **«Управление маточным стадом и генетическое**

Сессия II. Управление маточным стадом, генетическое улучшение и производство рыбопосадочного материала заводским способом

улучшение карпа, целевое исследование, опыт Венгрии» была представлена Зигмондом Женеем, сотрудником Национального центра сельскохозяйственных исследований и инноваций (NARIC) Научно-исследовательского института рыболовства и аквакультуры (НАКИ). Он начал свою презентацию с представления публикации ФАО «Руководство по биотехнике выращивания и использования маточных стад карпа и растительноядных рыб» (Женей и Бех, 2020). Женей подробно рассказал об аспектах управления ремонтно-маточными стадами карпов, включая: подготовку прудов и технологические этапы содержания маточного стада; отбор производителей для маточного стада, их выпуск в пруды, мечение и кормление производителей; методы искусственного воспроизводства и заводского выращивания; а также подращивание молоди.

Во второй части своего доклада Женей рассказал о проведённом в Венгрии исследовании, посвящённом управлению маточными стадами и генетическому улучшению обыкновенного карпа. Участники вебинара были проинформированы о генетических банках (коллекциях), генетических экспериментах и улучшениях; о выращиваемых в Венгрии и других странах породах и высококачественных коммерческих гибридах карпов; а также о роли и историческом развитии генетического банка со ссылкой на публикацию ФАО «Генетические ресурсы карпа в Научно-исследовательском институте рыболовства, Сарваш, Венгрия» (Бакос и Горда, 2001). В Венгрии работы по генетическому улучшению обыкновенного карпа были начаты в 1962 г. компанией НАКИ с использованием традиционных методов селекции (семейный и массовый отбор) и других типов генетических манипуляций, таких как инбридинг, гиногенез, гормональная смена пола и внутривидовая гибридизация. Проведённое целевое исследование показало, как стратегическое планирование, технологические разработки и исследования в области рыболовства способствовали генетическому улучшению обыкновенного карпа в Венгрии. Ключевые достижения включают:

- Живая генетическая коллекция НАКИ, включающая 18 венгерских пород (местные виды) и 13 пород разводимых за пределами Венгрии (в основном из бывших республик Советского Союза, Восточной Европы и Азии).
- Было получено и испытано более 150 комбинаций распространённых пород карпа. Усилия исследователей позволили получить 3 выдающихся гибрида обыкновенного карпа: зеркального карпа «Szarvas 215» и два чешуйчатых гибрида «Szarvas P31» и «Szarvas P34», составлявшие 80 процентов от общего производства карпа в Венгрии в 1980-е годы, когда объём аквакультурного производства в стране был максимальным и достигал более 40 000 тонн в год. Для определения экономической ценности полученных пород была проведена оценка по пяти основным характеристикам: выживаемость, прирост веса, коэффициент конверсии корма, убойная ценность и жирность мяса.
- Институт НАКИ являлся в тот период ключевым элементом национальной программы разведения карпа в Венгрии – программы, обеспечивавшей рыболовные хозяйства и производственные базы по производству рыбопосадочного материала родительскими линиями гибрида обыкновенного карпа.

На вебинаре были отмечены следующие проблемы, связанные с управлением маточными стадами карпов в регионе Центральной Азии и на Кавказе (ЦАК):

- отсутствие государственной поддержки долгосрочных национальных селекционно-генетических программ;
- отсутствие специализированных институтов и научно-исследовательских центров по селекции и генетике в рыболовстве;
- отсутствие качественных рыбных запасов для пополнения ремонтно-маточных стад;

- отсутствие качественного и здорового рыбопосадочного материала;
- отсутствие инвестиций;
- необходимость получения обновлённой информации о рыбоводных заводах (воспроизводственных предприятиях) и имеющихся в наличии производителей;
- недостаточная реализация национальной политики развития аквакультуры;
- медленная окупаемость долгосрочных селекционно-генетических программ (инвестиций);
- отсутствие интереса у фермеров к долгосрочным программам разведения и селекции;
- отсутствие инфраструктуры для управления маточными стадами и реализации программ разведения и селекции;
- необходимость обновления (пополнения) маточных стад;
- потребность в чистых породах всех выращиваемых видов рыб, включая обыкновенного карпа и дальневосточных растительноядных рыб;
- отсутствие регулярного практического обучения персонала, занятого в воспроизводстве;
- отсутствие специализированных кормов для всех выращиваемых видов рыб;
- отсутствие государственной поддержки поставок кормов для рыб;
- отсутствие развитой производственной базы для управления маточными стадами, что требует больших затрат;
- высокая себестоимость создания, содержания и пополнения ремонтно-маточных стад.

Цзайцзе Дун из Научно-исследовательского центра пресноводного рыбного хозяйства (FFRC) Китайской академии рыбохозяйственных наук представил презентацию по **Управлению искусственным воспроизводством и подращиванием молоди карпов в Китае**. В своём докладе он описал процессы искусственного воспроизводства и выращивания молоди карпов. Наиболее важные аспекты его презентации приведены ниже.

- Процесс искусственного воспроизводства состоит из четырёх этапов, начиная с отбора производителей и ухода за маточным стадом, которое может быть отловлено в естественных водоёмах или в прудах в соотношении самцы : самки – 1:1 или 1:1,5. Соотношение производителей разного пола в комплектуемом родительском (маточном) стаде карпа меняется в зависимости от размера и веса рыб. Интенсивность потребления кормов производителями и процент оплодотворения в земляных прудах также различаются в зависимости от вида карпов, при этом производители разных видов карпов могут содержаться вместе в условиях поликультуры, что позволяет использовать преимущества их различного пищевого поведения.
- Нерест карпа – это естественный процесс, происходящий спонтанно и зависящий от конкретных биологических, физиологических и экологических условий. Таким образом, естественный период нереста зависит от сезонных и климатических условий. В своё время ученые обнаружили, что нерест карпов можно стимулировать искусственно с помощью инъекций гипофиза и гормонов. Позднее для стимуляции нереста стали использовать экзогенные гормоны,

чтобы преодолеть зависимость от таких факторов как температура воды и сезонность. Для стимуляции нереста у карпов применяется ряд гормонов: гипофиз, лютеинизирующий гормон LHRH и ХГЧ (НСГ). Гормоны можно применять в виде однократной или двукратной инъекций в зависимости от качества производителей и условий окружающей среды. При хорошем созревании гонад и высокой температуре воды достаточно однократной инъекции. Карпам можно делать внутривибрюшинные или внутримышечные инъекции. Для предотвращения негативных последствий от введения дофамина гормоны применяются в сочетании с антагонистами дофамина.

- После гормональных инъекций, овуляция наступает в течение 12-24 часов, в зависимости от температуры воды и типа используемого гормона.
- Оплодотворённую икру карпов собирают в инкубационную ёмкость или хранят в инкубаторе. Должна быть обеспечена подача в инкубатор проточной пресной водой температурой 22-24оС. Продолжительность инкубации зависит от температуры воды. Вода, циркулирующая в нерестовых прудах, должна содержать не менее 4 процентов растворённого кислорода.
- Инкубационные ёмкости необходимо продезинфицировать для профилактики заболеваний. Поскольку личинки и икра карпа имеют очень небольшой размер, рекомендуется использовать защитные фильтры от вредителей и хищников, а также проводить лечебные процедуры. Для профилактики грибковых заболеваний, которые могут возникнуть в случае использования в инкубационных аппаратах загрязнённой воды (или чрезмерного количества икры), можно использовать марганцовку (перманганат калия) в концентрации 5-10 частей на миллион.
- Икра карпа, предназначенная для выклева, может быть получена искусственно с помощью гормональной инъекции. Икру можно также собрать в местах естественного нереста карпа с помощью таких материалов, как хапа и какабан. Искусственное оплодотворение (осеменение) проводят сухим методом или путём добавления в ёмкость с икрой сначала воды, а потом спермы. При сухом способе оплодотворения для смешивания икры и спермы можно использовать гусиные перья.
- Личинки карпа очень уязвимы в течение первых 15-20 дней после выклева. Любая безответственность в этот критический период может привести к очень низкой выживаемости и недостаточному росту рыб. Необходимо тщательно подготовить и продезинфицировать мальковые пруды. Пруды следует очищать от личинок хищников и вредителей, нужно обеспечить тщательную защиту молоди карпа и кормить её в течение всего периода подращивания. У мальков интенсивность метаболизма выше, они растут очень быстро и потребляют больше пищи, однако эти процессы замедляются, если рассматривать их относительно увеличения веса рыб. Количество потребляемой молодью пищи на разных стадиях развития зависит от вида корма, температуры воды и т.д. К концу периода подращивания молодь, называемая сеголеткой, может достигать длины тела 25-30 мм.

Сессия III. Инновационные системы производства

Второй день вебинара начался с презентации Чжу Цзяня из Научно-исследовательского центра пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), посвящённой Инновационным производственным системам разведения и выращивания карпов в Китае. Основным содержанием презентации были инновационные системы производства дальневосточных растительных рыб (китайских карпов). В презентации были отмечены следующие ключевые моменты:

- В Китае разводят следующие основные виды карповых рыб: белый амур, пёстрый толстолобик, обыкновенный толстолобик, обыкновенный карп, карась, китайский лещ и чёрный амур. Традиционное разведение карпов в Китае проводится с использованием экстенсивных методов или в поликультуре. Прудовая аквакультура – важнейшая система культивирования карпов в стране. К ключевым факторам успеха интенсивного прудового рыбоводства относятся материальные (вода, посадочный материал и корма), а также технические меры (плотность посадки, модель разведения и выращивания, экологическая ёмкость водоёма, профилактика заболеваний и управление). С другой стороны, производство рыбы в водохранилищах и озёрах в основном зависит от пополнения запасов и их воспроизводства.
- Новый подход к разведению и выращиванию рыбы в прудах – это экологизация прудовой аквакультуры – применение систем, включающих экологическое проектирование прудов, биологическую реабилитацию прудов и использование рециркуляционных аквакультурных систем (РАС).
- Чжу представил новую разработку, позволяющую проводить очистку воды при выращивании карпов в тех случаях, когда эвтрофикация водоёма не так высока. Эта система была разработана на основе метода увеличения рыбных запасов в открытой водной системе с целью сохранения биоразнообразия и повышения качества воды. Основная идея данного подхода – объединение гидропонии и аквакультуры для биологического контроля за распадом нитратов и фосфора в воде вследствие загрязнения органическими веществами и рыбоводной деятельности. Наиболее важным вопросом в данном контексте является обеспечение баланса между воспроизводством запасов и естественной продуктивностью озёр и водохранилищ.
- Ещё один подход предполагает использование рыб-фильтраторов для очистки воды и экологичного прудового разведения. В данном случае целевые объекты – это пёстрый и обыкновенный толстолобики – виды-фильтраторы, помогающие бороться с эвтрофикацией водоёмов. Согласно оценкам, толстолобики (этих двух видов) весом 1 кг способны вытеснить 29,40 г натрия, 1,46 г фосфора и 118,60 г углерода. Пёстрый и обыкновенный толстолобики могут также эффективно бороться с синими водорослями.
- В Китае интегрированное рыбоводство – это традиционный метод производства, сочетающий использование водоёмов для выращивания рыбы и рыбоводство в рисовых чеках. Использование этой модели производства обеспечивает огромные объёмы производства рыбы для мелких фермерских хозяйств и производителей риса по всей стране. При этом улучшается качество почвы и её плодородие, а также снижается использование пестицидов.

Во второй части своей презентации Чжу перечислил основные меры по управлению водными ресурсами, включая: очистку гидропонной системы, использование эффективных микроорганизмов (ЭМ), а также пробиотиков, применение экологически чистых химических веществ и аэрацию. Было также отмечено, что дополнительными мерами по управлению водными ресурсами являются строительство водно-болотных угодий, составляющих 5 процентов от общей площади прудов для выращивания карпов. Очистке воды в прудах также способствует создание прудовой системы циркуляции воды.



Для разведения рыбы в больших водоёмах использовались также садки и специально огороженные участки. Оба метода в настоящее время в основном рекомендуются для модельного воспроизводства запасов и рыбоводства в чистой воде с рыбами-фильтраторами, поддерживающими качество водной среды. Чжу представил новый подход к экологически безопасному выращиванию в садках, основанный на методах садкового выращивания в водохранилищах. Организация садкового хозяйства с использованием садков для карпов-фильтраторов без кормления и садков для рыб, потребляющих корма на основе зерновых культур, предотвращает попадание отложений из садков в окружающую среду. В конце презентации Чжу отметил следующие моменты:

- Для контроля за качеством воды и системами кормления, а также за автоматизированным обловом рыбы и её транспортировкой необходимы инженеры-рыбоводы.
- Интеллектуальная аквакультура позволяет автоматизировать контроль качества воды, обеспечить эффективность кормления и других рыбоводных операций. Управление прудами может быть обеспечено даже дистанционно с помощью Интернета и программного обеспечения мобильных телефонов.
- Производственная мощность китайских предприятий, занятых в карповодстве, составляет более 20 миллионов тонн рыбы. Производство карпа нуждается в хорошей инфраструктуре по переработке рыбы, стимулирующей её потребление.

С презентацией на тему Организация фермеров: потенциал и поддержка мелких фермерских хозяйств выступил Каталин Платон, президент ассоциации рыбоводов Румынии (ROMFISH). На основе изложенного в его презентации материала были сделаны следующие выводы:

- Фермеры способны сами решать проблемы взаимодействия с НПО, потребителями и средствами массовой информации, однако для исполнения государственных заданий и запросов они должны быть организованы.

К наиболее насущным потребностям фермеров и рыбоводов относятся:

- методы, инструменты и приемы сбора и распространении данных;
 - необходимость наращивания потенциала для применения унифицированных требований законодательства;
 - возможность ведения переговоров об участии в закупках и тендерах и стимулирование соответствующих изменений в законодательстве;
 - проведение обучения для повышения квалификации работников и менеджеров фермерских рыбоводных хозяйств;
 - развитие партнёрства для проведения обсуждений с ответственными лицами, принимающими решения, НПО и другими организациями и ассоциациями;
 - важность установления устойчивых партнёрских отношений между фермерами для повышения конкурентоспособности, устойчивости и общественного признания, а также для содействия саморегулированию и участию фермеров в процессе принятия решений на всех уровнях.
- Грамотность в области карповодства – очень важный шаг к устойчивому разведению и выращиванию карпов, потому что карпы являются частью национальной культуры. В Румынии порядка 500 фермеров заняты в секторе карповодства, но только 60 из них являются членами ассоциации. Карп является главным объектом пресноводного рыбоводства в Европе более 500 лет, при этом история фермерских ассоциаций в Европе насчитывает 150 лет. В ЕС есть эффективные ассоциации рыбоводов, такие как Польское рыбохозяйственное товарищество, Австрийская рыбохозяйственная и аквакультурная ассоциация, Венгерская национальная ассоциация рыбоводов, Германская ассоциация пресноводного рыболовства и аквакультуры, Чешская ассоциация рыбоводов и Румынская ассоциация рыбоводов.
 - Развитие партнёрства, проведение научных исследований и разработок, а также региональное и международное сотрудничество – всё это ключи к успеху в отрасли.

- Участие женщин и молодежи в рыболовстве и аквакультуре снижается (так, например, доля женщин в секторе рыболовства и аквакультуры в Румынии составляет лишь 20-30 процентов).
- Фермерские организации в процессе общения с обществом должны подчёркивать те выгоды, которые даёт разведение и выращивание карпов, поскольку искусственно созданные человеком водно-болотные угодья являются сложными системами, обеспечивающими широкий спектр экосистемных услуг.

«У нас есть история жизни, и мы должны поделиться ею с другими»

Целевое исследование **Разведение декоративных рыб в Турции** было представлено Сонером Сезеном из Средиземноморского научно-исследовательского производственно-учебного института рыбного хозяйства (MEDFRI), Турция. Он подчеркнул, что содержание аквариумных рыб является вторым после фотографии по значимости из наиболее предпочтительных хобби/занятий для предотвращения стресса. Основная причина, по которой людям нравится этим заниматься, – это создаваемая аквариумом с рыбками атмосфера расслабления, помогающая снять стресс и снизить риск сердечных приступов.

Мировой рынок аквариумных рыб оценивается в 30 миллиардов долларов США; на этом рынке представлено порядка 200 различных декоративных видов. Самый крупный производитель рыб для аквариумов – Сингапур, на долю которого приходится 20 процентов от объёма мирового производства. Турция обладает почти 50-летним опытом работы в этой индустрии, и сейчас это быстро развивающийся сектор национальной аквакультуры, оцениваемый примерно в 15 миллионов долларов США: ежегодно приобретается и реализуется около

30 миллионов рыб. Однако 70-80 процентов спроса на аквариумных рыбок удовлетворяется за счёт импорта. Остальная часть годового объёма производства составляет около 7,5 миллионов рыб 30 видов. Первое место среди пресноводных рыб, выращиваемых в аквариумах, занимают золотые рыбки. В морских аквариумах часто разводится рыба-клоун (*Amphiprion ocellaris*).

Индустрия аквариумных (декоративных) рыб и размеры соответствующих рынков растут во всём мире. Первое место по экспорту декоративных рыб занимает Сингапур. Некоторые азиатские страны являются реэкспортёрами декоративных рыб. Кроме того, Чешская Республика и Израиль являются ведущими производителями рыбок для аквариумов. Чешская Республика сделала развитие данного сектора государственной задачей, а Израиль добился успеха, используя для разведения аквариумных рыб системы замкнутого цикла в условиях пустыни, в первую очередь в рамках селекционно-генетических проектов. Следует отметить, что потребительский сегмент рынка декоративных рыб формируется за счёт США и стран Европы.

Сезен предоставил информацию о деятельности института MEDFRI, который был основан в 1983 году в первую очередь с целью выращивания молоди для пополнения рыбных запасов. Было отмечено, что MEDFRI в настоящее время является единственным в Турции общественным центром по производству аквариумных рыб. Участники вебинара были проинформированы о применяемых в центре методах разведения аквариумных рыб (в том числе золотых рыбок, карпов кои, пангасиуса, рыб-зебр, цихлид и живородящих). Рыбы выращиваются естественным путём (без искусственного воспроизводства) в теплицах и прудах с применением естественных методов.

Было отмечено, что для получения желаемой окраски карпов кои, отобранных самцов и самок нужной окраски можно оплодотворять с использованием методик, разработанным японскими экспертами.

Сессия IV. Кормление рыб и организация охраны их здоровья

Сессия IV была посвящена **Кормлению рыб и организации охраны их здоровья**. Первую презентацию представил Томас Эшли Шиптон, главный технический советник ФАО в Кыргызстане. В презентации были рассмотрены особенности питания и кормления карпов, имеющие важное значение для фермеров, поскольку в полуинтенсивных и интенсивных системах производства затраты на корма обычно составляют 50–60 процентов от общих производственных затрат.

Чтобы понять, как эффективно организовать кормление рыб, важно иметь представление о физиологии питания рыб. В условиях экстенсивного разведения рыбы обычно потребляют естественную пищу, поэтому, как правило, отсутствует необходимость в использовании дополнительных кормов или добавок; однако в более интенсивных условиях выращивания рыбы быстро потребляют запасы естественного корма, и появляется необходимость в кормовых добавках и гранулированных комбикормах. Таким образом, существует тесная связь между интенсивностью производства и кормлением. В экстенсивных и полуинтенсивных системах естественная продуктивность меняется в течение производственного цикла, часто достигая пика в начале вегетативного сезона и снижаясь по мере роста рыб и потребления ими большего количества естественного корма в пруду. Естественная продуктивность не важна для интенсивных систем и в меньшей степени актуальна для систем садкового выращивания. Для повышения естественной продуктивности прудов в них обычно вносят органические или неорганические удобрения.

Шиптон подробно представил методику внесения неорганических и органических удобрений в пруды:

- Как правило, рекомендуется вносить навоз и другие удобрения за 10-15 дней до зарыбления пруда. Свежий навоз обычно вносится из расчета 10-20 кг сухого вещества на 100 м²; количество внесённого навоза будет зависеть от вида навоза. Через несколько дней после зарыбления можно вносить свежий навоз с эквивалентным содержанием сухого вещества, составляющим примерно одну десятую от веса выпускаемой на 100 м² рыбы. После этого – в зависимости от качества воды и уровня продуктивности системы – рекомендуется вносить в пруд навоз ежедневно или не реже двух раз в неделю. В целом, количество вносимых удобрений следует постепенно увеличивать по мере увеличения общего веса рыб в пруду, пока не будет достигнуто максимальное количество сухого вещества, которое можно безопасно вносить ежедневно; как правило, это около 1.2 кг/100 м² (в регионах с тропическим климатом) или 0.6 кг/100 м² (в регионах с умеренным климатом).
- По мере увеличения интенсивности производства до полуинтенсивного уровня (т.е., до плотности посадки $\leq 10\ 000/\text{га}$) могут потребоваться кормовые добавки. Кормовые добавки, как правило, представляют собой недорогие сельскохозяйственные субпродукты с высоким содержанием углеводов (энергии) и низким содержанием белков, учитывая, что рыбы способны получать необходимый им для роста белок из естественной пищи (фито- и зоопланктона), в то время как энергия, содержащаяся в углеводной части кормовых добавок, используется для удовлетворения потребностей рыб в энергии.
- По мере дальнейшего увеличения интенсивности производства естественной продуктивности (кормовой базы) и кормовых добавок становится недостаточно для поддержания хорошего роста и продуктивности, поэтому рекомендуется использовать полноценные кормовые гранулы. Очень важно понимать пищевые потребности карпов, поскольку это даёт информацию о необходимых уровнях содержания в кормах пищевого белка, липидов (жиров и масел), углеводов, клетчатки, минеральных веществ, кальция, фосфора, общей энергии и калорийности белков. Потребности в минеральных

веществах, содержащихся в кормах, различаются в зависимости от вида рыб и стадии их развития (например, личинка, сеголеток, годовик/двухлеток, производитель).

- Обычно используются два вида гранулированных комбикормов: прессованные корма в виде гранул и более дорогие и, как правило, более качественные экструдированные корма.
- Коэффициент конверсии корма (ККК) характеризует количество корма (в кг), которое необходимо скармливать рыбам для получения 1 кг живого веса. Основными факторами, влияющими на потребление корма, являются размер рыб и температура воды.
- Расчёт коэффициента конверсии корма и обеспечение эффективного использования кормов с минимизацией вероятности перекорма или недокорма рыб важны для хорошего управления фермерским карповым хозяйством. Нормы кормления рассчитываются с использованием кормовых таблиц, которые обычно предоставляют производители кормов. Кормовой коэффициент рассчитывается на основе преобладающей температуры воды, среднего веса рыб и общей биомассы рыб в пруду.
- Оптимальная частота кормления зависит от вида и стадии развития рыб. Как правило, карпов следует кормить один раз в течение трёх-шести часов в светлое время суток. Более мелких рыб необходимо кормить чаще.

Важно обеспечить правильное хранение кормов для рыб, так как пищевая ценность кормов может быстро ухудшиться при плохих условиях их хранения. На качество кормов в первую очередь влияют температура, солнечный свет, влажность, воздействие воздуха (окисление/прогорклость) и вредители (поедающие корм). Корма на складе должны храниться в безопасных местах при комнатной температуре и в сухом месте. Корм следует хранить над землей в хорошо вентилируемых помещениях (например, на поддонах). Доступ грызунов, птиц и насекомых на склад должен быть максимально ограничен. Кроме того, корма следует использовать в порядке их поступления на склад.

Минчунь Жень из Научно-исследовательского центра пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), Китай, представил презентацию **Развитие технологий разведения и выращивания карпов в Китае: роль компаний, производящих корма для аквакультуры**. Жень построил свой доклад на анализе трёх следующих аспектов: компании, производящие корма для аквакультуры в Китае, роль компаний по производству кормов для аквакультуры и международное сотрудничество.

- Доля кормов для аквакультуры составляет 4 процента объёма кормов для сельского хозяйства. Большая часть производимых для водных животных кормов приходится на корма для карпов, далее следуют корма для креветок и тилапии. Индустрия производства кормов играет важную роль в обеспечении национальной продовольственной безопасности, а также и качества водных продуктов и развития



циклической (безотходной) экономики. Компании по производству кормов являются опорой данного сектора китайской экономики. Совокупный объём производства таких компаний составляет более 22 миллионов тонн кормов для рыб. Докладчик подчеркнул, что Китай является крупнейшим в мире производителем кормов для рыб; при этом производство развивается по двум направлениям. Во-первых, это деятельность компаний по производству рыбных кормов, имеющих головной офис в Китае и филиалы во многих странах. В каждой компании есть отдельные подразделения, отвечающие за решение задач управления, производства, закупок и кадровых вопросов. Второе направление – деятельность научно-исследовательского института рыбного хозяйства, предоставляющего технические консультации для секторов аквакультуры и производства кормов.

- Компании, занятые производством кормов, предоставляют дополнительные услуги рыбноводным хозяйствам и потребителям.
- После того, как в 1999 году была основана первая компания по производству кормов во Вьетнаме, китайская New Hope Group создала более 40 компаний, занятых в областях производства, строительства, подготовки и инвестиций почти в 20 зарубежных странах и регионах, занятых в основном производством и реализацией продуктов животноводства, птицеводства, включая корма для водных животных. В презентации были подчеркнуты такие серьёзные проблемы как: международные политические риски, системные политические и экономические риски в принимающей стране, нехватка средств для финансирования проектов, недостаточная государственная поддержка, языковой барьер, непрофессионализм и меняющаяся политика.

Жень призвал участников вебинара к расширению сотрудничества и партнёрства.

Последнюю презентацию вебинара Организация охраны здоровья рыб на карповодном фермерском хозяйстве представил д-р Си Бинвэнь из Научно-исследовательского центра пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), Китай. В презентации была дана подробная информация о заболеваниях и методах их лечения и профилактики для основных разводимых в аквакультуре видов карпов: чёрного амура, белого амура, обыкновенного толстолобика, пёстрого толстолобика, обыкновенного карпа, серебряного караса и учанского леща.

Бинвэнь подчеркнул, что сектор аквакультуры в стране стремительно развивался в течение последних десятилетий, столкнувшись при этом и с некоторыми трудностями, главным образом, связанными с вспышками более 10 различных заболеваний рыб. В своей презентации он рассказал о следующих наиболее распространенных заболеваниях карпов:

1. Реовирус белого амура, поражающий сеголетков в летний период.
2. Герпесвирус карповых 2 (CyHV-2)/некроз гомоплазматической ткани серебряного карася впервые диагностированный в 2012 г. и характеризующийся некрозом почек, кровотечением, отёком и некрозом кишечника у карпов.
3. Герпесвирусная болезнь карпов кои (CyHV-3) поражающая обыкновенного карпа в прудах с высокой плотностью посадки в летний период.
4. Вирусная водянка карпов, называемая также (после её выявления в 2015 г.) сонной болезнью карпов кои. К её внешним клиническим признакам относятся: опухание жабр, избыток слизи, обесцвечивание, гниль и т.д. Ввиду того, что болезнь была диагностирована не так давно, её трудно отличить от других заболеваний, т.к. некоторые вирусы проявляются по-разному в зависимости от температуры воды.
5. Флексибактериоз, вызываемый бактерией *Flavobacterium columnare*, поражает как дикие, так и культивируемые виды карпов, приводя к поражениям эпителия, эрозии плавников и некрозу жабр, при этом течение заболевания может быть достаточно серьёзным.
6. Энтерит, вызываемый бактериями *Aeromonas* spp. и *Pseudomonas* spp, часто обусловленный плохими условиями окружающей среды и недостаточным кормлением.
7. Аэромонадная септицемия очень часто наблюдаемая не только у карпов, но и у других пресноводных видов рыб, которая, как правило, вызывает гиперемии и кровотечения.
8. Микоспоридиоз карпов, поражающий печень и кожу рыб, и приводящий к массовой гибели молоди.
9. Болезни, вызываемые паразитическими червями дактилогиридами, поражающие молодь рыб и яйца.

Следующая часть презентации была посвящена вопросам контроля заболеваний. Докладчик проинформировал участников вебинара о лечении некоторых распространённых заболеваний и методах их профилактики.

- Заболевания, вызываемые дактилогиридами: для лечения используется трихлорфон – 0,3-0,5 ч/млн. и празиквантел – 3-5 ч/млн два раза в месяц.
- Септицемия, вызываемая бактериями *Aeromonas* spp. и *Vibrio* spp., являющимися условно-патогенными микроорганизмами. Плохое качество воды, повреждения, вызванные паразитами, и рыболовные операции подвергают выращиваемую рыбу риску заболеваний. Хотя подвижные аэромонады чаще воспринимаются как паразиты рыб, важно отметить, что эти бактерии также могут быть частью

нормальной микрофлоры кишечника здоровых рыб. Следовательно, присутствие этих бактерий само по себе не свидетельствует о заболевании. Поэтому фактором, приводящим к вспышкам болезней, вызываемых этими бактериями, считается стресс.

В презентации было подчёркнуто, что изоляция патогенных микроорганизмов и тесты на лекарственные препараты очень важны для рыбоводов, т.к. позволяют предотвратить болезни:

- Реовирус белого амура, как и все другие заболевания, требует лечения, а также строгого карантина для посадочного материала и производителей; применения мер по искоренению специфических патогенных организмов (СПО); очистки прудов и дезинфекции инструментов и инвентаря; перед зарыблением рекомендуется применять лечебные ванны с йодом с концентрацией 30 ч/млн. в течение 15-20 минут и проводить вакцинацию.

В настоящее время существует пять различных сертифицированных вакцин (и шестая на подходе); четыре наиболее часто используемые из них перечислены ниже:

- Неактивная вакцина Вирусная геморрагическая болезнь белого амура (GCHV)
- Вакцина аттенуированная GCHV
- Неактивная вакцина *Aeromonas hydrophilia*
- Аттенуированная вакцина *Edwardsiella tarda*;

В докладе были перечислены следующие общие критерии лечения многих видов заболеваний пресноводных рыб.

- прекращение кормления;
- проведение дезинфекции с применением бромхлоргидантоина: 0,2-0,3 ч/млн;
- использование 0,5 кг смеси трав (ревень, байкальский шлемник, хуан бай и корень вайды), добавить 0,5 кг соли к гранулам на 100 кг рыбы на 7 дней. Если есть бактериальная инфекция, лучше добавить антибиотики.

К наиболее распространённым заболеваниям, встречающимся при выращивании карпов, относятся: реовирус белого амура, герпесвирус карповых 2 (CyHV-2)/некроз гомоплазматической ткани серебряного карася; CyHV/герпесвирусная болезнь карпов кои (CyHV-3); вирусная водянка карпа/сонная болезнь кои; болезнь гнилых жабр, вызываемая бактериями *Flavobacterium columnare*; аэромонадная септицемия; микоспоридиоз карпов; болезни, вызываемые паразитическими червями дактилогиридами. Методы лечения этих заболеваний были кратко описаны в публикации ФАО «Практическое руководство по заболеваниям тепловодных рыб в Центральной и Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии» (Молнар, Секели и Лэнг, 2019).

Производство кормов для рыб и структура производственных мощностей по производству кормов в Китае были представлены на последней сессии вебинара.

Заключение и рекомендации

Вебинар был организован в соответствии с запросами и пожеланиями стран-бенефициаров. Основные выводы вебинара:

- Разведение и выращивание карпов имеет давнюю историю, уходящую своими корнями во времена Древнего Китая.
- Страны регионов Центральной Азии и Кавказа обладают большим потенциалом для выращивания карпов.
- Карп – важный и полезный продукт питания человека, играющий значительную роль в культурах некоторых стран.
- Разведение и выращивание карпов – хороший бизнес.
- Выращиваемые в аквакультуре карпы – один из ценнейших источников белка для здорового питания людей разных возрастов.
- Аквапоника и другие системы разведения карпов в поликультуре могут быть полезны для устойчивого управления природными ресурсами.
- Системы акваоники можно развивать в странах региона Центральной Азии и на Кавказе в естественных и искусственных водоёмах.
- Важно повышать осведомлённость общественности по вопросам производства карпов.
- Следует учитывать потребление рыбы и рыбных продуктов.
- Новые системы и технологии должны внедряться посредством инноваций, включая использование имеющихся знаний и технологий (например, КИЭ системы).
- Следует развивать переработку и повышать разнообразие предлагаемой продукции.
- Продвижение должно продолжаться с возрастающей эффективностью для повышения «грамотности в области карповодства».
- Необходимо улучшить организацию маркетинга (организацию производителей).
- Основные причины заболеваний рыб – это стрессы, вызываемые в том числе: высокой температурой воды, высокой плотностью посадки рыб в пруду и недостаточно хорошими условиями окружающей среды.
- Заболевания рыб – это важнейший аспект рыбоводства.

О ПРОГРАММАХ ПАРТНЕРСТВА

ФАО-ТУРЦИЯ

Целями программ партнерства между ФАО и Турцией являются оказание поддержки в обеспечении продовольственной безопасности, сокращении масштабов нищеты в сельских районах и устойчивом управлении лесами, борьбе с опустыниванием и сохранении экосистем в Азербайджане, Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Турции, Туркменистане и Узбекистане и других странах, имеющих взаимный интерес.

Первый этап Программы партнерства между ФАО и Турцией в области продовольствия и сельского хозяйства (ППФТ), основанной в 2007 году, осуществлялся за счет взносов в целевой фонд на общую сумму в 10 миллионов долларов США и финансировался правительством Турции, которое представляло Министерство сельского и лесного хозяйства.

В ходе первого этапа программы в период с 2009 по 2015 год в 16 странах было реализовано 28 проектов.

В 2014 году Турция и ФАО приступили к реализации второго этапа ППФТ параллельно с первым этапом Программы партнерства ФАО-Турция в области лесного хозяйства (FTFP), используя дополнительные средства в размере 20 миллионов долларов США, в результате чего общий вклад Турции достиг 30 миллионов долларов США.

В рамках этого нового этапа будет реализован ряд проектов в таких областях, как:

- продовольственная безопасность и питание;
- развитие сельского хозяйства и сельских районов;
- охрана и управление природными ресурсами;
- сельскохозяйственная политика;
- безопасность пищевых продуктов;
- устойчивое управление лесами, земельными и природными ресурсами и нейтральный баланс деградации земель;
- институциональная реформа, обучение и укрепление национального потенциала.

Библиография

- Bakos, J., Gorda, S.** 2001. Genetic Resources of Common Carp at the Fish Culture Research Institute, Szarvas, Hungary. FAO Fisheries Technical Paper. No. 417. Rome, FAO. 106 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/Y2406E/Y2406E00.htm>).
- FAO.** 2018. Top 10 species groups in global aquaculture 2018. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. 4 pp. <http://www.fao.org/3/ca9383en/ca9383en.pdf>
- Женей, З. и Бех, В.** 2020. Руководство по биотехнике выращивания и использования маточных стад карпа и растительноядных рыб. Циркуляр ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре № 1188. Анкара, ФАО. 76 стр. (также доступно на <https://www.fao.org/3/ca5827ru/CA5827RU.pdf>)
- Молнар, К., Секели, С. и Лэнг, М.** 2019. Практическое руководство по заболеваниям тепловодных рыб в Центральной и Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии. Циркуляр ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре № 1182. Анкара, ФАО. 125 стр. (также доступно на <https://www.fao.org/3/ca4730ru/CA4730RU.pdf>)

Приложение 1

Программа семинара

Вторник, 8 декабря 2020 * Обратите внимание на то, что в расписании указано время Анкары (GMT + 3).	
<i>Модератор: Хайдар Ферсой, старший специалист по рыболовству и аквакультуре, ФАО</i>	
Открытие сессии	
10:00 - 10:10	Вступительное слово <ul style="list-style-type: none"> • Виорел Гуцу, субрегиональный координатор по Центральной Азии и представитель ФАО в Турции • Алтуг Аталай, Генеральный директор по рыболовству и аквакультуре, Министерство сельского и лесного хозяйства Турецкой Республики
10:10 - 10:15	Цели и ожидаемые результаты виртуального семинара <ul style="list-style-type: none"> • Хайдар Ферсой, старший специалист по рыболовству и аквакультуре, ФАО
Сессия I. Общие аспекты	
10:15 - 10:45	Современное состояние и тенденции развития разведения и выращивания карпов в Центральной и Восточной Европе <ul style="list-style-type: none"> • Ласло Варади, Президент Сети центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (НАСИ – NACSEE)
10:45 - 11:15	Разведение и выращивание карпов как бизнес: традиции и инновации, целевое исследование, опыт Китая <ul style="list-style-type: none"> • Юань Синьхуа, старший специалист по аквакультуре, ФАО
11:15 - 11:35	Устойчивое и ответственное разведение и выращивание карпов и управление карповым хозяйством <ul style="list-style-type: none"> • Бела Халаши-Ковач, Научно-исследовательский институт рыболовства и аквакультуры (НАКИ), Венгрия
Сессия II. Управление маточным стадом, генетическое улучшение и производство рыбопосадочного материала заводским способом	
11:35 - 12:05	Управление маточным стадом и генетическое улучшение карпа, целевое исследование, опыт Венгрии <ul style="list-style-type: none"> • Зигмонд Женей, Научно-исследовательский институт рыболовства и аквакультуры (НАКИ), Венгрия
12:05 - 12:45	Управление искусственным воспроизводством и подращиванием молоди карпов в Китае <ul style="list-style-type: none"> • Цзайцзе Дун, Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), Китай
12:45 - 13:00	Сессия вопросов и ответов

Среда, 9 декабря 2020 * Обратите внимание на то, что в расписании указано время Анкары (GMT + 3).

Модератор: Хайдар Ферсой, старший специалист по рыболовству и аквакультуре, ФАО

Сессия III. Инновационные системы производства	
10:00 - 10:30	Разведение и выращивание карпов в Китае: технологии и их распространение <ul style="list-style-type: none"> • Чжу Цзянь, Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), Китай
10:30 - 11:00	Организация фермеров: потенциал и поддержка мелких фермерских хозяйств <ul style="list-style-type: none"> • Каталин Платон, президент Румынской ассоциации рыбоводов (ROMFISH)
11:00 - 11:30	Разведение декоративных рыб, целевое исследование, опыт Турции <ul style="list-style-type: none"> • Сонер Сезен, Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства, Турция
Сессия IV. Кормление рыб и охрана их здоровья	
11:30 - 12:00	Питание и кормление карпов <ul style="list-style-type: none"> • Томас Эшли Шиптон, главный технический советник, ФАО
12:00 - 12:20	Развитие технологий разведения и выращивания карпов в Китае: роль компаний, производящих корма для аквакультуры <ul style="list-style-type: none"> • Жень Минчунь, Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), Китай
12:20 - 12:50	Организация охраны здоровья рыб на карповодном фермерском хозяйстве <ul style="list-style-type: none"> • Си Бинвэнь, Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC), Китай
12:50 - 13:00	Сессия вопросов и ответов и заключительные замечания

Приложение 2

Список участников

АЗЕРБАЙДЖАН	
Айсель Маммадова	Советник, Служба защиты биологического разнообразия МЭПР
Лала Хаджиева	Советник, Служба защиты биологического разнообразия МЭПР
Айтай Тагиев	Советник, Служба защиты биологического разнообразия МЭПР
Эльчин Мамедов	Советник, Служба защиты биологического разнообразия МЭПР

КАЗАХСТАН	
Сауле Асылбекова	Заместитель генерального директора, ТОО «Научно-производств. центр рыбного хозяйства»
Жансулу Ургенишбаева	Ихтиолог, Компания «King Fish»
Денис Муштаков	Директор, ТОО «Карагандинский рыбопитомник»
Серик Тимирханов	ТОО «Aqua Alliance»

КЫРГЫЗСТАН	
Максат Касмалиев	Главный специалист Департамента рыбного хозяйства
Акпарали уулу Н.	Главный специалист Департамента рыбного хозяйства
Екатерина Чупакина	Фермер, ООО «Aqua Service»
Айбек Каниметов	Директор, ООО «Серебряный пролив»
Асан Джапаев	Председатель ассоциации рыбоводов
Эдиль Ниязов	Директор Департамента рыбного хозяйства

ТАДЖИКИСТАН	
Камолидин Курбонов	Директор ГУП «Центр повышения квалификации в области сельского хозяйства» Министерства сельского хозяйства
Саид Районшоев	Специалист департамента рыбоводства, CFS

ТУРЦИЯ	
Мустафа Алтуг Аталай	Генеральный директор, Генеральное управление по рыбному хозяйству и аквакультуре, Министерство сельского и лесного хозяйства
Озердем Малташ	Глава Департамента аквакультуры, Генеральное управление по рыбному хозяйству и аквакультуре, Министерство сельского и лесного хозяйства
Ешим Асланоглу	Инженер, Генеральное управление по рыбному хозяйству и аквакультуре, Министерство сельского и лесного хозяйства

Айшегюль Кубилай	Инженер, Генеральное управление по рыбному хозяйству и аквакультуре, Министерство сельского и лесного хозяйства
Осман Четинкая	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Севал Бахадыр Коджа	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Мустафа Джейлан	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Хасан Батухан Эмре Оздоган	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Пынар Йылдырым	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Мевлют Назироглу	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Мерт Миназ	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Халит Байрак	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Мюневвер Орал	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Йылмаз Чифджи	Факультет морских наук Фатса, Университет Орду
Иса Айдин	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
Адем Куртоглу	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
Филиз Кистин	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
М. Джансу Есилтас	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
Ахмет Мефут	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
Джемилль Онурджан Гучлу	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
Мехмет Арас	Центральный союз предприятий аквакультуры
Мустафа Айдемир	Центральный союз предприятий аквакультуры
Алим Джан	Центральный союз предприятий аквакультуры
Огуз Яшар Узунмехметоглу	НИИ рыбного хозяйства Эгирдир
Ремзие Озкок	НИИ рыбного хозяйства Эгирдир
Камиле Гонджа Эрл	НИИ рыбного хозяйства Эгирдир
Абдулла Демир	НИИ рыбного хозяйства Эгирдир
Исмаил Эрбатур	НИИ рыбного хозяйства Эгирдир
Мустафа Эргюн	НИИ рыбного хозяйства Эгирдир
Букет Языджиоглу Алтинтас	Центральный союз предприятий аквакультуры
Аслыхан Бекташ	Центральный союз предприятий аквакультуры
Хасан Атар	Университет Анкары
Эсра Озджан	Университет Анкары

Али Атилла Услу	НИИ рыбного хозяйства Элязыг
Фират Айдин	НИИ рыбного хозяйства Элязыг
Арда Йылдырым	Университет Токат Газиосманпаш
Айгуль Йылмаз	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Айше Олмаз	Университет Токат Газиосманпаша
Салиха Дирим Бухан	Муниципалитет Никсар
Чисем Нильдем Кескин	Университет Абант Иззет Байсал в Болу
Дилара Серджин Аргун	Университет Анкары
Ибрахим Керем	Университет Анкары
Дилсат Ондоган	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Дурсун Оздоган	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Экрем Бухан	Университет Токат Газиосманпаша
Халил Эрдем	Университет Токат Газиосманпаша
Эсра Каплан	Университет Токат Газиосманпаша
Фатих Аргун	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Ширин Фиридин	Центральный НИИ рыбного хозяйства
Гульсер Фиданджи	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Гульсен Улукой	Университет Мугла Сытки Кочман
Гуркан Дикен	Рыбохозяйственный факультет, Университет прикладных наук Испарта
Х. Мете Доган	Университет Токат Газиосманпаша
Сибель Озесен Джолак	Стамбульский университет
Хусаметтин Узунджа	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Нехир Кайнак	Университет Акдениз
Нургул Коюнджу	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
М. Нури Йылмаз	Заместитель генерального директора управления рыбного хозяйства и аквакультуры, Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Осман Бозкус	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Реджеп Парлак	Центральный НИИ рыбного хозяйства
Ремзи Кесер	Центральный союз предприятий аквакультуры
Семави Онал	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Севкие Акгузум	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Озлем Бозкус	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Синем Гулен	Центральный НИИ рыбного хозяйства

Туна Озджелеп	Университет Абант Иззет Байсал в Болу
Зафер Карсли	Начальник отдела аквакультуры, Главное управление рыболовства
Сонер Джетинкая	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства (AKSAM)
Умут Кескин	Центральный НИИ рыбного хозяйства
Уфук Огуз	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Абдулла Бойраз	Министерство сельского и лесного хозяйства Турции
Атифе Туба Бекен	Центральный НИИ рыбного хозяйства
Дилек Туркер	Университет Балыкесир

ТУРКМЕНИСТАН

Павел Ерохин	Ведущий научный сотрудник, Национальный институт пустынь, растительного и животного мира, Министерство сельского хозяйства и охраны окружающей среды
Олеся Гокбатырова	Старший научный сотрудник, Национальный институт пустынь, растительного и животного мира, Министерство сельского хозяйства и охраны окружающей среды
Наталья Николаева	Научный сотрудник, Национальный институт пустынь, растительного и животного мира, Министерство сельского хозяйства и охраны окружающей среды
Светлана Мирзоянс	Научный сотрудник, Национальный институт пустынь, растительного и животного мира, Министерство сельского хозяйства и охраны окружающей среды
Пирли Кепбанов	Директор, Национальный институт пустынь, растительного и животного мира, Министерство сельского хозяйства и охраны окружающей среды
Тиркиш Аннагулыев	Главный специалист, Департамент финансов агропромышленного комплекса, Министерство сельского хозяйства и охраны окружающей среды
Кувват Абдырахманов	Заместитель главы государственного департамента, Агентство по защите экономики от рисков при Министерстве экономики и развития
Оразмухаммет Мырадов	Глава департамента, Агентство по защите экономики от рисков при Министерстве экономики и развития

УЗБЕКИСТАН

Абдулла Рухуллаевич Курбанов	Директор НИИ рыбоводства
Светлана Ильинична Ким	НИИ рыбоводства
Наталья Олеговна Титова	Научный секретарь, НИИ рыбоводства
Абдулахмед Кузметов	Астраханский государственный технический университет (АГТУ)
Хуршид Ергашев	Ташкентский государственный аграрный университет (филиал АГТУ)
Бахтияр Камилов	Ташкентский государственный аграрный университет (филиал АГТУ)
Нодирбек Муллабаев	Ташкентский государственный аграрный университет (филиал АГТУ)

ФАО	
Раймунд Йеле	Руководитель региональных программ
Хайдар Ферсой	Секретарь SACFish, Старший сотрудник ФАО по рыболовству и аквакультуре, Субрегиональное представительство в странах Центральной Азии
Рамазан Челеби	Национальный специалист/консультант по рыболовству и аквакультуре, Субрегиональное представительство в странах Центральной Азии
Феррахи Сараджоглу	Специалист по рыболовству и аквакультуре (GPS), Субрегиональное представительство в странах Центральной Азии
Мария Узенгин	Субрегиональное представительство в странах Центральной Азии
Диса Вурдем	Сотрудник Национальных проектов/ Сотрудник программы «инициатива Синяя надежда», Субрегиональное представительство в странах Центральной Азии
Юрий Нестеров	Специалист по устойчивому животноводству
Толибджон Хакимов	Национальный технический координатор (УПП – AMR) и национальный ветеринарный эксперт
Майрам Сариева	Национальный координатор учебных программ
Каан Эврен Басаран	Специалист по международным проектам
Умутай Даулетова	Специалист по гендерным вопросам и социальной интеграции Региональное представительство ФАО в Европе и Центральной Азии
Нигина Раджабова	Эксперт по национальной аграрной политике Секретариата реформирования сельского хозяйства при Министерстве сельского хозяйства
Эге Актюрк	Ассистент по проектам
Кыванч Озджан	Специалист по связям/ Руководитель проекта
Марзия Давлятова Сарияслан	Ассистент по локальным программам
Наоко Сакаи	Международный специалист по оперативным программам на местах
Неше Чакыр Сайран	Специалист по гендерным вопросам
Нилуфер Гундуз	Заместитель руководителя проектов
Сумитер Брока	Старший сотрудник по вопросам политики
Лейла Акюз Сонмез	Сотрудник по связям Программы ППФТ
Айжан Карабаева	Заместитель руководителя регионального проекта (Поддержка внедрения проектов)
Олег Гучгельдиев	Представитель ФАО в Таджикистане
Доно Абдуразакова	Старший консультант по гендерным вопросам и социальной защите, Региональное представительство ФАО в Европе и Центральной Азии

ДОКЛАДЧИКИ

Синьхуа Юань	Старший специалист по рыбному хозяйству, ФАО
Минчунь Жень	Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC)
Цзайцзе Дун	Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC)
Чжу Цзиень	Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC)
Си Бинвень	Научно-исследовательский центр пресноводного рыбного хозяйства (FFRC)
Ласло Варади	Президент, Сеть центров аквакультуры в Центральной и Восточной Европе (НАСИ – NACEE)
Бела Халаши-Ковач	Научно-исследовательский институт рыболовства и аквакультуры (НАКИ)
Зигмонд Женей	Научно-исследовательский институт рыболовства и аквакультуры (НАКИ)
Сонер Сезен	Средиземноморский научно-исследовательский производственно-учебный институт рыбного хозяйства Турции
Томас Эшли Шиптон	Специалист по аквакультуре/рыбному хозяйству, ФАО
Каталин Платон	Президент Ассоциации рыбоводов Румынии (ROMFISH)

ПЕРЕВОДЧИКИ

Кыял Акматбек	ФАО
Светлана Ерозген	Бюро переводов «Sahra Tercime»
Дениз Эгерджи	ФАО
Дениз Йеткин	Бюро переводов «Sahra Tercime»

КОНТАКТЫ:

Виорел Гуцу

Субрегиональный координатор по Центральной Азии
и Представитель ФАО в Турции
SEC-SRC@fao.org

Лейла Акъюз Сёнмез

Специалист по связям Программы партнерства ФАО-Турция
в области продовольствия и сельского хозяйства (ППФТ)
<https://www.fao.org/in-action/fao-turkey-partnership>

**Продовольственная и сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций**
Анкара, Турция



REPUBLIC OF TÜRKİYE
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND FORESTRY

Эта публикация подготовлена в рамках проекта «Создание потенциала в интересах устойчивого управления рыбным хозяйством и аквакультурой в Центральной Азии, Азербайджане и Турции (Фаза I – аквакультура и безопасность пищевых продуктов)», финансируемого Министерством сельского и лесного хозяйства Турецкой Республики через Программу партнерства ФАО-Турция в области продовольствия и сельского хозяйства (ППФТ II).