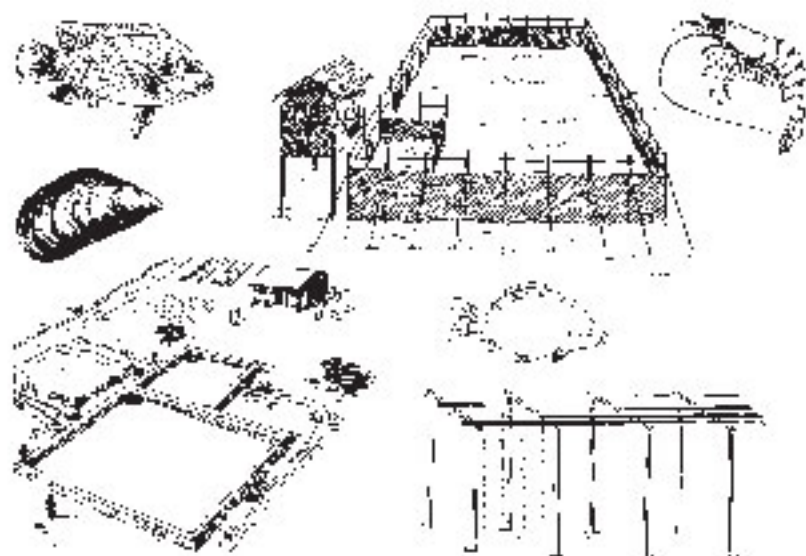


ТЕХНИЧЕСКОЕ
РУКОВОДСТВО ФАО
ПО ОТВЕТСТВЕННОМУ
РЫБНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

5

РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ



**ТЕХНИЧЕСКОЕ
РУКОВОДСТВО ФАО
ПО ОТВЕТСТВЕННОМУ
РЫБНОМУ ХОЗЯЙСТВУ**

5

РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
Рим, 2008

Использованные определения и представленный материал в настоящем информационном продукте не предполагают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития любой 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 подразумевает, что они одобрены или рекомендованы Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций, предпочитающей их всем остальным компаниям или продуктам подобного рода, которые здесь не упоминаются. Мнения, выраженные в настоящей публикации, являются мнениями автора (авторов) и необязательно отражают мнения Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций.

ISBN 978-92-5-403971-4

Без права переиздания. Воспроизведение и распространение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте, для образовательных или некоммерческих целей разрешаются без получения предварительного письменного согласия владельцев авторского права при условии указания полного названия источника. Воспроизведение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте, для перепродажи или других коммерческих целей запрещается без получения предварительного письменного согласия владельцев авторского права. Заявки на получение такого разрешения следует направлять Руководителю Службы политики и поддержки электронного издательства Отдела коммуникаций ФАО по адресу:
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy
или по электронной почте:
copyright@fao.org

© FAO 2008

ПОДГОТОВКА ДОКУМЕНТА

Настоящее руководство было подготовлено Департаментом рыбного хозяйства при содействии Юридического бюро ФАО на основе комментариев и предложений относительно проекта Руководства по развитию ответственной аквакультуры, представленного к сведению участников Технической консультации по Кодексу ведения ответственного рыбного хозяйства, проведенной в Риме 26 сентября – 5 октября 1994 г. В конечной редакции этого документа должное внимание было уделено поступившим дополнительным комментариям и предложениям, а также мнениям экспертов по этой теме, которые прозвучали на важнейших международных встречах и/или были выражены в публикациях. Подготовка документа осуществлялась под руководством Р. Л. Велкомма и У. Барга из Службы внутренних водных ресурсов и аквакультуры, а также включает дополнительный опыт других сотрудников, полученный в результате работы, связанной с последними тенденциями и событиями в секторе аквакультуры. М. Лизаррага, А. Ван Хутт, С. Лерия, В. Эдесон, К. Рана, Р. Грейнджер, А. Бонзон, Д. Гребоваль, Э. Ракс, С. Лима Дос Сантос, Дж. Капецки, Х. Нева, З. Шехадех, Д. Бартли, Р. Субасинге, А. Такон и Ф. Хендерсон оказывали всевозможную помощь и содействие при создании документа.

Необходимо отметить, что данное руководство не имеет формальной юридической силы. Его целью является обеспечение общих рекомендаций для поддержки выполнения Статьи 9 (*Развитие аквакультуры*) Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. В документе содержатся общие комментарии к положениям данной Статьи, которые должны служить только в качестве общего руководства и рассматриваться как предложения и наблюдения, которые следует принимать во внимание в процессе выполнения положений Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. Кроме того, любые возможные различия в используемой терминологии не следует понимать как попытку пересмотра Кодекса. Также следует помнить, что данное руководство стремится быть гибким и меняться в зависимости от обстоятельств или по мере поступления новой информации, и поэтому данное руководство может быть пересмотрено и дополнено другими руководящими принципами, замечаниями, и т.д. касательно определенных вопросов. Некоторые из них находятся в

процессе разработки, как отмечено в тексте этого документа. В связи с этим, читателям предлагается сотрудничать с ФАО, предоставляя любую информацию относительно важных технических, политических и правовых вопросов, которая может быть полезна при дополнении, оценке и усовершенствовании данного документа, а также при разработке более подробного руководства, нацеленного на развитие ответственной аквакультуры, чтобы способствовать устойчивому продовольственному снабжению.

Распространение:

Все члены и ассоциированные члены ФАО
Заинтересованные нации и международные организации
Департамент рыбного хозяйства ФАО
Ведущие специалисты ФАО по рыбному хозяйству в региональных
офисах ФАО
Заинтересованные неправительственные организации

Департамент рыбного хозяйства ФАО.
Развитие аквакультуры.
Техническое руководство ФАО по ответственному рыбному хозяйству.
№ 5. Рим, ФАО. 2008. 62 стр.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Аквакультура является одной из самых быстрорастущих отраслей пищевого производства в мире, большая часть продукции которой в настоящее время выпускается в развивающихся странах, где, согласно ожиданиям, аквакультура и далее будет способствовать обеспечению населения продовольствием и снижению уровня бедности. Подавляющее большинство аквакультурных методов во всем мире приносят значительную пользу в социальной сфере и в сфере производства продовольственных продуктов, как правило, при малом количестве или полном отсутствии экологических издержек. Однако текущие усилия, направленные на будущий успех аквакультуры как в развивающихся, так и в развитых странах, требуют, чтобы потенциальные социальные и экологические проблемы решались надлежащим образом, с целью обеспечения устойчивого развития аквакультуры.

В настоящем документе содержатся комментарии к положениям Статьи 9 Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. Эти комментарии призваны служить в качестве общего руководства и их следует рассматривать как предложения или наблюдения, которые могут помочь заинтересованным лицам определить собственные критерии и способы действия, а также партнеров для сотрудничества, с целью поддержки устойчивого развития аквакультуры.

Учитывая разнообразие аквакультуры и, иногда, разное восприятие «устойчивости», требуются более сбалансированные и информированные подходы для решения проблем развития и окружающей среды в любом месте. Стремление к сотрудничеству, конструктивный диалог между ответственными партнерами, а также участие рыбоводов и их сообществ, являются важными факторами при распределении ответственности за устойчивое развитие аквакультуры.

Обеспечение благоприятных условий для устойчивого развития аквакультуры является ответственностью правительств и их ведомств, ученых в социальных областях и естествознании, средств массовой информации, финансовых учреждений, особых заинтересованных групп (включая социальные и частные ассоциации), а также ассоциаций рыбоводов, производителей и поставщиков средств производства и тех, кто занимается переработкой и реализацией продукции аквакультуры. Стремление к взаимопониманию, справедливости и ответственному подходу в отношении консультаций и переговоров между странами или регионами также поможет устойчивому развитию аквакультуры.

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
Предпосылки	1
1. Введение	5
2. Ответственное развитие аквакультуры, включая пастбищное рыбоводство, в областях, находящихся под национальной юрисдикцией	12
3. Ответственное развитие аквакультуры, включая пастбищное рыбоводство, в трансграничных водных экосистемах	24
4. Использование водных генетических ресурсов в целях аквакультуры, включая пастбищное рыбоводство	32
5. Ответственная аквакультура на производственном уровне	40
6. Литература	51

Предпосылки

1. С давних времен рыболовство является одним из главных источников питания для человечества и обеспечивает работу и экономические преимущества для всех, кто вовлечен в эту сферу деятельности. Однако по мере накопления знаний и быстрого развития промысла стало ясно, что хотя водные биоресурсы и восстанавливаются, они не являются неисчерпаемыми и требуют правильного управления, чтобы они и в дальнейшем поддерживали продовольственное, экономическое и социальное благосостояние растущего мирового населения.

2. Принятие Конвенции ООН по морскому праву в 1982 г. создало новые условия для более эффективного управления морскими ресурсами. Новый правовой режим океанов обозначил для прибрежных государств права и обязанности относительно управления рыбохозяйственными ресурсами и их использования в пределах своих исключительных экономических зон (ИЭЗ), что охватывает около 90 % мирового морского рыбного хозяйства.

3. В последние годы мировая отрасль рыбного хозяйства стала очень динамично развивающимся сектором пищевой промышленности, и многие государства стали прилагать усилия для использования новых возможностей путем инвестирования в современный рыболовный флот и перерабатывающие предприятия в ответ на растущий международный спрос на рыбу и рыбные продукты. Однако стало ясно, что многие промысловые ресурсы не выдерживают зачастую неконтролируемый рост эксплуатации.

4. Явные признаки чрезмерной эксплуатации важных рыбных ресурсов, изменения экосистем, значительные экономические потери и международные конфликты, связанные с управлением и торговлей рыбой, создали угрозу долгосрочному устойчивому развитию и роли рыбного промысла в обеспечении населения продовольствием. По этим причинам, Девятнадцатое заседание Комитета по рыбному хозяйству ФАО (КОФИ), проведенное в марте 1991 г., пришло к решению об острой необходимости новых подходов к управлению рыбным хозяйством, включая природоохранные, а также экологические, социальные и экономические аспекты. Комитет

обратился в ФАО с просьбой разработать концепцию ответственного рыболовства и Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства для содействия его применению.

5. Затем, Правительство Мексики, совместно с ФАО, организовало Международную конференцию по ответственному рыболовству в Канкуне в мае 1992 г. Канкунская декларация, принятая на этой конференции, была представлена на Саммите ЮНСЕД в Рио-де-Жанейро, Бразилия, в июне 1992 г., которая поддержала создание Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. Техническая консультация ФАО по рыболовству в открытом море, проведенная в сентябре 1992 г., также рекомендовала разработку Кодекса с целью решения проблем рыболовства в открытом море.

6. На СП заседании Совета ФАО, проведенном в ноябре 1992 г., где обсуждалась разработка Кодекса, было рекомендовано отдать приоритет проблемам открытого моря, а также представить предложения по проекту Кодекса к заседанию Комитета рыбного хозяйства в 1993 г.

7. На Двадцатом заседании КОФИ, состоявшемся в марте 1993 г., были рассмотрены структура и содержание Кодекса, включая решение о разработке Руководства, и были одобрены сроки дальнейшей работы над Кодексом. Комитет также обратился в ФАО с просьбой об ускоренной подготовке предложений, как части Кодекса, по предотвращению смены флагов на рыбацких судах, что влияет на меры охраны и управления в открытом море. В результате, на Двадцать седьмом заседании Конференции ФАО в ноябре 1993 г. было принято Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению живых ресурсов и управлению ими, которое, согласно Резолюции 15/93 Конференции ФАО, составляет неотъемлемую часть Кодекса.

8. Кодекс был сформулирован с тем, чтобы его интерпретация и применение были в согласии с соответствующими положениями международных законов, как указано в Конвенции ООН по морскому праву 1982 г., а также с Соглашением об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву от 10 декабря 1982 года, которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов

далеко мигрирующих рыб и управления ими 1995 г., и, в числе прочих, с Канкунской декларацией 1992 г. и Декларацией Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию 1992 г., в частности, с Главой 17 Повестки дня на XXI век.

9. Разработка Кодекса осуществлялась ФАО в согласии и сотрудничестве с соответствующими агентствами ООН и другими международными организациями, включая неправительственные.

10. Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства состоит из пяти вводных статей: Предмет и область применения; Цели; Взаимосвязь с другими международными нормами; Исполнение, мониторинг и обновление и Особые требования к развивающимся странам. За этими вводными статьями следует статья «Общие принципы», а затем шесть тематических статей: Управление рыбным хозяйством, Промысловые операции, Развитие аквакультуры, Интеграция рыбного хозяйства в управление прибрежными районами, Действия после вылова рыбы и торговля, а также Исследования в области рыбного хозяйства. Как упоминалось ранее, Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению живых ресурсов и управлению ими составляет неотъемлемую часть Кодекса.

11. Кодекс является добровольным, однако определенные его части основаны на соответствующих положениях международного права, в согласии с Конвенцией ООН по морскому праву от 10 декабря 1982 г. В Кодекс также включены положения, которые могут в будущем стать, или уже стали обязательными вследствие других юридически обязательных соглашений между сторонами, такие как Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению живых ресурсов и управлению ими от 1993 г.

12. Двадцать восьмое заседание Конференции по Резолюции 4/95 приняло Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства 31 октября 1995 г. Данная Резолюция, среди прочего, содержала просьбу к ФАО о разработке, по мере необходимости, технического руководства для поддержки исполнения Кодекса в сотрудничестве с членами и важнейшими заинтересованными организациями.

1. Введение

1.1 Предмет и область применения

«Государства должны рассматривать аквакультуру, включая пастбищное рыбоводство, как способ диверсификации доходов и питания. Таким образом, Государства должны гарантировать, чтобы ресурсы использовались ответственно, а вредное воздействие на окружающую среду и местное население было сведено к минимуму».

Статья 6.19

Общие принципы

Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства (КВОР)

Аквакультура является одной из самых быстрорастущих отраслей пищевого производства в мире. Большая часть мировой продукции аквакультуры в настоящее время выпускается в развивающихся странах, и, что важно, в странах с низкими доходами и испытывающих дефицит продовольствия. В связи с остановкой роста промысловых уловов и растущим спросом на рыбу и рыбопродукты, велики надежды на то, что аквакультура увеличит свой вклад в мировое производство водных продуктов питания, и укрепит свою роль в обеспечении населения продовольствием и снижении уровня бедности во многих развивающихся странах. Однако следует признать, что, как с точки зрения видов (включая водоросли, моллюски, ракообразные, рыбу и другие группы водных организмов), так и с точки зрения используемой среды и систем, аквакультура охватывает различные методы разведения водных организмов с применением различающихся схем использования ресурсов, и, таким образом, предлагает широкий спектр возможностей для диверсификации методов увеличения производства пищи и обеспечения доходов во многих сельских и пригородных областях.

Учитывая значительные продовольственные, социальные, экономические и экологические достоинства большинства существующих методов аквакультуры, а также хорошие перспективы дальнейшего развития и расширения сектора, усилия, направленные на

устойчивое развитие аквакультуры, требуют сведения к минимуму потенциальных социальных конфликтов и экологических проблем. Аквакультура, как и все наземные сельскохозяйственные системы, должна решить ряд задач. К ним относятся: растущая конкуренция за право использования ограниченных ресурсов, таких как водные, земельные и кормовые; экологическая деградация уже используемых или необходимых в дальнейшем ресурсов; непризнание легитимности использования ресурсов; недостаток институциональной или законодательной поддержки; чрезмерное регулирование и, в последнее время, отрицательная пропаганда, вызванная относительно немногочисленными случаями экологической деградации и социальной дестабилизации в связи с определенными методами аквакультуры.

С экономической точки зрения, главной проблемой, требующей решения в деле развития аквакультуры, является сокращение внешних эффектов. Необходимо рассмотреть две широкие категории последних. К первой относятся внешние эффекты деятельности, создающей неподходящие условия для других видов деятельности, такие как различные формы загрязнения или разрушительные эффекты человеческой деятельности, которые не компенсируются, или не оплачиваются виновниками возникновения внешних эффектов. Ко второй категории относятся внешние эффекты, возникающие вследствие конкуренции за доступ к ограниченным ресурсам (например, к воде или прибрежному участку земли), которые приводят к экономической неэффективности, так как требуют значительных инвестиций и трудовых вложений при меньшей получаемой выгоде. Следует принять меры по уменьшению внешних эффектов, ограничению до приемлемого уровня негативных воздействий или экономических потерь в результате деятельности аквакультуры, а также в результате решений или действий других экономических субъектов, участвующих в аквакультурной деятельности.

Вместе с тем, что Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства оговаривает действия, которые должны быть предприняты государствами, он также обращается к частным лицам, заинтересованным группам или учреждениям, общественным или частным, которые занимаются аквакультурой или связаны с ней. Государственные власти должны играть все более важную роль в

улучшении эффективного сотрудничества между многочисленными участниками процесса для того, чтобы способствовать устойчивому развитию аквакультуры. Ответственность за устойчивое развитие аквакультуры необходимо разделить между правительственными органами, рыбододами, производителями, поставщиками средств производства для аквакультуры, лицами и организациями, которые занимаются переработкой продуктов аквакультуры и торговлей ими, финансирующими организациями, учеными, особыми заинтересованными группами, профессиональными и неправительственными ассоциациями и другими.

Основной задачей является выработка стремления к конструктивному диалогу и эффективному сотрудничеству между партнерами в деле развития аквакультуры на местном, национальном и международном уровнях. Такое сотрудничество, направленное на устойчивое развитие аквакультуры, потребует признания разнообразия методов аквакультуры, а также разнообразия политических, экономических и социальных условий их применения в настоящем и будущем. Возможности развивающихся стран к исполнению рекомендаций Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства также должны быть приняты во внимание (см. Статью 5 Кодекса – Особые требования к развивающимся странам). Необходимо признать особые обстоятельства и условия в развивающихся странах и использовать должный подход к ним, принимая во внимание их потребность в финансовой и технической поддержке, передаче технологий и сотрудничестве в сфере обучения и науки, с целью способствовать исполнению ими рекомендаций Кодекса относительно аквакультуры.

Настоящий документ не может и не пытается решить все задачи и проблемы, связанные с текущим развитием аквакультуры, ее устойчивостью, нуждами, способами расширения сотрудничества и ответственными действиями всех участников процесса. В связи с большим разнообразием используемых в мире методов аквакультуры, данный документ может лишь комментировать положения Статьи 9 (Развитие аквакультуры) Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. Эти комментарии призваны служить в качестве общего руководства и их следует рассматривать как предложения или наблюдения, которые могут помочь заинтересованным лицам определить собственные критерии и способы действия, а также

партнеров для сотрудничества, с целью поддержки устойчивого развития аквакультуры и признания иногда очень различных нужд и представлений, связанных с устойчивым развитием и продукцией аквакультуры.

Более подробное руководство относительно отдельных проблем и вопросов, обсуждающихся в Статье 9 Кодекса, находится на стадии разработки или будет разработано в будущем Департаментом рыбного хозяйства ФАО в сотрудничестве с заинтересованными партнерами. Может возникнуть необходимость в особом руководстве относительно определенных типов аквакультурных систем, отдельных видовых групп или типов продуктов, либо усилий по развитию аквакультуры в определенных условиях или регионах. Необходимо отметить, что помимо усилий со стороны ФАО, существует ряд местных, национальных, региональных и международных инициатив, способствующих устойчивому развитию аквакультуры. ФАО поощряет такое сотрудничество, равно как и сотрудничество в деле исполнения положений Кодекса. Существует надежда, что сотрудничество в подготовке и исполнении такого особого руководства по устойчивой аквакультуре и ответственной практике будет также способствовать признанию аквакультуры, в частности ее пользы, а также разнообразия применяемых методов и кадров.

Нужно отметить, что другие руководства к статьям Кодекса, включая те, которые были изданы по темам интеграции рыбного хозяйства в управление прибрежными районами¹, управления рыбным хозяйством² и предупреждающего подхода к рыболовству и интродукции видов³, также затрагивают важные аспекты, связанные с аквакультурой, включая пастбищное рыбоводство. Дополнительный материал по руководству находится на стадии подготовки или оформления, включая:

¹ Integration of fisheries into coastal area management. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 3. Rome, FAO. 1996. 17p.

² Fisheries management. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No.4. Rome, FAO. 1997. 82p.

³ Precautionary approach to capture fisheries and species introductions. *FAO Fish.Tech.Pap.*, 350/1), reissued as *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 2. Rome, FAO. 1996. 54p.

- Техническое руководство по карантинным мерам и санитарной сертификации для ответственной перевозки водных организмов;
- Техническое руководство по хорошей практике производства кормов для аквакультуры;
- Структура ответственного использования интродуцированных видов;
- Кодекс санитарных норм для продуктов аквакультуры (подготовка идет в рамках Комиссии «Кодекс Алиментариус» ФАО/ВОЗ);
- Руководство по развитию рыбного хозяйства во внутренних водоемах и управлению им;
- Руководство и критерии для мер ответственного развития пастбищного рыбоводства;
- Инструкции и техническое руководство по восстановлению рек и улучшению условий обитания рыбы;
- Руководство по интеграции аквакультуры, лесного и рыбного хозяйства в управление прибрежными районами.

1.2 Структура и содержание данного документа

Документ составлен согласно структуре Статьи 9 (Развитие аквакультуры) Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства (далее именуемого «Кодекс» или КВОР). Каждое положение специально освещается для того, чтобы предоставить читателю относящиеся к данному вопросу комментарии, содержащие предложения и наблюдения. Согласно структуре, разработанной при составлении Кодекса, Статья 9 состоит из четырех частей. Первая часть освещает проблемы, которые следует принимать во внимание в областях, находящихся под национальной юрисдикцией. Вторая часть посвящена аспектам, которые, будучи прерогативой независимых государств, могут повлиять на другие государства. Третья часть занимается вопросами, связанными с использованием водных генетических ресурсов. Последняя, четвертая часть посвящена проблемам, возникающим на производственном уровне.

Принципы, в том виде, в котором они приняты в Статье 9 Кодекса, выделены жирным шрифтом. Комментарии сопровождаются дополнительными примечаниями в рамках и избранными ссылками, что может быть полезным во время дискуссий и дальнейшей работы.

Литературные ссылки в тексте пронумерованы, а в конце документа представлен список цитированной литературы. Читатели призываются обмениваться с другими заинтересованными лицами технической документацией, инструктивными материалами и информацией об опыте, которые могут помочь осуществлению необходимых действий. Читателям также предлагается направлять подобную информацию в Департамент рыбного хозяйства ФАО, и, таким образом, содействовать развитию, усовершенствованию и обновлению руководств, которые разрабатываются для поддержки устойчивого развития аквакультуры.

1.3 Терминология

Аквакультура:

В данном документе используется определение аквакультуры, которое ФАО в настоящее время применяет в статистических целях, а именно: «Аквакультура - это разведение водных организмов, в том числе рыбы, моллюсков, ракообразных, и водных растений. Разведение подразумевает определенное вмешательство в процесс выращивания с целью увеличения продукции, как, к примеру, регулярное зарыбление, кормление, поддержание качества воды, защиту от заболеваний и хищников и т.д. Разведение также предполагает индивидуальную или корпоративную собственность на выращиваемое стадо рыб. Для целей статистики, водные организмы, выловленные частным или юридическим лицом, которому они принадлежали в течение всего периода выращивания, относятся к аквакультуре, а водные организмы, которые эксплуатируются общественностью как ресурс общественного достояния на основании соответствующих разрешений или без таковых, являются уловом рыболовства».

Пастбищное рыбоводство:

Текст также включает положения, относящиеся к пастбищному рыбоводству. Под ним подразумевается рыболовство, которое поддерживается с помощью зарыбления посадочным материалом, выращенным в аквакультурных сооружениях. Однако это определение является слишком узким и недостаточным для описания всего спектра методов управления, известных под собирательным названием мелиоративных работ. Поэтому для данного документа принимается

следующее *рабочее определение*⁴ понятия пастбищного рыбоводства: «Действия, направленные на пополнение или поддержание промысловых запасов одного или нескольких водных видов, а также увеличение общей продуктивности или продуктивности отдельных объектов промысла сверх уровня, устойчиво обеспечиваемого природными процессами. В этом смысле пастбищное рыбоводство включает и мелиоративные работы разного типа, такие как: интродукция новых видов; зарыбление естественных и искусственных водоемов; их удобрение; экологическо-инженерные работы, включая улучшение среды обитания и модификацию водоемов; изменение видового состава, включая устранение нежелательных видов или создание искусственной фауны из избранных видов; генетическая модификация интродуцированных видов».

Продовольственная обеспеченность:

Продовольственная обеспеченность существует, когда все люди в любое время имеют физический и экономический доступ к безопасным и питательным пищевым продуктам в достаточном количестве для того, чтобы удовлетворить свои питательные потребности и гастрономические предпочтения для ведения активного и здорового образа жизни (1).

Устойчивое развитие:

Устойчивое развитие – это управление природной ресурсной базой, ее сохранение, и ориентация технологических и институциональных перемен в таком направлении, чтобы гарантировать достижение и постоянное удовлетворение человеческих потребностей как для настоящего, так и для будущих поколений. Такое устойчивое развитие (в отраслях сельского, лесного и рыбного хозяйства) позволяет сохранить земельные и водные ресурсы, а также генетические ресурсы растений и животных, и является экологически безопасным, технически подходящим, экономически жизнеспособным и социально приемлемым (2).

⁴ Определение пастбищного рыбоводства будет обсуждаться в подробностях во время предстоящей Консультации экспертов ФАО по мелиорации в рыбном хозяйстве, которая будет проведена в апреле 1997 г. в Дакке, Бангладеш.

2. Ответственное развитие аквакультуры, включая пастбищное рыбоводство, в областях, находящихся под национальной юрисдикцией

Статья 9.1 КВОР

«Государства должны создавать, поддерживать и развивать подходящие законодательные и административные условия, способствующие развитию ответственной аквакультуры».

Статья 9.1.1 КВОР

Общие обязанности. Для развития, поддержки и регулирования эффективного и ответственного сектора аквакультуры государства должны создавать, поддерживать и далее развивать подходящие административные и законодательные условия, гарантирующие внедрение и осуществление ответственных методов ведения аквакультуры в областях, находящихся под их национальной юрисдикцией.

Примечание 1. *Правительственные органы отвечают за настоящее и будущее развитие аквакультуры, и во многих странах они будут и в дальнейшем играть основную роль в поддержке и регулировании развития сектора аквакультуры. В ряде стран, например, необходимо урегулировать существующие административные и законодательные правила, чтобы они принимали во внимание специфические особенности и потребности сектора. Также может возникнуть необходимость в исправлении законодательных норм и регулирующих мер таким образом, чтобы привилегии и обязанности рыбоводов были в них четко обозначены. В большинстве случаев аквакультура до сих пор находится под общим рыбохозяйственным законодательством, и часто не признается как водный эквивалент сельского хозяйства. Существует также большой простор для улучшения информированности общественных учреждений и широкой общественности об аквакультуре и ее схожести с сельским хозяйством. Этого можно достичь, объединив усилия рыбоводов, властей, средств массовой информации и неправительственных инициатив, что поможет по мере необходимости разработать законы и нормативные документы, отражающие понимание и признание особенностей и потребностей аквакультуры.*

Специально уполномоченные органы. Государства должны назначить или учредить орган или органы, имеющие компетенцию, право и способность эффективно продвигать, поддерживать и регулировать аквакультуру и пастбищное рыбоводство. Необходимо также создать институциональные связи с другими органами, ответственными за сельское хозяйство, развитие села, водные ресурсы, окружающую среду, здоровье, образование и обучение, и многие другие. Может также возникнуть необходимость отразить эти связи в законодательной форме.

Правовая основа. Государства и их органы, ответственные за аквакультуру, должны обеспечить подходящее регулирование и защиту данного сектора путем законных средств, таких как законы, нормативные документы, указы, соглашения и т.д., определяющих обязанности, права и привилегии рыбоводов, сообразно текущим и потенциальным методам ведения аквакультуры и аналогичных видов деятельности (3, 4).

Понимание и соблюдение законов, относящихся к аквакультуре. Государства и их органы, ответственные за аквакультуру, должны гарантировать, чтобы применяемые законные средства, включая законы, нормативные документы, указы и т.д., формулировались таким образом, чтобы лица, занятые в секторе аквакультуры, могли легко их понять, чтобы они были адекватно доведены до сведения этих лиц, а также чтобы они были исполнимыми и соблюдались (5, 6, 7).

Примечание 2. *Кодексы практики («мягкое право») зачастую могут лучше всего отвечать целям регулирования методов аквакультуры и играть важную роль в качестве «регламентирующего средства». Выбирая между мягкими и жесткими правовыми нормами, следует рассмотреть, каковы основные цели правил, применяющихся к аквакультурной деятельности, а также четко определить необходимость регламентации и контроля будущего «социального поведения» рыбоводов. Во многих случаях обнаруживается, что необходимость в подобных мерах мала, но существует потребность в защите и развитии аквакультурной деятельности. Традиционные формы*

правового регулирования, которые приводятся в исполнение посредством общественных и административных наказаний, обычно не подходят для решения всех проблем аквакультуры. Так, в частности, решение проблемы качества продукции требует поощрения прогрессивного участия и внедрения соответствующих мер, а не разделения на правильное и неправильное (легальное и нелегальное). Соблюдение Кодексов может быть проблематичным, потому что их исполнение нельзя сделать обязательным, но из-за их морального значения, вероятно, что они будут исполняться заинтересованными лицами. Вместе с тем, при формулировании мягких и жестких правовых норм и их комбинаций может оказаться полезным тесное сотрудничество между законодателями и рыбоводами, при котором рыбоводы участвуют в процессе данного формулирования, а их деятельность и потребности принимаются во внимание. Нужно также принимать во внимание потенциальные проблемы, вызванные «чрезмерным регулированием» и частично совпадающими или противоречивыми постановлениями.

«Государства должны содействовать ответственному развитию аквакультуры и управлению ею, включая предварительную оценку эффектов развития аквакультуры на генетическое разнообразие и целостность экосистемы, опирающуюся на лучшие имеющиеся научные данные».

Статья 9.1.2 КВОР

Общие обязанности. Государства должны, через свои компетентные органы, и в сотрудничестве со всеми заинтересованными участниками гражданского общества, содействовать развитию экологически безопасной и устойчивой аквакультуры, хорошо интегрированной в развитие села, сельского хозяйства и прибрежных районов. Они должны содействовать лучшей информированности общества о пользе аквакультурных методов для улучшения продовольственной обеспеченности и увеличения доходов населения, а также поддерживать усилия, направленные на ответственную деятельность рыбоводов и всех лиц, заинтересованных в аквакультуре или имеющих отношение к ней (8, 9, 10, 11).

Предварительная оценка генетических эффектов. Генетические эффекты могут возникнуть в результате взаимодействия разводимых и диких видов, а также из-за использования интродуцированных и доместичированных видов или видов, генетически модифицированных в рамках аквакультурных племенных программ и прочих технологий. В число нежелательных генетических эффектов входит:

- засорение естественного генофонда путем межвидовой гибридизации,
- деградация аборигенных видов в связи с притоком инородных, «менее адаптированных» генов посредством гибридизации или, возможно, переносом генов,
- исчезновение аборигенных видов или изменение видового состава как следствие конкуренции, хищничества или деградации среды обитания.

Предварительная оценка генетических эффектов должна включать оценку риска на основе:

- возможности побега из аквакультурной системы,
- выживания организма в случае побега,
- способности к размножению организма в природных условиях с представителями своего и других видов,
- способности отдельных генов данного вида передаваться аборигенным видам.

Несомненно, должна быть проведена оценка возможного вреда. По сути, ключевым вопросом является «представляет ли данный организм опасность для данной экосистемы и важных местных видов?» Что касается генетических технологий и риска, связанного с ними, то нужно оценивать не саму технологию, а то, какие изменения она вызвала в данном организме. В случае, когда эффект определенных технологий, таких как перенос генов, на организм и окружающую среду недостаточно ясен, необходимо проводить больше тестов, применять более строгий контроль и мониторинг.

Примечание 3. Для того, чтобы предварительная (то есть, опережающая само воздействие) оценка была достоверной и практически значимой, должны существовать некие предварительно установленные стандарты, то есть допустимые уровни воздействия. Доступные сегодня знания о многих экосистемах и их генетическом разнообразии зачастую являются неполными, особенно во многих развивающихся странах и тропических регионах. До сих пор очень сложно установить стандарты допустимого генетического «загрязнения» из-за недостатка информации об эффектах взаимодействий между выращенными в аквакультуре и дикими животными, о выживании беженцев и их влиянии на экосистему. Эти допустимые уровни воздействия необходимы не только для того, чтобы предварительная оценка имела смысл, но и в качестве директив и ориентиров для мониторинга последующего развития аквакультуры. Предосторожный подход к управлению рыбным хозяйством (12) требует установления таких ориентиров, равно как и планов действий в чрезвычайных ситуациях в случае несоблюдения допустимых уровней. Для плодотворного применения предосторожного подхода и осуществления предварительных оценок во многих случаях необходимо сотрудничество между экологами, экспертами в области аквакультуры и составителями планов развития. Однако следует отметить, что даже доступные модели оценки и прогнозирования экологических эффектов отходов аквакультурной деятельности обычно сильно зависят от местных условий, в большинстве случаев довольно сложны и применимы только в регионах умеренного пояса. Следовательно, необходимы экономичные и быстрые методы, которые могут легко применяться в развивающихся странах и тропических условиях. В целом, экологи могут помочь четко отличить фактические и гипотетические опасности, которую аквакультура представляет для окружающей среды.

«Государства должны создавать и, по мере необходимости, регулярно обновлять стратегии и планы развития аквакультуры, чтобы обеспечить экологическую устойчивость развития аквакультуры и позволить совместное рациональное использование ресурсов аквакультурой и другими секторами».

Статья 9.1.3 КВОР

Развитие аквакультуры и планирование поддержки. Во многих странах существует постоянная потребность в составлении и регулярном обновлении подробных планов по продвижению, поддержке, регулированию и отчетности сектора аквакультуры органами, ответственными за аквакультуру и планирование. Эти планы должны включать все важнейшие аспекты поддержки отрасли и управления ею (13, 14, 15, 16, 17, 18). Принимая во внимание возможный вклад аквакультуры в улучшение продовольственного обеспечения и развитие села во многих странах, может оказаться очень полезным разработка планов развития аквакультуры с учетом уже существующих планов и действий, направленных на продовольственную обеспеченность, устойчивое сельское хозяйство и развитие села (19, 20).

Планирование развития потребует определение политики и задач, установление и осуществление необходимых действий, мониторинг продуктивности сектора, и адаптацию плана развития аквакультуры, возможно, в сотрудничестве со всеми заинтересованными группами. Тесное взаимодействие заинтересованных сторон поможет определить характер данных и информации, необходимых для мониторинга и планирования.

Примечание 4. *Государства сильно различаются в отношении природных ресурсов, доступных для разных форм аквакультуры, степени развития вспомогательной инфраструктуры, финансовых ресурсов, необходимых для профессионального консультирования, обучения и других форм поддержки сектора, а также емкости местных и региональных рынков. Обзор сектора аквакультуры должен определить его статус, продуктивность и тенденции, установить возможности и препятствия внутри сектора, а также*

выявить варианты и стратегии его развития. Стратегия развития сектора, разработанная на основе обзора, должна помочь правительству определить или переопределить цели сектора и показать пути их достижения, выявить приоритетные виды деятельности, а также описать спектр используемых политических мер и инструментов, таких как критерии распределения земельных и водных ресурсов, институционные изменения, поддержка использования подходящих технологий и т.д. План развития аквакультуры должен вывести процесс планирования на следующую стадию путем более детального определения необходимых политических инструментов, финансовых, кадровых и прочих ресурсов, а также сроков осуществления запланированной деятельности.

В идеале, план развития аквакультуры должен отражать обязанности всех участвующих сторон, по возможности, в согласии с принципами и инструкциями Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. Очевидно, что план развития аквакультуры должен отвечать требованиям отдельных государств, принимая во внимание социальные и экономические условия, в которых осуществляется или будет осуществляться аквакультурная деятельность. В случае необходимости, в планах развития аквакультуры могут быть указаны механизмы консультирования рыбоводов и других представителей частного сектора, а также возможности привлечения местных властей и населения, в частности, их роль в исполнении принципов и инструкций Кодекса и в обеспечении их соблюдения.

Обеспечение должного и ответственного использования земельных и водных ресурсов. Органы, отвечающие за аквакультуру и планирование, а также рыбоводы и инвесторы должны позаботиться о том, чтобы аквакультурная деятельность осуществлялась в местах, которые: подходят для устойчивого производства и получения доходов, являются экономически и социально подходящими, предотвращают или сводят к минимуму конфликты с другими пользователями ресурсов и не создают нежелательных внешних эффектов, не нарушают границ заповедников и природоохранных зон, а также критических или особо уязвимых мест обитания.

Правительственные органы должны также гарантировать соблюдение и уважение привилегий и потребностей сектора аквакультуры со стороны других пользователей земельных и водных ресурсов, и, в частности, препятствовать тому, чтобы рыбные хозяйства в результате деятельности других секторов подвергались внешним экологическим угрозам, снижающим качество и количество необходимой воды, а также питательных и биологических ресурсов. По мере возможности, зоны и места для ведения аквакультуры следует определять таким образом, чтобы они находились в соответствии с требованиями планов регионального развития и управления речными бассейнами или прибрежными районами, а также соответствующих административных органов (21, 22, 23).

Как общепринято в области сельского и лесного хозяйства, действия по развитию аквакультуры и рыбного хозяйства должны приниматься во внимание при планировании внутренних и прибрежных ресурсов и управлении ими (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39). В ряде стран существует потребность в сотрудничестве и наращивании потенциала во многих областях, касающихся планирования использования ресурсов для развития аквакультуры. К ним относятся применение методик оценки и мониторинга ресурсов, планирование межсекторного использования ресурсов и управление им, учет экологических ресурсов, а также механизмы урегулирования конфликтов и вовлечения заинтересованных сторон в процесс принятия решений. Стороны, имеющие особую ответственность относительно развития аквакультуры и других секторов и специальные навыки, должны работать совместно в направлении устойчивого использования ресурсов, по мере возможностей, максимально дополняя друг друга.

Например, в процессе пересмотра и осуществления политики использования водных ресурсов (40) стоит принять во внимание преимущества настоящего и будущего развития аквакультуры и рыбного хозяйства во внутренних водоемах. В частности, политика распределения водных ресурсов и установления цен на них должна учитывать потенциальные экономические и социальные выгоды от включения действий для развития аквакультуры и рыбного хозяйства. В то же время, большая часть усилий, направленных на защиту водных ресурсов и/или охрану водной среды могут и должны быть выгодными

для рыбного хозяйства и аквакультуры, и, таким образом, улучшать продовольственную обеспеченность и давать чистую экономическую прибыль для местного населения, или в определенных случаях, даже позитивно влиять на экономику данной страны.

Институциональный потенциал поддержки аквакультуры. В первую очередь по историческим причинам, институциональные основы развития и поддержки сектора аквакультуры, созданные государствами, как правило, выросли из учреждений и организаций, отвечающих за рыбное и лесное хозяйство и другие природные ресурсы. Даже если государства считают такую структуру практичной, особенно с точки зрения биологических аспектов, а также маркетинга и качества пищевых продуктов, следует укрепить связи с учреждениями, отвечающими за сельское хозяйство, развитие села, ирригацию, инженерное дело и другие секторы, с которыми деятельность аквакультуры имеет много общего (41, 42, 43). В частности, возможно облегчить сотрудничество между органами, ответственными за состояние водных ресурсов, с одной стороны, и за управление аквакультурой и рыбным хозяйством, с другой, что поможет выявить общие интересы и принесет пользу обоим секторам (44). Эксперты рыбного хозяйства и аквакультуры должны принимать участие в формулировании экономических и правовых мер, связанных с управлением водными ресурсами (45).

Поддержка подходящих линии развития и технологий аквакультуры. Каждое государство ответственно за обеспечение того, чтобы любое развитие было целесообразным, устойчивым, и служило интересам общества. Велика вероятность того, что действия, предложенные для развития аквакультуры, будут оценены недостаточно критично в связи с малым опытом многих стран в данном секторе. Правительственные чиновники в сотрудничестве с экспертами в области развития аквакультуры, рыбоводами и инвесторами должны оценить возможные преимущества и последствия – включая затраты – внедрения новых или отличающихся продуктов, методов или технологий аквакультуры, чтобы убедиться, вероятно ли, что они будут способствовать продовольственному обеспечению и развитию села и/или экономике и благосостоянию общества в целом, или же они значительно обременят общественность брошенными капиталовложениями, потребностями в субсидиях или повышенным

спросом на недостаточные и критически дефицитные ресурсы (земля, вода, корма), необходимые для более важных продуктов или видов деятельности (46, 47). Кроме того, правительственным органам и финансовым учреждениям следует рассмотреть альтернативную стоимость развития аквакультуры и определить, возможно ли использование данных ресурсов с большей экономической выгодой в другой сфере экономики. Аспекты рентабельности и совместного использования выгод могут играть ключевую роль в определении адекватных целей в планах развития аквакультуры.

«Государства должны позаботиться о том, чтобы развитие аквакультуры не оказывало отрицательного влияния на средства к существованию местного населения и его доступ к рыболовным угодьям».

Статья 9.1.4 КВОР

Гарантия средств к существованию местного населения. Расширение пищевого производства в развивающихся странах, особенно в странах с низкими доходами и испытывающих дефицит продовольствия, может быть одним из главных средств улучшения продовольственной обеспеченности и доходов малоимущих граждан. Средства к существованию сельского населения во внутренних и прибрежных районах многих стран зависят от способности малоимущего сельского населения производить продовольствие посредством самых различных видов деятельности, которые включают разнообразные методы наземного и водного фермерства, рыболовства и использования лесных продуктов. Доказано, что аквакультурная деятельность во многих сельских и, все чаще, пригородных районах способствует лучшему и более разнообразному продовольственному обеспечению, а также увеличению доходов большей части местного населения. Однако необходимо принять во внимание, что расширение, интенсификация, специализация и диверсификация всех форм пищевого производства должны осуществляться таким образом, чтобы существующие традиционные методы успешно интегрировались в инновативные технологии (48).

Аквакультура для местного населения. Для того чтобы аквакультурная деятельность развивалась устойчиво и приносила местному населению всеобщую выгоду, правительственные власти должны облегчить

сотрудничество и конструктивный диалог между рыболовами или теми, кто занимается развитием аквакультуры, и другими заинтересованными сторонами из местного населения (49). Доступ к рыболовным угодьям должен быть гарантирован и, где необходимо, урегулирован для общей выгоды рыбного хозяйства, пастбищного рыболовства и аквакультуры. Следует поощрять заключение соглашений между рыболовами и рыбаками для избежания конфликтов по поводу доступа к общим ресурсам, таким как вода, территория и водные биоресурсы. Перед широкомасштабными мероприятиями по развитию аквакультуры следует проводить социальный и экономический анализ для определения возможности участия местного населения и совместного использования выгод, а также гарантировать долгосрочную экономическую рентабельность таких предприятий.

«Государства должны создать эффективные для аквакультуры процедуры с целью проведения подходящей экологической экспертизы и мониторинга, чтобы свести к минимуму неблагоприятные экологические изменения и сопутствующие экономические и социальные последствия в результате водозабора, землепользования, сброса сточных вод, применения лекарств и химикатов и прочей аквакультурной деятельности».

Статья 9.1.5 КВОР

Обеспечение допустимого уровня воздействия на окружающую среду. В идеале, информационные и управленческие структуры охраны окружающей среды и ресурсов во внутренних и прибрежных районах должны быть способны регистрировать и прогнозировать экологические изменения в результате любой человеческой деятельности в данном регионе. Все действия по экологической экспертизе и мониторингу должны определяться заранее установленными приоритетами развития и четко сформулированными целями по управлению окружающей средой и ресурсами (50, 51, 52, 53).

Однако в интересах других фермеров, пользователей водными ресурсами и общества в целом правительственные органы должны установить процедуры по проведению подходящей экологической экспертизы перед созданием аквакультурных хозяйств. Они также

должны позаботиться о мониторинге водозабора, сбросных вод, применения лекарств и химикатов, и другой хозяйственной деятельности, которая может оказать неблагоприятное влияние на окружающие территории, включая земельные и водные ресурсы. Как правило, вместе с процедурами выдачи и пересмотра разрешений на занятие аквакультурой на определенной территории, должны быть созданы условия для получения исходных данных и мониторинга. Экологическая экспертиза и мониторинг являются важной областью для сотрудничества между властями, учеными и рыбоводами. Консультации между всеми заинтересованными сторонами должны обеспечить достаточную гибкость процедур экологической экспертизы и мониторинга, учитывая возможность того, что масштаб и затраты на подобные мероприятия нужно будет привести в соответствие с величиной предполагаемого эффекта данного аквакультурного предприятия. Также должны быть установлены критерии, определяющие, какие процедуры экологической экспертизы и мониторинга в случае необходимости должны осуществляться рыбоводами. Предлагаемые методы экологической экспертизы и мониторинга нужно оценивать с точки зрения их применимости, учитывая местные условия и особенности данной территории (54, 55, 56, 57).

Примечание 5. *В процессе формулирования программ экологической экспертизы и мониторинга или требований к ним необходимо уделить должное внимание разнообразию методов аквакультуры (в том числе, в частности, используемым видам и применяемым методам разведения) и экологическим условиям. Однако во многих случаях особо значимыми являются простота, гибкость и доступность экологической экспертизы и мониторинга для облегчения признания таких мер и их исполнения. Необходимо поощрять консультации между заинтересованными и затронутыми сторонами, а также их участие в формулировании требований к экологической экспертизе и мониторингу. Перед проведением подобных мероприятий должна быть осуществлена детальная оценка требований к финансовым, кадровым и временным ресурсам, чтобы показать их рентабельность и осуществимость.*

3. Ответственное развитие аквакультуры, включая пастбищное рыбководство, в трансграничных водных экосистемах

Статья 9.2 КВОР

«Государства должны защищать трансграничные водные экосистемы посредством поддержки ответственных методов аквакультуры под национальной юрисдикцией и путем сотрудничества в деле развития устойчивых методов аквакультуры».

Статья 9.2.1 КВОР

Охрана трансграничных водных экосистем. Многие бассейны рек и озер и соответствующие водосборные площади, замкнутые и полузамкнутые моря, а также другие прибрежные и морские воды используются совместно двумя или более странами. Последствия человеческой деятельности, такие как деградация среды обитания и загрязнение этих вод, зачастую ощущаются не только внутри данной страны, но и за ее пределами в областях, расположенных вниз по течению, вдоль побережья или в крупных внутренних водоемах и морях. Например, во многих странах рыболовство и пастбищное рыбководство во внутренних водоемах пострадали от экологической деградации постоянных и сезонных водоемов. Изменения качества воды, гидрологического режима (чрезмерные колебания или суммарное падение уровня/объема воды в пространственном или временном отношении), а также структурные модификации среды обитания рыб сказались на рыбном хозяйстве многих внутренних водоемов, особенно в сельских районах, где аборигенный промысел зачастую содействует продовольственной обеспеченности.

Существует или разрабатывается много международных соглашений, направленных на охрану окружающей среды в трансграничных водных экосистемах (58). Однако, в связи с тем, что некоторые методы аквакультуры и пастбищного рыбководства при неправильном управлении могут иметь неблагоприятный эффект на трансграничные водные экосистемы, правительственные органы, главы рыболовных организаций и рыбоводы должны отдавать себе отчет в существовании такого потенциального риска.

Например, правительственные органы, рыбоводы и главы рыболовных организаций обязаны сводить к минимуму опасности, связанные с интродукциями чужеродных видов и генетически модифицированных стад, используемых в аквакультуре или пастбищном рыбоводстве, в водоемы, где существует значительный риск их распространения в воды других государств. Необходимо избегать насколько возможно нечаянной или намеренной интродукции экзотических или чужеродных видов в любые водоемы. В случаях, когда подобное все же желательно в целях аквакультуры или развития рыбного хозяйства, предварительно должна быть проведена подробная оценка альтернатив и потенциального риска. В данном контексте необходимо поощрять предосторожные подходы и меры, как в отношении национальных, так и трансграничных водных экосистем. Сотрудничество (особенно обмен информацией между затронутыми странами) может стать ключевым для предотвращения таких нежелательных воздействий.

Сотрудничество и поддержка устойчивой аквакультуры. В то время, как на национальном уровне необходимо предпринимать усилия к увеличению чувства ответственности рыбоводов, между странами с общими трансграничными водными экосистемами, например, на субрегиональном и региональном уровнях, существует большой простор для сотрудничества в сфере устойчивой аквакультуры. Для правительственных органов, ассоциаций частного сектора, ученых и других партнеров из разных стран может оказаться полезным, если они объединят силы в деле развития устойчивой аквакультуры. В число таких действий могут входить развитие и передача технологий, развитие и применение чрезвычайных мер, обмен информацией по маркетингу, наращивание потенциала в секторе аквакультуры, прикладные исследования социально-экономических и экологических проблем, и т.д. (59, 60, 61, 62, 63, 64, 65).

«Государства должны с уважением по отношению к соседним государствам и в соответствии с международным правом гарантировать ответственный выбор видов и места для аквакультурных действий, которые могут повлиять на трансграничные водные экосистемы, а также ответственное управление ими».

Статья 9.2.2 КВОР

Общие обязанности. Государства, в которых деятельность аквакультуры осуществляется в международных водах или недалеко от них, должны принять обязательства перед соседними государствами, что они позаботятся об ответственном выборе видов и места для данной деятельности, а также об ответственном управлении аквакультурой.

Выбор видов. Выбор видов для аквакультуры и пастбищного рыбоводства должен быть основан на биологических, экологических и социально-экономических критериях, в зависимости от местных ресурсов, возможностей и потребностей. Пастбищное рыбоводство заслуживает особого внимания, потому что целью аквакультуры здесь является производство существ, которые будут жить в природных условиях. Однако нужно отметить, что даже из закрытых систем аквакультуры живые существа часто попадают в окружающую среду.

Ряд форумов рекомендовал использование аборигенных, а не интродуцированных видов, а также использование в аквакультуре традиционных программ племенного рыбоводства вместо трансгенных технологий. Правительства должны знать о биологических ресурсах и людях, зависящих от них, на которых может повлиять использование интродуцированных или генетически модифицированных организмов. Вероятные и возможные пути распространения водных организмов также должны быть известны.

Наблюдение за распространением интродуцированных видов. Если какой-либо вид был интродуцирован в страну, необходимо установить национальный контроль и мониторинг его распространения. Могут существовать экологически уязвимые районы, где нельзя допускать распространения или разведения того или иного вида, или зоны с высокой вероятностью проникновения данного вида в трансграничные воды. Эти зоны должны быть определены, а местные власти, рыбододы и рыбопромышленники должны быть поставлены в известность об ограничениях на перевозку и использование данного вида. Эти аспекты и ограничения должны быть частью предварительного анализа и оценки риска.

Месторасположение и управление. Государства должны гарантировать, что расположение рыбоводных хозяйств и управление

ими осуществляется без нанесения вреда окружающей среде и ресурсам соседних государств. Особые меры должны быть приняты для предотвращения вспышек заболеваний объектов аквакультуры, которые могут повлиять на рыбохозяйственные ресурсы и аквакультурную деятельность других стран. Правительства должны сообщать друг другу о случаях возникновения эпизоотий среди объектов аквакультуры, если вероятность их распространения в трансграничных экосистемах велика. Правительства также должны сотрудничать в разработке соответствующих чрезвычайных мер на субрегиональном и региональном уровнях.

«Государства обязаны должным образом консультироваться с соседними государствами перед интродукцией чужеродных видов в трансграничные экосистемы».

Статья 9.2.3 КВОР

Роль региональных органов рыбного хозяйства. Сопредельные страны должны стремиться создать эффективные механизмы и процедуры для консультаций по вопросам интродукций чужеродных видов. Во многих областях с общими водоемами существуют региональные органы рыбного хозяйства, которые служат отличными форумами для обмена информацией, специальными знаниями и кадрами. Там, где не существует регионального органа или структуры, есть потенциал к созданию такового (66). Необходимо также проводить консультации по вопросам интродукций генетически модифицированных видов. Определение «чужеродный», в самом широком смысле, должно включать организмы, являющиеся результатом доместикации, селекции, хромосомных манипуляций, гибридизации, смены пола и переноса генов. Вопросы для консультаций и обмена между сопредельными странами, в числе прочих, включают:

- вид, страну (страны) или область его происхождения и число интродуцируемых особей;
- использованную в случае данного организма племенную программу или тип генетической модификации;
- месторасположение аквакультурного хозяйства и возможные пути распространения вида;
- предполагаемая выгода;

- ожидаемые и потенциальные проблемы;
- программа мониторинга;
- план на случай чрезвычайной ситуации;
- отчет об интродукции в ФАО для включения ее в базу данных.

«Государства должны создавать адекватные механизмы, такие как базы данных и информационные сети, для сбора, обмена и распространения данных о своей аквакультурной деятельности, с целью облегчения сотрудничества в планировании развития аквакультуры на национальном, субрегиональном, региональном и мировом уровнях».

Статья 9.2.4 КВОР

Обмен информацией в аквакультуре. В настоящий период мирового роста аквакультуры, государства в сотрудничестве с заинтересованными партнерами должны разработать адекватные меры для мониторинга своей аквакультурной деятельности, а также облегчения формулирования политики и планирования развития посредством сбора информации и данных, связанных с методами производства и продукцией аквакультуры, их экономическими показателями и позитивным и негативным влиянием на другие виды деятельности. Может возникнуть необходимость в дальнейшем укреплении сотрудничества между рыбоводами, их ассоциациями, поставщиками, представителями перерабатывающей промышленности и торговли и другими заинтересованными в аквакультуре представителями частного сектора, для улучшения сбора, а также сортировки, анализа, интерпретации, распространения и адекватного использования информации и данных (67). Важно, что во многих странах существует острая необходимость в усилении или создании подходящих библиотечных услуг. Обмен информацией, связанной с аквакультурой, между различными агентствами и органами сектора, полностью либо частично заинтересованными в развитии аквакультуры, можно облегчить посредством адекватных институциональных связей. Государства должны обмениваться релевантной информацией через соответствующие региональные и международные органы, членами которых они являются, чтобы позволить проведение регионального и мирового мониторинга прогресса и проблем, прогнозирование возможностей и потребностей, а также облегчить разработку политического курса (68).

Примечание 6. Существует множество различных пользователей данных и информации об аквакультуре, например, рыбоводы, политики, ученые, представители пищевой отрасли, кормопроизводства и здравоохранения животных, заинтересованные неправительственные организации (НПО), лица и организации, занимающиеся продовольственной безопасностью, планированием развития и ресурсов и т.д. Потребность в глобальных, региональных и национальных данных по аквакультуре быстро растет. Помимо производственной статистики необходимы данные относительно структурных аспектов сектора, таких как площади, используемые для аквакультуры, виды производственных систем и их мощность, использование ресурсов (например, земли, воды, кормовых компонентов, посадочного материала и т.д.), а также трудоустройство в секторе аквакультуры и дополняющих его услуг. Растет интерес к информации относительно национального и международного спроса на продукцию аквакультуры, включая модели потребления, цены на продукцию, торговлю, рыночные возможности и т.д.

Региональное сотрудничество по обмену знаниями об аквакультуре. Правительственные и другие учреждения и организации должны поддерживать усилия, направленные на улучшение сотрудничества, особенно на региональном и субрегиональном уровнях, в областях наращивания потенциала и исследований по аквакультурным системам, наиболее подходящим для данных регионов, а также разработки механизмов и протоколов для обмена знаниями, опытом и технической помощью для устойчивого развития данных систем (69, 70, 71, 72, 73, 74)

«Государства должны по мере необходимости сотрудничать в разработке подходящих механизмов мониторинга уровня воздействия средств производства, используемых в аквакультуре».

Статья 9.2.5 КВОР

Сотрудничество для справедливой торговли оборудованием, кормами и другими средствами производства для аквакультуры. В связи с несколько специализированной потребностью аквакультуры в материалах и оборудовании и ограниченного количества необходимой или доступной на данный момент продукции в ряде регионов, существует потребность в расширении сотрудничества по созданию производственных мощностей и развитию торговли такими материалами и оборудованием внутри регионов и между ними. В то же время, следует установить адекватные механизмы регулирования для мониторинга и гарантии целесообразности и качества производимых и реализуемых материалов. Соответствующие меры, разработанные для защиты жизни и здоровья людей и водных животных, а также интересов потребителей, не должны быть дискриминационными и должны соответствовать международному торговому праву, в частности, принципам, правам и обязанностям, установленным в Соглашении ВТО. Доступ к информации об эффективности и безопасности средств производства, использованных в аквакультуре, и обмен ею необходимо обеспечить на местном, национальном, региональном и глобальном уровнях.

Примечание 7. *Государства и их власти играют ключевую роль при определении и поддержке взвешенных подходов к аквакультурному производству и с этой целью должны сотрудничать с другими государствами, международными организациями и инициативами. Однако иногда имеет место неопределенность относительно обоснованности критериев соответствия импортируемых технологий, а также эффективного использования оборудования, кормов и других средств производства. Использование высокотехнологичных систем для производства посадочного материала или нагула, производственных модулей или предприятий «под ключ», малоизвестных видов или других неизвестных компонентов в некоторых случаях заканчиваются неудачей.*

При возникновении необходимости импорта запасных частей, оборудования и материалов, или экспертизы для поддержания таких систем, в долгосрочной перспективе такие системы могут оказаться неустойчивыми. Важно, что хотя использование чужеродных видов для разведения должно тщательно обосновываться, оно все же может быть оправдано, если, к примеру, оно может способствовать продовольственной обеспеченности. Для этого данные виды должны быть легко реализуемы на рынке сбыта, технология их разведения в соответствующих местным условиям аквакультурных системах должна быть хорошо известна, а также должны отсутствовать подходящие местные виды или породы.

4. Использование водных генетических ресурсов в целях аквакультуры, включая пастбищное рыбоводство

Статья 9.3 КВОР

«Государства должны сохранять генетическое разнообразие и поддерживать целостность водных сообществ и экосистем с помощью подходящего управления. В частности, следует свести к минимуму негативные последствия при интродукции в водоемы чужеродных видов или генетически модифицированных стад, используемых в аквакультуре, включая пастбищное рыбоводство, особенно в местах с высокой вероятностью распространения таких чужеродных видов или генетически модифицированных стад в воды, находящиеся под юрисдикцией других государств или данного государства. Государства должны по мере возможности предпринимать шаги, чтобы свести к минимуму неблагоприятные генетические воздействия, заболевания и прочие влияния аквакультурных беженцев на дикие стада».

Статья 9.3.1 КВОР

Поддержание генетического разнообразия посредством управления. Аквакультурные методы могут отразиться на генетическом разнообразии на уровнях видов, сообществ, экосистем и ландшафтов. Фактически, аквакультура создана для того, чтобы сделать ландшафт или экосистему более продуктивными. Управление в целях охраны водных генетических ресурсов, как описано выше, предусматривает оценку риска и мониторинг (75) и должно включать документацию «диких» генетических ресурсов с целью определения базовых значений для оценки воздействия. Необходимо предпринять усилия к документации генетических ресурсов, используемых в аквакультуре, а также сбору информации о таковых природных ресурсах. Может потребоваться создание информационных баз о водных генетических ресурсах и их распространении, включая как разводимые, так и дикие виды. Управление стадами для аквакультуры и пастбищного рыбоводства может далее осуществляться в аквакультурных сооружениях:

- для избежания инбридинга,
- поддержания однородности стада путем избежания гибридизации разных стад, линий или видов,
- сведения к минимуму перевозок генетически различных стад (см. ниже),

- периодической оценки их генетического разнообразия (то есть, лабораторного генетического анализа).

Естественный уровень генетического разнообразия можно поддерживать путем ограничения перевозок генетически отличающихся популяций внутри страны. Это значит, что перевозку икры/сеголетков/взрослых особей между речными бассейнами или крупными водоемами следует максимально избегать. Рыбоводные заводы нередко перевозят икру на большие расстояния, но опыт показывает, что рыбоводные показатели такого перевезенного материала при попадании в новую среду зачастую хуже, чем у местных стад. Это имеет особую важность в пастбищном рыбоводстве. В закрытых условиях выращивания смешение генетически различных стад зачастую улучшает рыбоводные показатели. Однако в межвидовых гибридах улучшение нередко наблюдается только в первом поколении скрещивания, но не при последующем разведении гибридной популяции.

Генетические технологии могут также быть использованы для снижения риска генетического влияния выращиваемых стад на дикие. К примеру, разведение нерепродуктивных животных (например, стерильных, триплоидных или однополых популяций) сократит шансы на размножение данного организма в природе. Для принятия потребителями продукции аквакультуры может возникнуть необходимость в пропаганде безопасности и этичности генетических технологий среди населения.

Местные виды обычно пропагандируются как альтернатива интродукции экзотических видов для развития аквакультуры, хотя зачастую экзотическим видам отдается предпочтение с экономической точки зрения (то есть, лучшая цена, экспортный потенциал и т.д.), а местные виды не доминируют. На местном уровне предпочтение может отдаваться аборигенным видам, так как вероятность внесения заболеваний в среду у них обычно ниже, а их рост в местных условиях лучше. Однако пойманные в природе и одомашненные или подвергшиеся генной модификации аборигенные виды также могут представлять опасность для оставшихся диких стад с точки зрения как генетики, так и распространения заболеваний.

Примечание 8. Существует ряд механизмов, регулирующих использование генетически модифицированных организмов и интродуцированных видов в аквакультуре. Использование и перевозка интродуцированных видов вне их природного ареала регулируется Кодексом практики Международного совета по исследованию моря (ICES) и Европейской консультативной комиссии по внутреннему рыболовству (EIFAC) (76, 77), Законом о защите против вредных животных (США; 78,) а также национальным законодательством многих стран. Использование, перевозка и выпуск в окружающую среду генетически модифицированных организмов (ГМО) регулируются директивами Европейского Союза (79), стандартами Министерства сельского хозяйства США (USDA) (80), а также Кодексом практики ICES. Конвенция о биологическом разнообразии постановила разработать проекты протоколов по биобезопасности для безопасного использования генетически модифицированных организмов (на данной стадии, в первую очередь, растений). Пока этот протокол обсуждается, Конференция сторон Конвенции рекомендовала использовать Международное техническое руководство по безопасности биотехнологии Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) (81). Базы данных о международных интродукциях водных животных (82) и их патогенных организмов (83) являются источниками информации, к которым можно обращаться, чтобы определить, какой риск влечет интродукция. Эти базы данных постоянно обновляются и расширяются.

«Государства должны сотрудничать в разработке, принятии и внедрении международных кодексов практики и процедур интродукций и перевозки водных организмов».

Статья 9.3.2 КВОР

Международные кодексы практики и процедуры. Международным сообществом в различных формах был принят ряд международных кодексов практики относительно использования интродуцированных видов и генетически модифицированных организмов. Эти кодексы представляют одно из лучших средств защиты водной среды и связанного с нею человеческого населения. Данные кодексы практики создавались в развитых странах умеренного пояса. Необходимо адаптировать их к условиям развивающихся и сельских районов мира. Основными элементами кодексов практики, таких как Кодекс практики ICES, являются:

предложение по интродукции определенного вида в определенный район для определенной цели,

- независимая оценка предложения компетентными властями, которая должна включать анализ экологических и социально-экономических рисков,
- отклонение, пересмотр или принятие предложения

Если акклиматизация одобрена, правительства должны обратиться к рыбводам с требованием:

- создать программу здравоохранения рыб, включая карантинные меры и диагностику заболеваний,
- проводить мониторинг и оценку экосистемных и социально-экономических воздействий,
- осведомить международные организации и соседние государства.

Способность страны выполнять элементы кодекса практики зависит от уровня знаний, от ее населения и состояния водных сообществ, а также имеющихся в наличии финансовых и кадровых ресурсов. Исследования флоры и фауны местных водных экосистем могут помочь в определении того, на каких местных видах может отразиться развитие аквакультуры и какие местные виды могут быть использованы вместо импорта экзотических видов. Социально-экономические сведения о секторе рыболовства и потребителях рыбы также помогут определить, кто извлечет выгоду из развития аквакультуры и кто подвергнется риску. Кроме того, исследования по маркетингу могут помочь определить рентабельность и целевого потребителя предложенной интродукции.

«С целью сведения к минимуму переноса заболеваний и других неблагоприятных воздействий на дикие и выращиваемые стада, государства должны содействовать внедрению подходящих методик для генетического улучшения ремонтно-маточных стад, интродукций чужеродных видов, а в производстве – для реализации и транспортировки икры, личинок и мальков, ремонтно-маточных стад и другого живого материала. Государства должны способствовать подготовке и внедрению соответствующих национальных кодексов практики и процедур для этих целей».

Статья 9.3.3 КВОР

Гарантия качества, экономических показателей и экологической безопасности посадочного материала и ремонтно-маточных стад. Государства и их органы, ответственные за аквакультуру, должны содействовать использованию ответственных методов генетического улучшения ремонтно-маточных стад, а в производстве – ответственных методов реализации и транспортировки икры, личинок и мальков, ремонтно-маточных стад и другого живого материала. Генетическое улучшение требует обоснованных методов воспроизводства для избежания деформаций или других генетических отклонений в результате высокого уровня инбридинга. Такие методы необходимы также для сведения к минимуму возникновения эпизоотий (84, 85, 86). При сборе посадочного материала из природы и его дальнейшем распространении требуется уделять особое внимание предотвращению попадания других видов в образуемое стадо (87). Государства должны разработать руководства или законодательные нормы, как потребуется, о допустимых генетических технологиях и племенных методах. Например, некоторые государства запрещают межвидовую гибридизацию без специального разрешения, многие ограничивают производство трансгенных организмов, а еще некоторые строго регулируют деятельность рыбоводных заводов и хозяйств, выращивающих трансгенные виды (88). Упомянутые выше международные кодексы практики могут обеспечить основу для разработки национальных руководств и процедур. Как упоминалось выше, государства должны регулировать использование и транспортировку объектов аквакультуры в пределах своих границ.

«Государства должны содействовать использованию адекватных процедур для отбора ремонтно-маточных стад и производства икры, личинок и мальков».

Статья 9.3.4 КВОР

Отбор ремонтно-маточного стада. Отбор ремонтно-маточного стада должен основываться, в числе прочего, на рыбоводных показателях выращиваемой рыбы, требуемой племенной программе, генетических характеристиках ремонтно-маточного стада, а также экономических и экологических соображениях. Производство икры, личинок и мальков будет зависеть от обоснованного управления рыбоводным процессом после отбора подходящего ремонтно-маточного стада.

Племенная работа и генетическое улучшение. Несмотря на значительное улучшение выращиваемых стад в результате селекционно-племенных программ, мало кто из рыбоводов имеет необходимые образование и опыт для эффективного проведения такой работы без значительных потерь генетической приспособленности. По этим причинам рекомендуется создание специализированных заводов для формирования улучшенных стад и производства посадочного материала. Если это неосуществимо, рыбоводы должны стараться поддерживать генетическое разнообразие на высоком уровне (89) путем:

- племенной работы с возможно большим количеством рыб,
- использования производителей и икры со всех этапов нерестового периода,
- избегания близкородственных скрещиваний,
- подробной регистрации производственных параметров.

Низкий выход от икры, низкая плодовитость, возросшее количество пороков развития и заболеваний, а также низкая выживаемость могут являться признаками инбридинга и потери генетического разнообразия. Они также могут быть признаками других проблем, поэтому необходим подробный учет для определения возможных причин данной проблемы. Если это осуществимо, государства должны также требовать учета истории разведения и болезней аквакультурных стад. Это облегчит обмен ремонтно-маточными стадами и посадочным материалом внутри страны и обеспечит ценную информацию на случай экспорта какого-либо вида.

«Государства должны, по мере необходимости, содействовать научно-исследовательской работе и, если осуществимо, разработке технологий разведения исчезающих видов для защиты, восстановления и увеличения их запасов, принимая во внимание критическую необходимость сохранения генетического разнообразия исчезающих видов».

Статья 9.3.5 КВОР

Охрана исчезающих видов. Аквакультурная деятельность может помочь защите и увеличению запасов исчезающих видов. Государства должны детально рассмотреть обеспечение поддержки разработке подходящих технологий разведения исчезающих видов. Использование рыбоводных заводов и аквакультурных установок для временной защиты и разведения исчезающих видов считается важным элементом их сохранения *ex situ*. Хотя охрана *ex situ* зачастую необходима при непосредственной экологической угрозе и возможности потери ценных видов или генетических ресурсов, предпочтение должно отдаваться методам сохранения исчезающих видов *in situ*, то есть путем восстановления среды обитания и устранения угрозы данному виду.

Разведение исчезающих видов. Целью программ разведения исчезающих видов является производство организмов, которые могут быть выпущены в естественную среду обитания, когда угроза их выживанию миновала (90). Действия по разведению должны стремиться к достижению оптимального природного генетического разнообразия путем:

- использования максимально большой популяции для разведения (увеличения эффективного размера популяции),
- избегания инбридинга,
- избегания гибридизации (исключение составляют случаи, когда не имеется достаточно большого разнополого ремонтно-маточного стада),
- избегания эффекта доместикации, то есть производства организмов, адаптированных не к природным, а к заводским условиям.

Генетические технологии могут использоваться:

- для определения генетически совместимых или подходящих ремонтно-маточных стад,
- для определения таксономического положения исчезающего вида,
- для реконструкции разнополой популяции исчезающего вида, используя гаметы одного пола от исчезающего вида и модифицированные гаметы другого пола от близкородственного и предположительно не исчезающего вида,
- для обеспечения готового запаса гамет путем криопрезервации спермы исчезающих или близкородственных с ними видов (см. выше).

Следует изучать виды, которые в будущем могут оказаться под угрозой исчезновения и осуществлять подходящее управление для снижения угрозы в их природной среде обитания, если это известно и осуществимо. На всякий случай, сперма или живые особи могут сохраняться *ex situ*, в то время, как осуществляется адекватное управление для улучшения их шансов на выживание в природе. Сбор особей для сохранения *ex situ* не должен угрожать выживанию естественной популяции.

**5. Ответственная аквакультура на производственном уровне
(Статья 9.4 КВОР)**

«Государства должны содействовать ответственным методам аквакультуры для поддержки сельского населения, ассоциаций производителей и рыбоводов».

Статья 9.4.1 КВОР

Содействие развитию аквакультуры. Учитывая значительное увеличение объемов и стоимости продукции, а также рост аквакультуры и связанных с ней видов деятельности, принято считать, что аквакультура и пастбищное рыбоводство имеют большой потенциал для обеспечения растущих пищевых потребностей. По сути, аквакультура большей частью сосредоточена в развивающихся странах мира, особенно в странах Азии. Она приносит значительную пользу местному населению в продовольственном и экономическом плане при практическом отсутствии неблагоприятных экологических воздействий в экстенсивных системах, производящих основную массу аквакультурной продукции (91, 92, 93). Экспорт ценных видов обеспечивает для многих развивающихся стран столь необходимую валюту и, что еще важнее для продовольственной обеспеченности, производство, переработка и реализация рыбы повышают перспективы лучшего питания как в сельских так и в городских районах, обеспечивая доступный источник высококачественного протеина и создавая возможность для получения доходов. В то же время они позволяют разнообразить спектр продукции и снизить риск зависимости от производства только одного или нескольких продуктов.

Поддержка ответственных методов и подходов. Во многих странах тенденции использования более интенсивных аквакультурных систем и более ценных видов, зачастую в уязвимых прибрежных зонах, могут увеличить вероятность негативного воздействия на окружающую среду и создать дополнительную нагрузку на социально-экономическую структуру местного населения, если не применяются принципы устойчивого развития. Поэтому необходимо, чтобы отрасль аквакультуры и все заинтересованные стороны стремились к

сотрудничеству и саморегуляции. Государства должны поддерживать отдельных рыбодоводов и отрасль аквакультуры в целом в создании стандартов ответственных аквакультурных методов. Они должны содействовать учреждению групп самопомощи и ассоциаций рыбодоводов, если таковые не существуют, а также поощрять сотрудничество между частным сектором аквакультуры и правительственными органами, научно-исследовательскими институтами и другими организациями производителей продовольственной отрасли на местном, национальном и международном уровнях. Посредством этого правительственные органы должны привлекать внимание к необходимости формирования ответственных подходов в аквакультуре, ввиду того, что рыбодоводы и другие участники отрасли становятся все более способными нести ответственность за свои действия. Могут проводиться консультации относительно возможной стимуляции внедрения устойчивых методов с участием правительственных органов, аквакультурных производителей и представителей местного населения. Для рыбодоводов и их ассоциаций необходимо проводить семинары по законодательным аспектам управления аквакультурной деятельностью, чтобы они были способны участвовать в формулировании и улучшении законодательства по аквакультуре.

Польза ассоциаций и саморегуляции. Основная польза от соединения в организации производителей и разработки добровольных кодексов практики и руководств следующая (94):

- рыбодоводы, сплотившиеся на основе согласия об общих стандартах и целях, имеют больше возможностей защищать свои интересы и добиваться признания своих прав и привилегий против конкурирующих интересов;
- подчинение установленным нормам и подходящая саморегуляция могут улучшить имидж сектора аквакультуры в глазах общественности;
- улучшится взаимопонимание и согласие относительно особых мер, которые могут или должны применяться для обеспечения устойчивого развития аквакультуры;
- могут быть определены и оговорены роли и обязанности людей, заинтересованных групп и учреждений, как государственных, так и частных, которые должны гарантировать и утвердить

стремление данных лиц и организаций к устойчивому развитию аквакультуры и вклад в нее;

- как часть интегрированного управления районами, ответственная аквакультура признает свое взаимодействие с другими секторами в деле сохранения и эффективного использования ресурсов, и поэтому может требовать от данных секторов, чтобы они не подвергали риску доступность в подходящем количестве и качестве ресурсов, необходимых для аквакультуры и рыбного хозяйства.

«Государства должны содействовать активному участию рыбоводов и их обществ в разработке ответственных методов управления аквакультурой».

Статья 9.4.2 КВОР

Предоставление возможности участия. Правительственные чиновники в сотрудничестве с экспертами в областях аквакультуры, развитии села и других смежных областей должны стараться содействовать как на национальном, так и на местном уровне, активному участию отдельных рыбоводов и их организаций в развитии всех существующих и будущих аквакультурных методов и управлении ими. Это должно гарантировать соответствие выбранных, внедряемых и совершенствуемых аквакультурных методов основным потребностям местного населения и экологическим условиям данной местности. При выборе подходящих мест, видов и систем, а также в принятии решений относительно проектирования, обслуживания и деятельности аквакультурных хозяйств большое значение могут иметь рекомендации опытных рыбоводов. При планировании использования ресурсов в прибрежных и внутренних районах такие рекомендации необходимо учитывать вместе с данными инженерно-геологического исследования местности и, где применимо, с разработкой географических информационных систем. При планировании разных форм развития (отраслевого, интегрированного или с активным участием общественности) также должны определяться интересы и потребности местного населения, по возможности, используя подходящие методы оценки с активным участием общественности и сельского населения (95, 96, 97).

Участие в научно-исследовательской работе. Исследования по аквакультуре должны быть направлены на улучшение аквакультурных методов и четко сосредоточены на разработке устойчивых аквакультурных систем, с учетом необходимости искоренения бедности и улучшения продовольственного обеспечения. Необходимы повторные усилия по привлечению рыбоводов и других сельскохозяйственных фермеров, их организаций и обществ к определению приоритетов и направлений исследований, включая особые цели и потребности в конкретных научно-исследовательских проектах. Нужно также сделать результаты исследований доступными для них (98, 99, 100).

Обучение, информационно-консультационная деятельность и наращивание потенциала на уровне хозяйств. Сельские районы во многих развивающихся странах, как правило, плохо обеспечены техническими и финансовыми ресурсами, а также инфраструктурой для образования. Недостаток возможностей для заработка, неспособность поддерживать системы производства и собирать с них урожай, неадекватное распределение товаров, включая потребительские, и средств производства, а также ограниченный доступ к общественным услугам могут быть причиной серьезной продовольственной нехватки и прочих экономических и социальных проблем. Для модернизации местных производственных методов необходимы адекватные и современные сельскохозяйственные и аквакультурные технологии. Чтобы получить стопроцентную пользу от этих технологий, необходимо осуществление программ обучения, образования и повышения квалификации для местных кадров. Государства должны стремиться к поддержке фермеров и местного населения путем информационно-консультационной деятельности, обучения и наращивания потенциала. Опыт показывает, что когда эта деятельность имеет малый масштаб и проводится на определенном расстоянии от городских центров, обеспечение такой помощи является трудным и дорогостоящим. Для аквакультурных органов, рыбоводов и их обществ может оказаться полезным, если в своей информационно-консультационной деятельности они будут тесно сотрудничать с сельскохозяйственными информационно-консультационными программами, работающими в тех же районах, так как они могут быть лучше оснащены и располагать более обширными кадровыми ресурсами (101, 102, 103, 104, 105, 106).

Этикетировка средств производства аквакультуры. Государства могут играть ключевую роль в обеспечении подходящей этикетировки средств производства, используемых рыбоводами, таких как оборудование, корма, химикаты и т.д., а также доступа рыбоводов и их обществ к любой другой важной информации о данных средствах производства. Местные языки и безграмотность должны приниматься во внимание.

Учет. В интересах эффективности эксплуатации и накопления опыта в процессе управления рыбоводными заводами, рыбными хозяйствами и водоемами, используемыми для интенсивного рыбоводства, необходимо вести учет количества и происхождения всех используемых средств производства (включая виды и породы), выловленной и реализованной продукции, а также других эксплуатационных и финансовых данных. Такой учет представляет ценность при заболевании или несчастных случаях с работниками или стадами, когда он позволяет понять, имели ли место ошибки, и на каком этапе они были допущены. Он также может понадобиться для защиты хозяйства в случае любых обвинений извне в неправильном управлении или безответственных действиях.

Управление стрессовыми ситуациями и охрана здоровья рыб. Частота возникновения и тяжесть инфекционных заболеваний очень часто зависят от качества окружающей среды, в которой живет данный организм. Следовательно, первым и важнейшим шагом контроля инфекционных заболеваний является поддержание наилучшего возможного качества окружающей среды в аквакультурных системах для сведения к минимуму стресса, которому подвергаются разводимые организмы. У рыб стресс может быть определен как изменение одной или нескольких физиологических переменных до такой степени, которая в долгосрочной перспективе создает угрозу выживанию. Такие перемены зачастую являются следствием изменения физико-химического, биологического и микробного качества водной среды, а также доступности кормов и пространства. Уровень стресса может быть снижен путем поддержания реалистичных плотностей посадки и обеспечения наилучших возможных условий разведения. Уменьшение стресса сведет к минимуму потенциальный риск заражения и таким образом снизит смертность и связанные с ней потери. Сотрудничество по различным аспектам здравоохранения рыб

между рыбводами, информационно-консультационными службами и специалистами по здоровью рыб должно поощряться в целях улучшения информированности и наращивания потенциала для большей эффективности здравоохранения рыб и управления хозяйствами (107, 108, 109).

Взаимоотношения с хищными животными. Дикие хищники, особенно птицы и водные млекопитающие, могут представлять серьезную проблему для рыбодоводов, не только истребляя рыбу, но и нанося вред сетям и другому оборудованию, а также перенося заболевания и патогенные организмы. Рыбодоводов нужно призывать не к истреблению хищников, а к использованию всех допустимых средств для предотвращения их доступа к рыбе.

Управление окружающей средой для увеличения продуктивности промысла. Во многих сельских районах с целью улучшения снабжения рыбой успешно применяется широкий спектр технологий для поддержания и повышения рыбопродуктивности, в частности, во многих внутренних водоемах. Во многих случаях промысел стал более интенсивным за счет снабжения посадочным материалом, производимым в аквакультурных сооружениях, или пойманным в природе, а также с помощью комбинирования экологических, химических и физических модификаций естественных и искусственных водоемов (110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118).

Так как эти меры интенсификации могут значительно улучшить снабжение дополнительными пищевыми продуктами и долгосрочную продовольственную обеспеченность (в ряде стран существует множество недостаточно используемых или неиспользуемых водоемов с большим потенциалом для пастбищного и интенсивного рыбодоводства), необходимо гарантировать, чтобы данные действия осуществлялись тщательно спланированным образом. В связи с этим, важно оценить выгоды и стоимость применения данных методов, определить права всех пользователей этими водоемами, а также избегать недопустимого воздействия на местную окружающую среду и ресурсы. Необходимо поощрять участие местных заинтересованных сторон и населения в планировании и управлении для устойчивого использования водоемов, учитывая также возможные дополнительные выгоды от действий, направленных на воссоздание и восстановление водной среды.

«Государства должны содействовать усилиям, направленным на выбор и использование подходящих кормов, кормовых добавок и удобрений, включая органические удобрения».

Статья 9.4.3 КВОР

Выбор и использование кормов и добавок. Ответственное использование кормов (включая, в случае необходимости, кормовые добавки) способствует эффективности производства и снижает воздействие на окружающую среду путем сокращения отходов до минимума. Производители и поставщики кормов ответственны за снабжение кормами подходящего качества и помощь рыбоводам в применении этих кормов в хозяйствах таким образом, чтобы обеспечить эффективный и оптимальный уровень их потребления. Во многих случаях помимо кормов заводского изготовления может применяться дополнительное кормление. Также необходимо по мере возможности поощрять максимальное использование ингредиентов, доступных на месте. Ответственное использование кормовых добавок, включая антибиотики и стимуляторы роста, требует особого внимания в расчете дневного рациона и частоты кормления для получения желаемого эффекта при минимальных отходах. Также необходимо обратить особое внимание на сроки очищения, чтобы гарантировать чистоту продукта от загрязняющих веществ. По возможности, использование антибиотиков в кормах (если их использование неизбежно) должно осуществляться по рецепту или под наблюдением ветеринара (или специалиста с эквивалентной квалификацией) (119, 120, 121).

Выбор и использование органических и минеральных удобрений. Некоторые формы аквакультурной деятельности, такие как разведение водорослей и прудовая аквакультура растительноядных и планктоноядных рыб и ракообразных, используют органические и химические удобрения для повышения продукции естественных кормов в прудах. Во избежание нежелательных изменений в естественных водоемах, а также для поддержания качества воды в рыбоводных прудах и сведения к минимуму затрат на средства производства, процесс применения удобрений должен тщательно контролироваться рыбоводами. Ответственное использование органических удобрений животного и человеческого происхождения может способствовать эффективной и безопасной переработке

питательных веществ в полуинтенсивных/экстенсивных прудовых рыбоводных системах. Однако использование органических удобрений животного и человеческого происхождения должно осуществляться осторожно, чтобы избежать заражения продукции человеческими патогенными организмами, паразитами, тяжелыми металлами, антибиотиками и другими потенциально вредными для потребителей веществами (122, 123, 124, 125).

«Государства должны содействовать эффективным методам здравоохранения рыб и управления хозяйствами, поощряя санитарные меры и вакцинацию. Необходимо обеспечить безопасное, эффективное и минимальное использование терапевтических препаратов, гормонов и лекарств, антибиотиков и других химических веществ, используемых для контроля заболеваний».

Статья 9.4.4 КВОР

Использование лекарств, антибиотиков и других химических препаратов для контроля заболеваний. Рыбоводы должны иметь доступ к подходящему спектру протестированных и одобренных веществ для лечения заболеваний водных организмов. Необходимо также обеспечить для них руководство и обучение по ответственному использованию данных веществ. Эти лекарства предпочтительно должны использоваться под наблюдением ветеринара (или специалиста с эквивалентной квалификацией). Торговля и использование медикаментов, несертифицированных для применения в водной среде, должны жестко контролироваться или запрещаться. Чтобы обеспечить максимальную и долгосрочную эффективность антибиотиков при использовании в аквакультуре и, особенно, при лечении человеческих заболеваний, нужно, насколько это возможно, избегать их превентивного (профилактического) применения (126, 127, 128, 129, 130).

Примечание 9. В связи с ограниченностью рынка, а также высокой стоимостью тестирования и получения разрешений от ответственных органов, немногие лекарственные препараты были протестированы и сертифицированы специально для использования в аквакультуре. Неправильное использование некоторых химических

веществ (например, профилактическое применение антибиотиков) часто связано с тем, что рыбоводы не имеют информации об их правильном применении. Это также может быть связано с отсутствием эффективных и экономически жизнеспособных альтернативных мер управления или подходящих альтернативных препаратов, которые помогли бы сократить применение потенциально опасных химических веществ. В настоящее время пропаганда некоторых химикатов «посредниками» (продавцами, розничными торговцами и т.п.) или фармацевтическими компаниями также может играть важную роль в их неправильном применении.

Использование гормонов для контроля воспроизводства или стимуляции роста. Некоторые формы аквакультурной деятельности иногда используют гормоны для стимуляции или предотвращения полового созревания, смены пола или ускорения роста. Хотя гормоны могут широко применяться в животноводстве, их использование в аквакультуре плохо документировано и иногда осуществляется без подходящих знаний о необходимой дозировке, а также их устойчивости в окружающей среде и аквакультурной продукции после прекращения лечения. Несмотря на малую вероятность загрязнения рыбы, предназначенной на рынок, вследствие использования гормонов для регуляции воспроизводства, если гормоны применяются в качестве стимуляторов роста, их применение должно полностью документироваться, а сроки очищения перед обловом должны тщательно соблюдаться.

«Государства должны регулировать использование опасных для человеческого здоровья и окружающей среды химических веществ в аквакультуре».

Статья 9.4.5 КВОР

Регулирование использования химикатов в аквакультуре. С целью поддержки и регулирования безопасного и эффективного применения химикатов в аквакультуре, компетентные правительственные органы должны работать вместе для выяснения и определения обязанностей и ответственности различных отраслевых ведомств, отвечающих за общественное здоровье, качество продовольствия, сельское хозяйство, здравоохранение животных, окружающую среду и т.д. Они также

должны разрабатывать исполнимые и практичные нормативные документы и руководства по ответственному использованию химикатов в аквакультуре. Необходимо развивать сотрудничество между рыбводами, учеными и производителями фармацевтических препаратов и пестицидов для обеспечения тестирования и лицензирования химикатов для применения в аквакультуре. Такое сотрудничество нужно также для создания обоснованных и эффективных нормативов по производству, распространению и применению химикатов, опасных для человеческого здоровья и окружающей среды.

«Государства должны требовать, чтобы удаление отходов, таких как рыбные отходы, ил, мертвая или больная рыба, остатки ветеринарных препаратов и другие опасные химические вещества, используемые в аквакультуре, не представляло опасности для человеческого здоровья и окружающей среды».

Статья 9.4.6 КВОР

Безопасное удаление рыбных и химических отходов. Рыбные отходы, переработка которых допустима с точки зрения санитарии, должны подвергаться таковой. Удаление прочих рыбных отходов, мертвой рыбы и других отбросов, представляющих потенциальную опасность для аквакультурного хозяйства или населения, должно осуществляться в специальных сооружениях, одобренных соответствующей надзорной инстанцией. Иногда, в случае туш животных или их частей, сжигание или захоронение может быть подходящим методом. Если лечение не является целесообразным или не дает результата, больная или умирающая рыба должна быть гуманно убита, а останки удалены безопасным образом. Для удаления неиспользованных или просроченных пестицидов или ветеринарных препаратов требуются другие сооружения. Если в хозяйстве таковых не имеется, то эти вещества должны вывозиться в специальные лицензированные места для удаления.

«Государства должны обеспечивать продовольственную безопасность аквакультурной продукции и содействовать усилиям по поддержанию ее качества и увеличению ценности, осуществляемым путем особо внимательного обращения до и во время облова и переработки на месте, а также во время хранения и транспортировки продукции».

Статья 9.4.7 КВОР

Облов и качество продукции. Производство качественной продукции – это не только ответственность производителя, но и важный фактор в его долгосрочной финансовой выгоде и росте. Хорошие рыбоводы и управляющие рыбных хозяйств знают, что качество продукции зависит от правильного управления на протяжении всего производственного цикла. Тем не менее, в период, предшествующий облову, во время самого облова и переработки на месте, а также при хранении и транспортировке продукции необходимо особое внимание. Перед обловом важно, чтобы рыба была чиста от остатков применявшихся препаратов и гормонов, а ее пищевод не содержал водорослей и других веществ, являющихся причиной нежелательного вкуса и запаха. Облов должен проводиться быстро и эффективно, чтобы свести к минимуму риск физических травм и загрязнений. Перед началом облова необходимо позаботиться о подходящих емкостях для хранения и/или транспорте для незамедлительной перевозки продукции (131).

6. Литература

- 1 World Food Summit, 1996. World Food Summit Plan of Action, paragraph 1. In: Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action; World Food Summit, 13-17 November 1996, Rome, Italy. Rome, FAO. 43 p.
- 2 FAO, 1988. Aspects of FAO's policies, programmes, budget and activities aimed at contributing to sustainable development. Document to the ninety-fourth Session of the FAO Council, Rome, 15-25 November 1988. Rome, FAO. CL 94/6.
- 3 FAO/LEG, 1996. Regional compendium on aquaculture and inland fisheries legislation (Asian Region). FAO Development Law Service. Rome, FAO.
- 4 Van Houtte, A., 1994. The legal regime of aquaculture. FAO Aquacult.News, (7):10-15
- 5 Van Houtte, A., 1995. Fundamental techniques of environmental law and aquaculture law, In: Regional Study and Workshop on the Environmental Assessment and Management of Aquaculture Development. FAO and Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific. Bangkok, Thailand. NACA Environ.Aquacult.Dev.Ser., (1):451-7
- 6 Howarth, W., 1995. The essentials of aquaculture legislation, 459-65. In: Regional Study and Workshop on the Environmental Assessment and Management of Aquaculture Development. FAO and Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific. Bangkok, Thailand. NACA Environ.Aquacult.Dev.Ser., (1):459-65
- 7 Van Houtte, A.R., N. Bonucci and W.R. Edeson, 1989. A preliminary review of selected legislation governing aquaculture. UNDP/FAO Aquaculture Development and Coordination Programme. Rome, FAO. ADCP/REP/89/42. 81 p.
- 8 World Food Summit, 1996. World Food Summit Plan of Action, paragraph 32 (g). In: Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action; World Food Summit, 13-17 November 1996, Rome, Italy. Rome, FAO, 43 p.
- 9 Muir, J.F., 1995. Aquaculture development trends: perspectives for food security. Contribution to the International Conference on Sustainable Contribution of Fisheries to Food Security, Kyoto, Japan, 4-9 December 1995, organized by the Government of Japan,

- in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *KC/FI/95/TECH/4*. 133 p.
- 10 FAO/Japan, 1995. Safeguarding future fish supplies: key policy issues and measures. Main Document contributed to the International Conference on Sustainable Contribution of Fisheries to Food Security, Kyoto, Japan, 4-9 December 1995, organized by the Government of Japan, in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *KC/FI/95/1*. 50 p.
 - 11 Coates, D., 1995. Inland capture fisheries and enhancement: status, constraints and prospects for food security. Contribution to the International Conference on Sustainable Contribution of Fisheries to Food Security, Kyoto, Japan, 4-9 December 1995, organized by the Government of Japan, in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *KC/FI/95/TECH/3*. 82 p.
 - 12 FAO, 1995. Precautionary approach to fisheries. Part 1: Guidelines on the precautionary approach to capture fisheries and species introductions. *FAO Fish.Tech.Pap.*, (350.1):52p.
 - 13 Maine, P.D. and C.E. Nash, 1987. Aquaculture sector development - A guideline for the preparation of a national plan. UNDP/FAO Aquaculture Development and Coordination Programme. Rome, FAO. *ADCP/REP/87/27*, 21 p.
 - 14 Insull, D. and C.E. Nash, 1990. Aquaculture project formulation. *FAO Fish.Tech.Pap.*, (316):129p.
 - 15 Nash, C.E., 1995. Aquaculture sector planning and management. Oxford, Blackwell, Fishing News Books. 310 p.
 - 16 Hernandez Rodriguez, A. and A. Yanez Ramos, 1994. Capacitacion en planificacion y gerencia en acuicultura. FAO/Italia Proy. Apoyo a las Actividades Reg. de Acuicultura en America Latina y el Caribe - AQUILA II, Mexico City (Mexico). *Doc.Campo* (18): 147 p.
 - 17 ADCP, 1989. Planning for aquaculture development. Report of an expert consultation held in Policoro, Italy. 26 July - 2 August 1988. UNDP/FAO Aquaculture Development and Coordination Programme. Rome, FAO. *ADCP/REP/89/33*:68 p.
 - 18 FAO, 1984. A study of methodologies for forecasting aquaculture development. *FAO Fish.Tech.Pap.*, (248): 47 p.

- 19 Carley, M., 1994. Policy management systems and methods of analysis for sustainable agriculture and rural development. Rome, FAO. 64p.
- 20 Insull, D. and Z. Shehadeh, 1996. Policy directions for sustainable aquaculture development. FAO Aquacult.Newsl., (13): 3-8
- 21 Bendavid-Val, A., 1990. Rural area development planning; A review and synthesis of approaches. FAO training materials for agricultural planning. Rome, FAO. ESP/TMAP/21:287 p.
- 22 Boelaert-Suominen, S. and C. Cullinan, 1994. Legal and institutional aspects of integrated coastal area management in national legislation. Rome, FAO Legal Office. 118 p.
- 23 Scudder, T., 1994. Recent experiences with river basin development in the tropics and subtropics. Nat.Resour.Forum, 18(2):101-113.
- 24 FAO, 1993. Guidelines for land-use planning. FAO Dev.Ser., (1): 96 p.
- 25 Clark, J.R., 1992. Integrated management of coastal zones. FAO Fish.Tech.Pap., (327):167 p.
- 26 Chua, T.E. and L.F. Scura (eds.), 1992. Integrative framework and methods for coastal area management. ICLARM Conf.Proc., (37): 169 p.
- 27 Post, J.C. and A.G. Lundin (eds.), 1996, Guidelines for integrated coastal zone management. Washington DC, The World Bank, 16 p..
- 28 Barg, U.C., 1992. Guidelines for the promotion of environmental management of coastal aquaculture development. FAO Fish.Tech.Pap., (328): 122 p.
- 29 Barg, U. et al.,(in press). Inland fisheries and water management. In: A.K. Biswas (ed.) Water Resources: Environmental Planning, Management and Development. McGraw-Hill, New York, 737 p.
- 30 Burbridge, P.R., 1994. Integrated planning and management of freshwater habitats, including wetlands. Hydrobiol., (285):311-322.
- 31 Petr, T. and M. Morris (eds.), 1995. Indo-Pacific Fishery Commission. Papers contributed to the Regional Symposium on Sustainable Development of Inland Fisheries under Environmental Constraints. Bangkok, Thailand, 19-21 October 1994, and Country reports presented at the sixth session of the IPFC Working Party of Experts on Inland Fisheries. Bangkok, Thailand, 17-21 October 1994. FAO Fish.Rep., (512, Suppl.): 262 p.

- 32 World Bank, 1991. Environmental assessment sourcebook. Vol. I: Policies, procedures, and cross-sectoral issues. Washington, World Bank Tech. Pap., (139): 227 p.
- 33 GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), 1996. The contributions of science to integrated coastal management. Rep.Stud.GESAMP, (61): 66 p
- 34 Gordon, C. and J.M. Kapetsky., 1991. Land use planning for aquaculture: A West African case study. Proceedings of the FAO Expert Consultation on Land Use Planning Applications and Methods, Rome, 10-14/12/90. World Soil Resour.Rep., (68):109-21.
- 35 Meaden, G.J. and J.M. Kapetsky, 1991.Geographical Information Systems and Remote Sensing in Inland Fisheries and Aquaculture. FAO Fish.Tech.Pap. , (318): 262p.
- 36 Kapetsky, J.M., 1994. A strategic assessment of warm water fish farming potential in Africa. CIFA Tech.Pap., (27): 67p.
- 37 Kapetsky, J.M. and S.S. Nath, 1997. A strategic assessment of the potential for freshwater fish farming in Latin America. FAO COPESCAL Tech.Pap., (10): 124 p.
- 38 FAO, 1995. Planning for sustainable use of land resources. FAO Land Water Bull., (2): 60p.
- 39 Pieri, C., et al., 1995. Land quality indicators. World Bank Discuss.Pap., (315): 63 p.
- 40 FAO/AGLW, 1995. Methodology for water policy review and reform. Proceedings of the Expert Consultation on water policy review and reform, Rome, Italy, 25-27 January 1995. FAO Water Rep., (6): 155 p.
- 41 Andreasson, A., 1996. The institutional context. In: Martinez-Espinosa, M. (Comp.) Report of the expert consultation on small-scale aquaculture. Rome, Italy, 28-31 May 1996. FAO Fish. Rep. (548): 121-143.
- 42 Harrison, E., 1996. Options for small-scale aquaculture development. In: Martinez-Espinosa, M. (Comp.) Report of the expert consultation on small-scale aquaculture. Rome, Italy, 28-31 May 1996. FAO Fish. Rep. (548): 31-68

- 43 ALCOM, 1994. Aquaculture into the 21st century in Southern Africa. FAO/SIDA Aquaculture for Local Community Development Programme, Harare. ALCOM Rep., (15): 48 p.
- 44 FAO, 1993. Integrated rural water management. Proceedings of a technical consultation, held in Rome, Italy, 9-13 March 1993. FAO, Rome. 346 p.
- 45 Burchi, S. , 1994. Preparing national regulations for water resources management: principles and practices. FAO Legisl.Study , (52): 391 p.
- 46 Muir, J.F., 1996. A systems approach to aquaculture and environmental management, 19-49. In: Baird, D. J. et al. (eds) Aquaculture and water resource management. Oxford, Blackwell. 219 p.
- 47 UNDP/Norway/FAO, 1987. Thematic evaluation of aquaculture. Rome, FAO, 85 p. plus annexes.
- 48 FAO/Netherlands, 1991. Elements for strategies and agenda for action. Strategies and tools for sustainable agriculture and rural development. FAO/Netherlands Conference on Agriculture and the Environment, held 15-19 April 1991 in 'S-Hertogenbosch, The Netherlands. Rome, FAO, 27 p. plus appendices.
- 49 Sen, S., van der Mheen, H. and J. van der Mheen-Sluijter, 1996. The place of aquaculture in rural development. In: Martinez-Espinosa, M. (Comp.) Report of the expert consultation on small-scale aquaculture. Rome, Italy, 28-31 May 1996. FAO Fish. Rep. (548): 91-118.
- 50 World Bank, 1991. Environmental assessment sourcebook. Vol. II: Sectoral guidelines. World Bank Tech.Pap., (141): 282 p.
- 51 GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), 1991. Global strategies for marine environmental protection. Rep.Stud.GESAMP, (45): 36 p.
- 52 Bisset, R., 1996. Environmental impact assessment: issues, trends and practice. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi. 96 p.
- 53 UNEP, 1996. Environmental impact assessment - Training resource manual. United Nations Environment Programme, Nairobi. 694 p.
- 54 GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), 1996. Monitoring the Ecological

- Effects of Coastal Aquaculture Wastes. Rep.Stud.GESAMP, (57): 38 p.
- 55 GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), 1991. Reducing Environmental Impacts of Coastal Aquaculture. Rep.Stud.GESAMP, (47): 35 p.
- 56 Beveridge, M.C.M., 1984. Cage and pen fish farming. Carrying capacity models and environmental impact. FAO Fish.Tech.Pap., (255): 131p.
- 57 Beveridge, M.C.M., 1996. Cage aquaculture. Second edition. Oxford, Fishing News Books, 346 p.
- 58 Caddy, J.F. and R.C. Griffiths, 1995. Living marine resources and their sustainable development: some environmental and institutional perspectives. FAO Fish.Tech.Pap., (353): 167 p.
- 59 Bagarinao, T.U. and E.E.C. Flores (eds.), 1995. Towards Sustainable Aquaculture in Southeast Asia and Japan. Proceedings of the Seminar-Workshop on Aquaculture Development in Southeast Asia, held 26-28 July 1994 in Iloilo City, Philippines. SEAFDEC Aquaculture Department, Iloilo, Philippines. 254 p.
- 60 Chamberlain, G. and H. Rosenthal, 1995. Aquaculture in the next century. Opportunities for growth - challenges of sustainability. World Aquacult., 26(1):21-5
- 61 FAO/NACA. 1995. Regional Study and Workshop on the Environmental Assessment and Management of Aquaculture Development. FAO and Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific. Bangkok, Thailand. NACA Environ.Aquacult.Dev.Ser., (1): 492 p.
- 62 NACA, 1996. The second five year programme of the Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific (NACA), 1996-2000. Theme: Aquaculture Sustainability. NACA, Bangkok, Thailand. 27p.
- 63 PACON, 1995. Proceedings of the PACON conference on sustainable aquaculture 95. Honolulu, Hawaii, USA, 11-14 June 1995. 441 p.
- 64 Phillips, M.J., 1995. Aquaculture and the environment - striking a balance. In: KPP Nambiar and T. Singh (eds) Aquaculture towards the 21st century. In: Proceedings of INFOFISH-AQUATECH'94 International Conference on Aquaculture, Colombo, Sri Lanka, 29-31 August 1994. Organised by INFOFISH and the Sri Lanka Export Development Board.; 26-55 pp.
- 65 Reinertsen, H. and H. Haaland (Eds.), 1995. Sustainable fish farming. Proceedings of the first international symposium on sustainable

- fish farming, Oslo, Norway, 28-31 August 1994. Baalkema, Rotterdam. 307p.
- 66 For example the Lake Victoria Fisheries Commission, or initiatives on Caspian Sea.
- 67 Rana, K.J. (ed.), (in prep). Report of the meeting on possible mechanisms for the collection of structural information on aquaculture. Bangkok, Thailand, 5-7 November 1996. Fishery Information, Data and Statistics Unit, FAO, Rome.
- 68 FAO/FIRI, 1995. Review of the state of world fishery resources: Aquaculture. FAO Fish.Circ., (886): 127 p.
- 69 FAO/NACA. 1995. Regional Study and Workshop on the Environmental Assessment and Management of Aquaculture Development. FAO and Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific. Bangkok, Thailand. NACA Environ.Aquacult.Dev.Ser., (1): 492 p.
- 70 ADB/NACA, 1996. Aquaculture sustainability action plan. Regional study and workshop on aquaculture sustainability and the environment. Bangkok, Thailand, Asian Development Bank and Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, 21p.
- 71 NACA, 1996. The second five year programme of the Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific (NACA), 1996-2000. Theme: Aquaculture Sustainability. Bangkok, Thailand NACA, 27p.
- 72 Coche, A., et al., 1994. Aquaculture development and research in sub-Saharan Africa. Synthesis of national reviews and indicative action plan for research. Rome, FAO. CIFA Tech.Pap., (23): 151 p.
- 73 Pedini, M. and R. Coppola, 1996. The GFCM aquaculture information system. FAO Aquacult. Newsl., (13): 13-17
- 74 General Fisheries Council for the Mediterranean, 1996. Report of the first session of the Committee on Aquaculture. Rome, Italy, 9-12 September 1996. FAO Fish.Rep., (546): 40 p.
- 75 Bartley, D.M., 1993. An application of international codes of practice on introductions of aquatic organisms: assessment of a project on the use of Chinese carps in Mozambique. FAO Fish.Circ., (863): 21 p.
- 76 ICES, 1995. ICES Code of Practice on the Introductions and Transfers of Marine Organisms, 1994. Copenhagen, Denmark, International Council for the Exploration of the Sea.
- 77 Turner, G.E. (ed.), 1988. Codes of Practice and Manual of Procedures for Consideration of Introductions and Transfers of Marine and Freshwater Organisms. EIFAC Occas.Pap., (23): 44p.

- 78 ANSTF (Aquatic Nuisance Species Task Force), 1994. Aquatic Nuisance Species Act. Findings, conclusions and recommendations of the Intentional Introductions Policy Review. Report to Congress of the Aquatic Nuisance Species Task Force. Under Secretary of Commerce for Oceans and Atmosphere and Fish and Wildlife Service, USA. 53 p.
- 79 EU Directive No 990/220/EEC on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms. Off.J.European Communities No L 117:15-27
- 80 ABRAC, 1995. Performance standards for safely conducting research with genetically modified fish and shellfish. Final Draft April 15, 1995. Agriculture Biotechnology Research Advisory Committee. US Department of Agriculture. Document Nos. 95-01 and 95-02.
- 81 Convention on Biological Diversity, Text and annexes. 1994. UNEP/CBD/94/1, Switzerland. UNEP International Technical Guidelines for Safety in Biotechnology. circa 1996. Nairobi, Kenya, UNEP
- 82 FishBase. 1996. FishBase 96 CD-ROM. ICLARM/European Commission/FAO.
- 83 AAPQIS (Aquatic Animal Pathogen Information System) - in preparation. FAO.
- 84 McAndrew, B.J., Rana, K.J. and D.J Penman, 1993. Conservation and preservation of genetic variation in aquatic organisms. In: J.F. Muir and R.J. Roberts (eds) Recent advances in aquaculture Vol. 4. Oxford, Blackwell Scientific Publications, pp. 295-336.
- 85 Pullin, R.S.V., 1996. Biodiversity and aquaculture. In: F. Di Castri and T. Younes (eds) Biodiversity, science and development. Wallingford, CAB International, pp. 409-423
- 86 Bartley, D.M., 1996. Conservation of biological diversity in hatchery enhancement programmes. In: F. Di Castri and T. Younes (eds) Biodiversity, science and development. Wallingford, CAB International, pp. 424-438
- 87 FAO, 1993. Report of the expert consultation on utilization and conservation of aquatic genetic resources, Grottaferrata, Italy, 9-13 November 1992. FAO Fish.Rep., (491): 58 p.
- 88 Bartley, D.M., and E.M. Hallerman, 1995. A global perspective on the utilization of genetically modified organisms in aquaculture and fisheries. Aquacult., (137): 1-7

- 89 Tave, D., 1995. Selective breeding programmes for medium-sized fish farms. FAO Fish.Tech.Pap., (352): 122 p.
- 90 Johnson, J.E. and B.L. Jensen, 1991. Hatcheries for endangered freshwater species. In: W.L. Minckley and J.E. Deacon, (eds). Battle Against Extinction. University of Arizona Press, Tucson, pp. 199 - 217
- 91 Pillay, T.V.R., 1992. Aquaculture and the Environment. Oxford, Fishing News Books, Blackwell, 189 p.
- 92 Pullin, R.S.V., H. Rosenthal and J.L. MacLean (Eds), 1993. Environment and aquaculture in developing countries. ICLARM Conf.Proc., (31): 359 p.
- 93 Pillay, T.V.R., 1996. The challenges of sustainable of aquaculture. World Aquacult., 27(2):7-9
- 94 Barg, U., et al. (in press). Aquaculture and its environment: A case for collaboration. Presented at 2nd World Fisheries Congress, 28 July - 2 August 1996, Brisbane, Australia.
- 95 Townsley, P., 1996. Rapid rural appraisal, participatory rural appraisal and aquaculture. FAO Fish.Tech. Pap., (358): 109 p.
- 96 Pido, M.D. et al., 1996. A handbook for rapid appraisal of fisheries management systems (version 1). ICLARM Educ. Ser., (16): 85 p.
- 97 Kapetsky, J.M. and C. Travaglia, 1995. Geographical information systems and remote sensing: An overview of their present and potential applications in aquaculture. In: Nambiar, K. And T. Singh (eds.). Aquaculture towards the 21st Century. INFOFISH, Kuala Lumpur, Malaysia: pp 187-208.
- 98 WB/UNDP/CEC/FAO, 1991. Tropical aquaculture development - research needs. World Bank Tech. Pap., (151): 52 p.
- 99 Brummett, R.E. and B.A. Haight, 1996. Research-development linkages. In: Martinez-Espinosa, M. (Comp.) Report of the expert consultation on small-scale aquaculture. Rome, Italy, 28-31 May 1996. FAO Fish. Rep. (548): 145-169
- 100 Dillon, J.L. and J.B. Hardaker, 1993. Farm management research for small farmer development. FAO Farm Syst.Manage Ser., (6): 302p.
- 101 Martinez-Espinoza, M. (comp.), 1996. Report of the expert consultation on small-scale aquaculture. Rome, Italy, 28-31 May 1996. FAO Fish. Rep. (548): 182 p.

- 102** Nash, C.E., 1992. Employment and manpower in aquaculture. FAO, Division of Human Resources, Institutions and Agrarian Reform (ESH); 91 p.
- 103** Rabanal, H.R., 1995. Aquaculture extension services review: The Philippines. FAO Fish.Circ., (892): 57p.
- 104** Rajbanshi, K.G., 1995. Aquaculture extension services review: Nepal. FAO Fish.Circ., (896): 37p.
- 105** Kumar, D, 1996. Aquaculture extension services review: India. FAO Fish.Circ., (906): 72p.
- 106** Potipitak, K., 1996. Aquaculture extension services review: Thailand. FAO Fish.Circ., (910): 46p.
- 107** Subasinghe, R.P., Arthur, J.R and M. Shariff (eds), 1996. Health management in Asian aquaculture. Proceedings of the regional expert on aquaculture health management in Asia and the Pacific. Serdang, Malaysia, 22-24 May 1995. FAO Fish.Tech.Pap., (360): 142 p.
- 108** ADB/NACA, 1991. Fish health management in Asia-Pacific. Report on a regional study and workshop on fish disease and fish health management. Bangkok, Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific. Asian Dev.Bank Agricult.Dep.Rep.Ser., (1). 627 p.
- 109** Subasinghe, R.P. and U. Barg (in press). Challenges to health management in Asian aquaculture. In : Flegel, T., Macrae, I. and K. Tonguthai (eds) Diseases in Asian aquaculture III. Fish Health Section, Asian Fisheries Society.
- 110** Welcomme, R., (in press). World inland fisheries and aquaculture - changing attitudes to management. Presented at 2nd World Fisheries Congress, 28 July - 2 August 1996, Brisbane, Australia.
- 111** Sugunan, V.V., 1995. Reservoir fisheries of India. FAO Fish.Tech. Pap, (345): 423 p.
- 112** Marshall, B.E. and B. Maes, 1995. Small water bodies and their fisheries in southern Africa. Rome, FAO. CIFA Tech.Pap., (29): 68 p.
- 113** Haight, B., 1993. Report of the technical consultation on the enhancement of small water body fisheries in southern Africa. FAO/SIDA Aquaculture for Local Community Development Programme, Harare. ALCOM Rep., (12): 35 p.
- 114** Juarez-Palacios, J.R. y E. Varsi (eds), 1993. Avances en el manejo y aprovechamiento acuicola de embalses en America Latina y el Caribe. FAO/Italia Proy. Apoyo a las Actividades Reg. de

- Acuicultura en America Latina y el Caribe - AQUILA II, Mexico City (Mexico). Doc.Campo AQUILA (8): 162 p.
- 115** Vallet, M.F., 1993. Intensification de la gestion des petits plans d'eau en Afrique francophone. Rome, FAO. CPCA Doc.Tech., (22): 58 p.
- 116** Moehl, J.F. Jr. & W.D. Davies, 1993. Fishery intensification in small water bodies. A review for North America. FAO Fish.Tech. Pap , (333): 44 p.
- 117** Lu, X., 1992. Fishery management approaches in small reservoirs in China. FAO Fish.Circ., (854): 69 p.
- 118** Petr, T., 1994. Intensification of reservoir fisheries in tropical and subtropical countries. Int.Rev.Ges.Hydrobiol., 79(1):129-136
- 119** Tacon, A.G.J., M.J. Phillips and U.C. Barg, 1995. Aquaculture feeds and the environment: the Asian experience. Water Sci.Tech. 31(10): 41-59
- 120** New, M.B., A.G.J. Tacon and I. Csavas (eds), 1995. Farm-made aquafeeds. FAO Fish. Tech. Pap., (343): 434 p.
- 121** Tacon, A.G.J., 1996. Global trends in aquaculture and aquafeed production. International Milling Directory and Buyers' Guide 1996. Amsterdam, Turret.; pp. 90-108.
- 122** Edwards, P., 1992. Reuse of human wastes in aquaculture. UNDP - World Bank Sanitation Program. Washington, World Bank. 350 p.
- 123** Edwards, P. and R.S.V. Pullin (eds), 1990. Wastewater-fed aquaculture. Proceedings of international seminar on wastewater reclamation and reuse for aquaculture, Calcutta, India 1988. Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand. 297 p.
- 124** WHO, 1989. Health guidelines for the use of wastewater in agriculture and aquaculture. WHO Tech.Rep.Ser., (778): 74 p.
- 125** Mara, D. and S. Cairncross, 1989. Guidelines for the use of wastewater and excreta in agriculture and aquaculture: Measures for health protection. WHO/UNEP, Geneva. 187 p.
- 126** ADB/NACA, 1991. Fish health management in Asia-Pacific. Report on a regional study and workshop on fish disease and fish health management. Bangkok, Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific. Asian Dev.Bank Agricult.Dep.Rep.Ser., (1). 627 p.
- 127** Alderman, D.J., et al., 1994. Chemicals used in mariculture. ICES, Copenhagen. ICES Coop.Res.Rep., (202):100p.
- 128** OIE, 1992. Chemotherapy in aquaculture: from theory to reality. Symposium held 12-15 March 1991 in Paris, France; Office International des Epizooties. 567 p.

- 129** SEAFDEC/FAO (in prep). Report and proceedings of SEAFDEC/FAO Expert Meeting on the Use of Chemicals in Aquaculture in Asia, held 20-22 May 1996, at the Aquaculture Department of the Southeast Asian Fisheries Development Center in Tigbauan, Iloilo, Philippines.
- 130** Barg, U. and C. Lavilla-Pitogo, 1996. The use of chemicals in aquaculture. FAO Aquacult. Newsl., (14): 12-14
- 131** FAO/WHO, 1996. Proposed draft code of hygienic practice for the products of aquaculture. Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Committee on Fish and Fishery Products. CX/FFP 96/7: 47 p.

Аквакультура является одной из самых быстрорастущих отраслей пищевого производства в мире, большая часть продукции которой в настоящее время выпускается в развивающихся странах. Большинство аквакультурных методов приносит значительную пользу в социальной сфере и в сфере производства продовольственных продуктов, как правило, при малом количестве или полном отсутствии экологических издержек. Усилия, направленные на будущий успех аквакультуры как в развивающихся, так и в развитых странах, требуют решения пограничных социальных и экологических проблем для обеспечения устойчивого развития аквакультуры. В настоящей документации содержатся комментарии к положениям Статьи 9 Кодекса ведения ответственно на рыбного хозяйства. Эти комментарии призваны служить в качестве общего руководства для лиц, заинтересованных, в определении собственных критериев и способов действия, а также партнеров для сотрудничества, с целью поддержки устойчивого развития аквакультуры. Стремление к сотрудничеству, конструктивный диалог между ответственными партнерами, а также участие рыбаководов и их сообществ являются важными факторами при распределении ответственности за устойчивое развитие аквакультуры. Обеспечение благоприятных условий для устойчивого развития областей и естественности, средств массовой информации, финансовых учреждений и особым заинтересованных групп (включая социальные и частные ассоциации), а также рыбаководов, производителей и поставщиков средств производства и тех, кто занимается переработкой и реализацией продукции аквакультуры.

ISBN 978-92-5-403971-4 ISBN 1 020-5292



TCM/WH/2021.10.08/1.100