



КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/3/8
18 July 1997

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО НАУЧНЫМ, ТЕХНИЧЕСКИМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОНСУЛЬТАЦИЯМ

Третье совещание

Монреаль, 1-5 сентября 1997 года

Пункт 7.2 предварительной повестки дня*

ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Методики оценки биологического разнообразия внутренних водных экосистем

Записка Исполнительного секретаря

ВВЕДЕНИЕ

1. На своем втором совещании Вспомогательный орган по научным, техническим и технологическим консультациям (ВОНТТК) рассмотрел вопрос об оценке биологического разнообразия и методик дальнейших оценок. В своем решении III/10 Конференция Сторон поручила ВОНТТК продолжить обзор методик оценки биологического разнообразия и вынести рекомендации четвертому совещанию Конференции Сторон относительно их применения.
2. Конференция Сторон также отметила, в своем решении III/2, рекомендацию ВОНТТК избрать тематический подход к работе. В своем решении III/13 Конференция Сторон просила ВОНТТК представить четвертому совещанию Конференции Сторон рекомендации о состоянии и тенденциях в области биологического разнообразия внутренних водных экосистем.

* UNEP/CBD/SBSTTA/3/1

3. С учетом вышеизложенного в настоящей записке, подготовленной Исполнительным секретарем в целях оказания содействия ВОНТТК в обсуждении пункта 7.2 предварительной повестки дня, рассматриваются методики оценки биологического разнообразия в рамках внутренних водных экосистем.

I. МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВНУТРЕННИХ ЭКОСИСТЕМ

A. Основные различия между внутренними водными экосистемами и экосистемами суши

4. Общие методики оценки биологического разнообразия были довольно подробно рассмотрены в документах UNEP/CBD/SBSTTA/2/2 и UNEP/CBD/COP/3/13. В частности, в приложениях к этим документам приведены различные методы оценки биологического разнообразия. В то же время они в основном косвенно или даже конкретно касались экосистем суши. Поэтому в настоящем документе представляется целесообразным рассмотреть некоторые из различий между внутренними водными экосистемами и экосистемами суши, а также выделить методы, конкретно относящиеся ко внутренним водным экосистемам.

5. Основные различия заключаются в следующем:

a) водные экосистемы в подлинном смысле этого термина, как правило, недоступны для непосредственного наблюдения человеком; поэтому методы мониторинга должны в значительной степени зависеть от различных форм косвенного наблюдения с использованием дистанционного отбора проб, в частности сетей, ловушек и прочих устройств для сбора материала, или дистанционного зондирования, в частности гидролокации. В некоторых случаях существует возможность ограниченного непосредственного наблюдения во время подводного плавания с дыхательной трубкой или аквалангом, а также с использованием аппаратов для изучения подводного мира. Вышеизложенное не распространяется на организмы, обитающие на поверхности воды, такие как водоплавающие птицы, которые в отличие от других видов часто представляют собой наиболее известную из всех групп диких животных для проведения непосредственной оценки или фотографирования;

b) общие масштабы внутренних водных экосистем намного меньше, чем масштабы экосистем суши или морских экосистем. Поэтому их можно было бы рассматривать как в целом менее проблематичные с точки зрения мониторинга и оценки. В то же время они характеризуются крайне изменчивыми химическими и физическими характеристиками, причем, несомненно, в значительно большей степени, чем морская среда. Небольшие внутренние водные экосистемы (например, пруды и ручьи) характеризуются также весьма высокой степенью разброса. Поскольку они с трудом поддаются прямому наблюдению или прямому отбору проб, обычно предполагается, что отдельные внутренние водные экосистемы являются более единообразными, чем на самом деле;

с) подавляющее большинство внутренних водных экосистем претерпели изменения под воздействием антропогенных факторов. Эти изменения нередко носят серьезный характер, и почти во всех случаях по своим масштабам они превышают изменения в экосистемах суши или морских экосистемах. В то же время такие изменения нередко происходят в форме, не поддающейся непосредственному и беспрепятственному обнаружению (например, растворенные химические вещества), и поэтому оценка на дистанционной основе может представлять собой трудную задачу. Кроме того, поскольку источники неблагоприятного воздействия могут находиться на большом расстоянии от пострадавшего района, важное значение имеет осуществление оценок всех систем в целом;

d) многие внутренние водные экосистемы, в первую очередь реки и крупные озера, являются по своему характеру трансграничными. Крупные реки, в частности, могут частично протекать по территории многих государств. Поэтому, а также с учетом того факта, что деятельность в одной части района водосбора может оказывать воздействие на удаленные районы (нередко расположенные в другой стране), региональные подходы к оценке могут, как правило, иметь более важное значение, чем в случае экосистем, охватывающих исключительно районы суши.

В. Основные компоненты пресноводного биологического разнообразия

6. Существует целый ряд возможных и отличающихся друг от друга путей классификации водных организмов. Для целей оценки двумя важнейшими подходами являются систематика (т.е. по таксономическим группам) и экологическое зонирование, которое в основном представляет собой отражение размера организма и позиции, которую он занимает в рамках пресноводной экосистемы. Эти два подхода следует рассматривать как взаимодополняющие. Первый из них необходим для идентификации и мониторинга видов, которые являются важнейшими отдельными компонентами биологического разнообразия, а второй необходим для понимания экологической целостности экосистем. Большое значение также имеют методические аспекты: методы обследования и отбора проб, как правило, сосредоточены в одной конкретной экологической зоне, которая характеризуется наличием представителей целого ряда различных таксономических групп.

7. В таблице 1, приведенной на стр. 16 ниже, представлена таксономическая картина основных пресноводных групп. В таблице 2, приведенной на стр. 22, показаны основные экологические зоны внутренних вод.

С. Методы идентификации и мониторинга

8. Ниже приводятся общие сведения о некоторых из методик и проблем, встречающихся при идентификации и мониторинге основных групп водных организмов.

9. При рассмотрении вопросов, связанных с мониторингом водных экосистем, важное значение имеют два основных фактора: во-первых, данные носят, как правило, ограниченный характер, и, во-вторых, поскольку информацию зачастую получают путем отбора проб и поскольку методы отбора проб характеризуются широким разнообразием, трудно обеспечивать сопоставимость проб, которая необходима для долгосрочного мониторинга и оценки.

1. Водные растения

10. Мельчайшим, но во многих случаях важнейшим из компонентов водной флоры является фитопланктон (см. таблицы 1 и 2). От фитопланктона в значительной степени зависят большинство динамических характеристик озер, таких как прозрачность, трофическое состояние (обсуждается ниже), зоопланктон и продукция рыб. Отбор проб и промер фитопланктона осуществляются с помощью различных пробоотборников (пробирки, колбы, планктонные сети, флуорометры), а в некоторых случаях - методом дистанционного зондирования (см. ниже). Эти методы освещены в обширной специальной литературе (см., например, Vollenweider, International Biological Programme Handbook, No. 12, 1969 и Wetzel and Likens, Limnological Analysis, 1991).

11. Водные макрофиты характеризуются, как правило, намного меньшим разнообразием, чем макрофиты суши, и как группа они достаточно неплохо систематизированы. В то же время многие виды претерпевают существенные морфологические изменения, и в связи с их идентификацией могут возникать проблемы. Мониторинг полупогруженных и плавающих видов в некоторых случаях может осуществляться путем дистанционного зондирования. Погруженные виды требуют отбора проб.

2. Водные беспозвоночные

12. О многих группах водных беспозвоночных по-прежнему не все известно; это касается в первую очередь таких мелких организмов, как простейшие и нематоды. До сих пор не проведена адекватная выборка многих тропических систем. Предполагается, что пресноводные насекомые (или насекомые, личиночная стадия которых проходит в пресноводной среде) образуют одну из нескольких основных групп, для которых не характерно заметное увеличение разнообразия на более низких широтах. В то же время весьма вероятно, что такое мнение основано на недостаточных знаниях, касающихся фауны беспозвоночных тропических внутренних водных экосистем, в первую очередь рек, поскольку в процессе их обследования, как правило, встречается значительная доля неописанной фауны. В целом литоральные районы (районы относительного мелководья) характеризуются намного большим разнообразием, чем глубоководные районы (профундаль), для которых характерна относительно простая фауна макробеспозвоночных, которую образуют в основном олигохеты, амфиподы, личинки насекомых и двусторчатые моллюски. Мониторинг водных беспозвоночных методом дистанционного зондирования невозможен, и для этого необходимо осуществлять в том или ином виде отбор проб. Особо

проблематичной является количественная выборка, и эту проблему до сих пор удовлетворительно решить не удавалось.

3. Рыбы

13. От 40 до 45 процентов почти 25 000 известных видов рыб проводят всю или значительную часть своей жизни в пресноводной среде. В настоящее время ежегодно вновь описывается около 100 пресноводных видов (подавляющее большинство - тропических), и, по оценкам, до сих пор не описано от 15 до 20 процентов глобальной фауны пресноводных рыб, многие из которых вполне могут стать вымершими до того, как они будут описаны. Как представляется, темпы описания новых видов сдерживаются числом систематиков, работающих на местах, а не численностью видов рыб, которые еще не обнаружены.

14. Разработан целый ряд методов мониторинга рыб. Важнейшие из них сведены в таблице 3 ниже.

4. Земноводные

15. После рыб земноводные представляют собой наиболее известную в таксономическом отношении группу водных позвоночных. В процентом отношении описано, по-видимому, большее число видов, чем в случае пресноводных рыб, однако, как представляется, по-прежнему отсутствуют данные о значительной доле тропических видов. Мониторинг популяций представляет собой, как правило, трудную задачу. Во время непродолжительных периодов размножения может осуществляться мониторинг видов, которые размножаются общинами; в других случаях оценка численности населения может быть произведена на основе подсчета подаваемых самцами знаков.

5. Крокодилы

16. Крокодилы относятся к небольшой и хорошо известной в таксономическом отношении группе. В большинстве частей света, где имеются крокодилы, одновременно встречается относительно незначительное число видов, и их идентификация, как правило, не связана с какими-либо проблемами. Мониторинг может осуществляться с использованием стандартных методов обследования, таких как подсчет особей в ночное время (когда особенно заметен отраженный блеск глаз и когда животные, как правило, активны), подсчет животных, отдыхающих под солнцем в дневное время, путем подсчета кладок яиц в отношении видов, которые их сооружают, причем при определенных обстоятельствах в последнем случае можно осуществлять аэрофотосъемку. Виды, живущие в районах с бурной растительностью (например, в заболоченных лесах, лесных ручьях), с трудом поддаются мониторингу.

6. Черепахи

17. Хотя пресноводные черепахи относительно хорошо известны в таксономическом отношении, в районах с высоким разнообразием видов (Юго-Восточная Азия и Северная Америка) могут возникать проблемы в связи с идентификацией отдельных видов. Мониторинг популяций большинства видов представляет собой исключительно сложную задачу, поскольку, как правило, они пугливы и ведут скрытный образ жизни, проводят большую часть времени в тине или водорослях. Мониторинг некоторых крупных живущих общинами видов, таких как южноамериканская речная черепаха (*Podocnemis* spp.) и раскрашенная черепаха (*Callagur borneoensis*), а также черепаха Юго-Восточной Азии (*Batagur baska*), может осуществляться на берегу в местах кладки яиц.

7. Водные млекопитающие

18. В таксономическом отношении большинство млекопитающих, которые обитают во внутренних водах, хорошо известны. В каждом отдельно взятом районе встречается, как правило, относительно незначительное число видов, поэтому идентификация видов не сопряжена с особыми проблемами. Однако, как и в случае черепах, многие водные млекопитающие ведут осторожный и скрытный образ жизни и характеризуются низкой плотностью популяций, в связи с чем их мониторинг представляет собой весьма сложную задачу. В отношении некоторых видов-амфибий, таких как выдры (подсемейство *Lutrinae*), данные о наличии или отсутствии особей, а также определенные показатели численности могут быть выведены на основании оставленного на земле помета. Учет численности бобров (*Castor* spp.) и ондатры (*Ondatra zibethicus* и *Neofiber alleni*) может относительно без труда проводиться путем подсчета хаток или нор.

8. Водоплавающие птицы

19. В целом водоплавающие птицы представляют собой, по-видимому, наиболее простую с точки зрения мониторинга группу внутренних водных организмов. В таксономическом отношении они хорошо известны и, как правило, легко идентифицируются до уровня видов. Мониторинг большинства видов не создает практически никаких проблем, по крайней мере в определенные времена года. В первую очередь вышесказанное применимо в отношении таких видов, которые образуют крупные агрегации во время зимовки или пролета, обычно в районах водно-болотных угодий. Виды, встречающиеся по берегам рек, как правило, более разрознены, и их мониторинг является менее легкой задачей, однако, по сравнению с большинством других групп, все же не создает особых проблем.

9. Мониторинг водно-болотных угодий

20. При замерах водно-болотных угодий используются обычно самые различные методы, первоначально разработанные в отношении других водных систем и систем суши. Главная трудность заключается в получении репрезентативной выборки среды, являющейся неоднородной во времени и пространстве. Оптимальным способом является применение

стратифицированной произвольной выработки. Для определения биомассы необходимо отбирать пробы водных макрофитов как на земле, так и под землей.

D. Оценка внутренних водных экосистем

21. В пунктах 10-19 выше изложены возможные пути идентификации и мониторинга определенных видов организмов, образующих внутренние водные экосистемы.

22. Оценка таких экосистем может рассматриваться как шаг вперед в том же направлении, представляющий собой исследование состояния таких экосистем и преобладающих в них тенденций, в частности в целях обеспечения устойчивости антропогенной деятельности, которая оказывает на них влияние. Как отмечается выше, общие методики оценки биологического разнообразия подробно рассмотрены в документах UNEP/CBD/SBSTTA/2/2 и UNEP/CBD/COP/3/13. В рекомендации II/1 ВОНТТК, которая была одобрена в решении II/10 Конференции Сторон, было подчеркнуто, что оценки должны быть транспарентными, должны основываться на научных принципах и имеющихся знаниях, должны быть целенаправленными, прагматическими и экономически эффективными, не должны выходить за социально-экономические рамки, а также должны быть ориентированы на цели рационального использования или политики.

23. Изменения размера или качества экосистем должны быть предметом общих оценок. Поскольку невозможно осуществлять мониторинг и оценку всех компонентов биологического разнообразия, возникает очевидная необходимость использования других подходов. Существует три важных метода - использование дистанционного зондирования, показателей и экспертных оценок. В некоторых частях мира возможный объем неспециализированного мониторинга может быть значительно увеличен за счет использования разрозненных групп непрофессионалов. Во многих случаях высокую приоритетность могут иметь оценки таких компонентов биологического разнообразия внутренних водных экосистем, на которые существует потребительский спрос. Как указано выше, региональные или трансграничные оценки могут играть особенно важное значение при изучении многих внутренних водных экосистем.

24. В рекомендации II/1 также высказано мнение о том, что в целях установления приоритетов оценки следует осуществлять путем использования рамок процессов и категорий деятельности, которые оказывают или могут оказывать существенное неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие, как об этом говорится в пунктах 39-41 документа UNEP/CBD/SBSTTA/2/3 и в пункте 16 рекомендации II/1 ВОНТТК (с поправками). Эти рамки изложены в документе UNEP/CBD/COP/3/12 и прилагаются к настоящему документу.

1. Дистанционное зондирование

25. Дистанционное зондирование может быть весьма ценным инструментом для обследования и оценки состояния таких экосистем, как крупные озера. Различные организмы, такие как синие-зеленые водоросли, зеленые водоросли, диатомеи и полупогруженные макрофиты, некоторые из которых могут образовывать густые слои или агрегации, обладают отличительными коэффициентами отражения на различной длине волн излучения, в частности в инфракрасном и видимом диапазонах спектра. Мутная вода и некоторые загрязнители также обладают отличительными характеристиками. Такие явления, которые могут быть исключительно изменчивыми во времени и пространстве и которые могут обеспечивать значительный объем информации о состоянии экосистемы, поддаются картированию и мониторингу с использованием различных видов дистанционного зондирования.

26. Аналогичным образом болотные растения, имеющие тенденцию образовывать значительные массивы одного вида, также нередко могут картироваться с использованием методов стандартной цветной аэрофотосъемки в инфракрасном диапазоне. Во всех случаях дистанционного зондирования необходимо осуществлять адекватный наземный контроль данных.

2. Показатели

27. Использование показателей подробно освещено в документах UNEP/CBD/SBSTTA/2/4 и UNEP/CBD/COP/3/13, а также будет дополнительно рассмотрено по пункту 7.3 предварительной повестки дня настоящего совещания (см. документ UNEP/CBD/SBSTTA/3/9).

28. Разработка биологических показателей осуществляется в основном в пресноводных системах умеренных регионов, в первую очередь в Европе и Северной Америке. В целях определения или оценки изменений в экологическом функционировании или экологическом "качестве" речных и озерных систем используется наличие, отсутствие или относительная численность самых различных групп организмов. Однако, поскольку любой вид реагирует на изменения в окружающей его среде по-своему, метод экстраполяции по группам показателей всегда должен использоваться с осторожностью. Кроме того, показатели, основанные на оценках комбинаций организмов или групп организмов, ограничены, как правило, их применением к конкретным видам экосистем в соответствующих биогеографических регионах.

3. Экспертные оценки (подходы, основанные на дельфийском методе)

29. В тех случаях, когда количественных данных недостаточно или когда их получение связано с определенными трудностями, а также в тех случаях, когда такие данные с трудом поддаются однозначному толкованию, использование экспертных оценок позволяет получить исключительно ценное и четкое представление о состоянии экосистем и о разработке вариантов их рационального использования. Консультации с широким кругом лиц, придерживающихся определенных мнений и имеющих определенный опыт и знания,

способствуют формированию обоснованного консенсуса. В то же время необходимо, чтобы отбор экспертов не был намеренно или непреднамеренно предвзятым и чтобы различные мнения учитывались в равной мере. Такие подходы, нередко именуемые дельфийским методом, дают оптимальные результаты в условиях четко сформулированных сдерживающих факторов, которые обычно имеют отношение к вариантам рационального использования. Такие подходы особенно уместны в отношении многих крупных внутренних водных экосистем, в частности рек, которые являются важными для самых различных заинтересованных сторон, придерживающихся нередко противоположных мнений в отношении оптимальных путей рационального использования соответствующей экосистемы.

4. Использование групп добровольцев/любителей

30. В некоторых странах группы добровольцев или любителей (как правило, студентов или учащихся школ) могут в значительной степени способствовать осуществлению мониторинга рассредоточенных экосистем, которые с трудом поддаются мониторингу с использованием методов дистанционного зондирования или отбора ограниченных проб. Для таких целей наиболее подходят ручьи или пруды, о чем свидетельствует осуществляемая в Соединенных Штатах Америки программа "Стримуотч". Для того, чтобы собранные благодаря такой деятельности данные имели ценность, необходимо тщательно продумывать структуру соответствующих программ и, в частности, конкретно и четко указывать, какую информацию следует собирать и каким образом это надлежит делать.

5. Основные переменные величины для оценки

31. Конечная цель оценки внутренних водных экосистем состоит в обеспечении того, чтобы поддерживать функционирование (или долгосрочное "здоровье") экосистем. Как и в случае экосистем суши, эту концепцию трудно полностью претворить в жизнь, частично потому, что такие системы по своему характеру являются весьма динамичными, и частично потому, что концепция здоровья или целостности определяется скорее социальными, а не научными факторами (в любом случае отличающимися от факторов, характеризующих полностью ненарушенные или неизменные системы).

32. Во многих случаях необходимо, тем не менее, общее согласие в отношении толкования деградации водной экосистемы. Факторы, которые могут быть оценены в целях получения четкого представления о такой деградации, включают в себя следующее:

а) степень культурной эвтрофикации: имеется большой объем литературы по вопросам диагностики и принятия ответных мер в связи с культурной эвтрофикацией, которая повсеместно рассматривается как один из главных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие внутренних водных экосистем;

b) **степень подкисления: в промышленно развитых частях мира подкисление водно-болотных угодий в результате кислотных дождей оказывает, как считается, существенное воздействие на биологическое разнообразие; этот вопрос также является предметом широких исследований; и**

c) **преобладание интродуцированных видов: случайная или преднамеренная интродукция различных организмов имеет серьезные последствия для биологического разнообразия внутренних водных экосистем во всем мире; примерами могут служить водяной гиацинт (*Eichhornia crassipes*) из Южной Америки, превратившийся в настоящее время в пантропические водоросли, и нильский окунь (*Lates* sp.), интродуцированный в озеро Виктория и ставший, по-видимому, главной причиной исчезновения фауны цихлид.**

33. **В число других факторов, которые должны оцениваться, но воздействие которых на биологическое разнообразие может в меньшей степени поддаваться прямому измерению, входят следующие:**

a) **степень канализации русла рек: канализация русла изменяет режим водотока и разрушает ценные литоральные и прибрежные среды обитания;**

b) **наличие плотин, гидроузлов и других препятствий: такие сооружения сказываются на мигрирующих видах (особенно анадромных рыбах) и изменяют режимы водотока рек; и**

c) **объем отводимых вод: отвод изменяет режим водотока и уровень воды.**

6. Оценка устойчивого использования биологического разнообразия внутренних водных экосистем

34. **В пунктах 41-45 документа UNEP/CBD/SBSTTA/3/7 изложены основные компоненты биологического разнообразия внутренних водных экосистем, которые используются для удовлетворения потребительского спроса, а также отмечается, что, как правило, важнейшим аспектом этого процесса является рыболовство. Принципы, применимые к оценке плавниковых рыб, в равной мере применимы к оценке других осваиваемых ресурсов внутренних водных экосистем, таких как крокодилы и земноводные.**

Е. Оценка рыболовства

1. Значение рыбного хозяйства во внутренних водоемах

35. **Рыбное хозяйство во внутренних водоемах включает два компонента: рыболовство и аквакультура. В национальных статистических данных, обобщаемых Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), с 1984 года эти два источника приводятся отдельно. Указанные данные свидетельствуют о том, что по сравнению с 1984 годом объем**

зарегистрированного рыболовства увеличился, составив около 7 млн. метрических тонн в 1995 году¹. Растет объем зарегистрированной продукции аквакультуры во внутренних водоемах, составивший около 14,6 млн. метрических тонн в 1995 году или, иными словами, вдвое превысивший объем рыболовства. Основной объем продукции аквакультуры во внутренних водоемах, а также большая часть роста в этом секторе приходится на Китай. (В данном конкретном случае трудно провести четкие различия между аквакультурой и рыболовством; экономическая деятельность сводится к высвобождению запасов молоди, а рыбное хозяйство функционирует как рыболовство.)

36. За период 1991-1995 годов зарегистрированный объем рыболовства во внутренних водоемах составлял в целом 7,5 процента мирового объема рыболовства. Несмотря на этот относительно низкий показатель и без учета заниженных данных, характеризующих уловы во внутренних водоемах, рыболовство во внутренних районах имеет особое значение по следующим причинам:

- а) в случае морского рыболовства потери за счет ликвидации прилова являются внушительными, в то время как во внутренних водоемах они незначительны;
- б) как представляется, более высокая доля продукции рыболовства во внутренних водоемах используется непосредственно для удовлетворения потребительского спроса;
- в) основной объем продукции морского рыболовства приходится на высокоразвитый в промышленном отношении флот, имеющийся в ограниченном числе государств, в то время как объем внутреннего рыболовства превышает соответствующие показатели по морскому рыболовству в 25 процентах из 225 стран, представляющих информацию, в том числе в 33 странах с низким доходом, которые испытывают дефицит продовольствия;
- г) некоторые страны не имеют выхода к морю, и пресноводные водоемы служат единственным внутренним источником рыболовства, который может являться главным источником протеина для большинства населения, имеющего низкий доход;
- д) продукция рыболовства во внутренних водоемах используется, как правило, для внутреннего потребления, и в принципе рыболовство регулируется на национальном уровне, в то время как продукция морского рыболовства чаще является предметом международной торговли, вследствие чего поставки такой продукции являются менее надежными;

¹ Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). The State of World Fisheries and Aquaculture. 1996.

f) доступ ко **внутренним водоемам** имеет значительно большее число людей, чем к **прибрежным морским водам**; и

g) снасти, используемые для целей **натурального рыбного хозяйства**, не обязательно должны быть совершенными с технической точки зрения (хотя такое оборудование становится все более доступным) и дорогостоящими, и в **рыболовстве во внутренних водоемах** нередко участвуют многие слои населения.

2. Проблемы оценки пресноводных рыбных ресурсов

37. Точная оценка **внутренних водных ресурсов** представляет собой весьма сложную задачу. **Регистрируемый объем рыболовства во внутренних водоемах явно занижен**, поскольку ловля **рыбы** ведется на удалении от **официальных мест рыболовства**, где осуществляется контроль над уловом, а продукция потребляется непосредственно **рыбаками** или продается на **местных рынках** без какой-либо регистрации. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что **фактический объем рыболовства может вдвое превышать официально зарегистрированный общий уровень**, т.е. составлять около 14 млн. метрических тонн в год.

38. Нелегко также **эффективно** оценить состояние **внутренних рыбных запасов**, поскольку они, по-видимому, могут быстро приспосабливаться к изменяющимся экологическим условиям. В то же время существует общее мнение, что в **региональных масштабах большинство рыбных запасов** используются в полном объеме, а в некоторых случаях - с превышением допустимых уровней.

39. Кроме того, все большее признание получает тот **факт**, что **внутреннее рыболовство**, как и **морское рыболовство**, невозможно **эффективно оценивать** или **рационально использовать в долгосрочном плане** путем применения традиционных оценок отдельных видов **рыбных запасов**, поскольку для этого требуются комплексные подходы. Для получения точных данных необходимо учитывать не только оценки различных запасов, но и принимать во внимание другие **факторы**, помимо улова, которые могут сказываться на состоянии соответствующих видов. К сожалению, для применения таких подходов зачастую требуется комплексное моделирование экосистем и динамики популяций, и для этих целей необходимо постоянное поступление информации за счет мониторинга. Во всех случаях необходим учет побочных **факторов**, наиболее наглядным примером которых, по-видимому, является концепция гибкого **рационального использования**.

II. РЕКОМЕНДАЦИИ

40. На своем третьем совещании **ВОНТТК**, возможно, пожелает рассмотреть возможность принятия следующих рекомендаций:

- a) **ВОНТТК рекомендует Конференции Сторон настоятельно призвать Стороны применять комплексный подход при оценке и рациональном использовании внутренних водных экосистем, в том числе связанных с ними экосистем суши и береговых морских экосистем;**
- b) **ВОНТТК, учитывая огромное экономическое значение видов рыб во внутренних водоемах, а также существенные пробелы в таксономических знаниях, рекомендует Конференции Сторон уделять особое внимание созданию потенциала в области таксономии в соответствии с рекомендацией II/2 ВОНТТК, которая была одобрена в решении III/10 Конференции Сторон;**
- c) **ВОНТТК рекомендует в процессе оценки внутренних водных экосистем рассматривать в качестве особо важных такие группы животных, как:**
- i) **анадромные рыбы;**
 - ii) **водные млекопитающие;**
 - iii) **земноводные;**
 - iv) **крупные пресноводные черепахи, в особенности принадлежащие к родам Podocnemis, Batagur, Callagur, Orlitia, Kachuga;**
 - v) **водоплавающие птицы, как они определены в руководящих принципах, касающихся критериев идентификации водно-болотных угодий, имеющих международное значение в соответствии с Рамсарской конвенцией (см. приложение к документу UNEP/CBD/SBSTTA/3/7);**
- d) **ВОНТТК рекомендует, чтобы Конференция Сторон предложила Сторонам и соответствующим международным организациям при составлении докладов о рыболовстве и управлении этой отраслью в более полном объеме учитывать проблемы биологического разнообразия и ведения натурального рыбного хозяйства. В частности следует отдельно регистрировать долю местных видов в продукции рыболовства;**
- e) **ВОНТТК рекомендует Конференции Сторон при проведении оценок в полной мере учитывать трансграничный характер многих внутренних водных экосистем, а также исходить из возможной целесообразности надлежащего участия в таких оценках соответствующих региональных и международных органов;**
- f) **ВОНТТК рекомендует Конференции Сторон предложить Сторонам принимать во внимание целесообразность осуществления таких конкретных программ оперативной оценки внутренних водных экосистем, как "Aqua RAP", которую в настоящее время разрабатывает организация "Консервейшн**

Интернешнл". ВОНТТК, возможно, пожелает рекомендовать возможные пути широкого распространения методик, касающихся таких программ;

g) ВОНТТК рекомендует в качестве приоритетной меры провести в первую очередь оценки внутренних водных систем, которые могут рассматриваться как важные в соответствии с положениями приложения I к Конвенции;

h) ВОНТТК подчеркивает, что оценки следует проводить в целях осуществления других статей Конвенции и, в частности, в целях устранения угрозы внутренним водным экосистемам в соответствующих рамках, в частности, как это предложено в приложении к настоящему документу.

Таблица 1

Основные пресноводные группы (на таксономической основе)

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЕ В ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОЕМАХ
<u>Вирусы</u>	
Микроскопические; репродукция возможна лишь в клетках других организмов, однако могут распространяться и существовать без хозяина.	Вызывают заболевания многих водных организмов, а также передающиеся через воду болезни человека (например, гепатит).
<u>Бактерии</u>	
Микроскопические; могут достигать огромного количества, например 1 000 000 на кубический метр, однако в почве их количественное содержание менее высоко. Обеспечивают рециркуляцию органических и неорганических веществ. Большинство бактерий получают энергию из неорганических химических источников или из органических материалов	Вызывают гниение омертвевших организмов. Присутствуют во всех полупогруженных детритах, если они являются источником питания водных беспозвоночных. Могут вызывать заболевания водных организмов и человека.
<u>Грибы</u>	
Микроскопические; рециркулируют органические вещества; вызывают гниение омертвевших организмов; имеют тенденцию следовать за бактериями в процессах разложения. Способны разлагать оболочку клеток растительной клетчатки и наружные скелеты хитиновых насекомых.	Присутствуют на всех полупогруженных детритах, если они являются источником питания для водных беспозвоночных. Некоторые из них вызывают заболевания водных организмов и человека.

Водоросли

Микроскопические и макроскопические; включают множество одноклеточных и колониальных фотосинтетических организмов. Не имеют листьев и проводящей ткани высших растений. Зеленые водоросли (Chlorophyta) и красные водоросли (Rhodophyta) включают в себя пресноводные виды; харовые водоросли (Charophyta), в основном пресноводные.

Обеспечивают большую часть первичной продукции (рост биомассы) в большинстве водных экосистем. Основные производители плавающего фитопланктона в озерах и участках рек с медленным течением; виды прикрепленных водорослей играют важную роль на участках мелководья озер и ручьев.

Растения

Фотосинтетические организмы; являются в большинстве своем высшими растениями, имеющими листья и проводящую ткань. В некоторых средах обитания важное значение имеют мхи, полушники и папоротники. Некоторые являются плавающими на поверхности видами (например, водный папоротник *Salvinia*, ряска *Lemna*); большинство корневых форм встречается лишь на границах водоемов.

Обеспечивают субстрат для других организмов и служат питанием для многих организмов. В экологическом отношении большое значение имеют деревья, обеспечивающие тень и органические остатки (листья, плоды), структурные элементы (упавшие стволы и сучья), которые повышают разнообразие позвоночных, а также способствуют укреплению берегов и сдерживанию или модуляции наводнений.

Беспозвоночные: простейшие

Микроскопические подвижные одноклеточные организмы. Имеют тенденцию к широкому распространению путем пассивной дисперсии в стадии покоя. Прикрепленные и свободно живущие формы; многие являются фильтраторами.

Встречаются фактически во всех пресноводных средах. В особенности изобилуют в водах, богатых органическими веществами, бактериями или водорослями. Питаются детритами или потребляют другие микроскопические организмы; многие паразитируют на растениях или позвоночных.

Беспозвоночные: коловратки

Почти микроскопические организмы; широко распространены; в основном являются прикрепленными фильтраторами, некоторые существуют в хищных формах.

Играют важную роль в планктонных сообществах в озерах и могут доминировать среди зоопланктона в реках.

Беспозвоночные: плоские черви

Подвижные донные хищные плоские черви. Мало известны.

Беспозвоночные: нематоды

Микроскопические или почти микроскопические круглые черви.

Могут быть паразитами, травоядными или хищниками. Как правило, обитают в донных отложениях. Мало известны; могут быть более разнообразными, чем известно.

Беспозвоночные: кольчатые черви

Две основные пресноводные группы; олигохеты и пиявки.

Олигохетами являются питающиеся донными отложениями черви; пиявки в основном паразитируют на позвоночных животных.

Беспозвоночные: моллюски

Две основные пресноводные группы; Bivalvia (мидии и т.д.) и Gastropoda (улитки и т.д.). Большое разнообразие видов; как правило, образуют местные эндемичные виды.

Улитки являются подвижными травоядными или хищниками; двустворчатые моллюски являются донными прикрепленными фильтраторами. В определенных пресноводных системах обе группы имеют обширное видообразование. Личинки двустворчатых паразитируют на рыбах. По причинам способа питания двустворчатые могут поддерживать качество воды, но, как правило, чувствительны к загрязнению.

Беспозвоночные: ракообразные

Весьма многочисленный класс животных с сочлененным наружным скелетом, который часто укреплен карбонатом кальция.

Включают крупные донные виды, такие как креветки, раки и крабы, обитающие на границах озер, в ручьях и устьях. Включают также крупный планктон: фильтраторы Cladocera и фильтраторы или хищники Copepoda.

Беспозвоночные: насекомые

Безусловно крупнейший класс известных организмов. Сочлененный наружный скелет. Подавляющее большинство насекомых обитают на суше.

В реках и ручьях травоядные и хищные водные насекомые (особенно на личиночных стадиях летающих особей) доминируют промежуточные уровни паутины трофических отношений (между микроскопическими продуцентами, в основном водорослями, и рыбами). Также играют важную роль в озерных общинах. В некоторых условиях численно доминируют личинки крылатых насекомых (например, в арктических водоемах или на дне озер с низким содержанием кислорода), которые также являются переносчиками болезней человека (малярия, речная слепота).

Позвоночные: рыбы

Рыбы составляют свыше половины всех позвоночных видов. Они образуют четыре основные группы: миксины (морские), миноги (пресноводные или поднимающиеся вверх по течению рек для нереста), акулы и скаты (почти полностью морские), "типичные" плавниковые рыбы (свыше 8,500 пресноводных видов или 40 процентов всех рыб).

Рыбы являются доминирующими организмами с точки зрения биомассы, экологии питания и значения для человека, встречаются фактически во всех водных средах обитания, включая пресноводные. Определенные водные системы, особенно в тропиках, изобилуют видами. Многие виды встречаются лишь в отдельных озерах или речных бассейнах. Образуют основу имеющего важное значение рыбного хозяйства во внутренних водоемах тропической и умеренной зон.

Позвоночные: земноводные

Лягушки, жабы, тритоны, саламандры, червяги. Нуждаются в пресноводной среде обитания.

Для развития личинок большинства видов необходима водная среда. Некоторые лягушки, саламандры и червяги ведут полностью водный образ жизни; обычно встречаются в ручьях, малых реках и заводях. Личинки, как правило, являются травоядными, взрослые особи - хищниками.

Позвоночные: пресмыкающиеся

Черепашки, крокодилы, ящерицы, змеи. Все крокодилы и многие черепахи обитают в пресноводной среде, но откладывают яйца на берегу. Многие ящерицы и змеи обитают по границам водоемов; некоторые змеи значительную часть жизни проводят в водной среде.

Из-за своих крупных размеров крокодилы могут играть важную роль в водных системах за счет обогащения питательной среды и формирования структуры среды обитания. Как и пресноводные черепахи и змеи, все они являются хищниками или падальщиками.

Позвоночные: птицы

Многие птицы, в том числе болотные птицы и цапли, тесно связаны с водно-болотными угодьями и границами водоемов. Относительно небольшое число птиц, в том числе гагары, поганки и утки, обитают только в пределах речных и озерных систем.

Хищники

Позвоночные: млекопитающие

Собственно водными являются относительно немногочисленные группы (например, речные дельфины, меченосцы), некоторые виды обитают в основном в водной среде, но выходят на границу водоемов (например, выдры, выхухоли, водяные землеройки, водяные полевки, водяные опоссумы, бегемоты).

Хищники и травоядные

Таблица 2

Основные типы пресноводных экосистем

Пелагическая зона (открытые водоемы)	Планктон	Фитопланктон	Мелкие, как правило микроскопические организмы, которые либо находятся в пассивном взвешенном состоянии, либо слегка плывут. Фитопланктон почти исключительно состоит из водорослей; зоопланктон образует самые различные группы, в первую очередь простейшие.
		Зоопланктон	
	Нектон		Более крупные активно плавающие организмы в пределах открытых водоемов или пелагической зоны. В основном рыбы.
	Нейстон		Организмы поверхностной пленки воды, в том числе плавающие растения и обитающие на поверхности беспозвоночные.
		Плейстон	Компонент нейстона, включающий совокупность плавающих по поверхности водоема растений,двигающихся в направлении ветра (например, водяной гиацинт Eichhornia).

Литоральная (мелководье и береговая линия) и бентическая (дно) зоны	Прикрепленные макроводоросли		Крупные водоросли, прикрепленные к камням, и высшие растения, встречающиеся обычно в литоральной зоне.
	Водные макрофиты		Высшие растения, укоренившиеся в субстрате или прикрепленные к субстрату, обычно в литоральной зоне. Растения, выступающие над поверхностью воды, именуются полупогруженными.
	Молодая поросль (Aufwuchs)		Очень мелкие, обычно микроскопические прикрепленные сообщества водорослей, а также бактерии, грибы, простейшие и прикрепленные многоклеточные
	Бентос	Эпибентическая фауна	Животные, обитающие на дне
		Инфауна	Животные, обитающие в толще дна
	Эпифлора		Организмы, обитающие в полупогруженной растительности

Таблица 3

Основные методы, используемые при оценке рыб

СРЕДА ОБИТАНИЯ	СНАРЯЖЕНИЕ И МЕТОДЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ	РЕЗУЛЬТАТЫ И ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
Озерная зона	Трал, спускаемый на половину глубины	Обеспечивает образцы; может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
	Кошельковый невод	Обеспечивает образцы; может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
	Жаберная сеть	Обеспечивает образцы; может обеспечивать информацию о вертикальном распределении
	Гидроакустика	Может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
	Подводная видеосъемка	Информация о поведении и использовании среды обитания
Литоральная зона	Жаберная сеть	Обеспечивает образцы
	Средства, вызывающие электрошок	Обеспечивают образцы
	Сеть-ловушка	Обеспечивает образцы
	Береговой невод	Обеспечивает образцы; может использоваться для количественной оценки
	Яды (ротенон)	Обеспечивают образцы; могут использоваться для количественной оценки
	Подводная видеосъемка	Может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении и поведении

	Акваланг	Может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении и поведении
Зона профундаля	Донный трал	Обеспечивает образцы; может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
	Жаберная сеть	Обеспечивает образцы; может обеспечивать информацию о вертикальном распределении
	Сеть-ловушка	Обеспечивает образцы; может обеспечивать информацию о вертикальном распределении
	Подводная видеосъемка	Обеспечивает образцы; может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
	Акваланг	Обеспечивает образцы; может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
Проточные системы	Средства, вызывающие электрошок	Обеспечивают образцы; могут давать определенное представление о численности
	Яды	Обеспечивают образцы; могут давать определенное представление о численности
	Жаберные сети	Обеспечивают образцы
	Кошелевковые/ сачковые сети	Обеспечивают образцы; могут использоваться для количественной оценки
	Акваланг/ дыхательная трубка	Обеспечивают образцы; могут использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении
	Гидроакустика	Может использоваться для количественной оценки и получения информации о вертикальном распределении

(Таблица (с изменениями) взята из Horne, A.J. and Goldman, C.R. Limnology. Second edition, McGraw-Hill, Inc. New York, 1994.)

Приложение

Непосредственные угрозы биологическому разнообразию²

Непосредственные угрозы

Прямое воздействие на биологическое разнообразие могут оказывать следующие факторы:

- a) чрезмерное изъятие или уничтожение диких видов;
- b) интродукция видов, являющихся конкурентами, хищниками, переносчиками болезней или разрушителями сред обитания;
- c) уничтожение или ухудшение сред обитания вследствие конверсии, фрагментации или изменения качества сред обитания;
- d) загрязнение токсинами (например, тяжелыми металлами, радиоактивными веществами), изменение питательного баланса (например, эвтрофикация, кислотные дожди) или физические загрязнители (например, седиментация и/или отложения ила); и
- e) изменение климата в местных или глобальных масштабах.

Категории деятельности, создающие такие угрозы

Вышеперечисленные непосредственные угрозы могут возникать вследствие таких категорий антропогенной деятельности, как:

- a) нерегулируемое изъятие диких видов в целях потребления;
- b) уничтожение диких видов, являющихся вредителями или сорняками;
- c) намеренная интродукция экзотических видов;
- d) случайная интродукция экзотических видов;
- e) конверсия земель в интересах ведения оседлого земледелия;
- f) нерациональное землепользование;
- g) слишком краткий цикл изменения культивации;

² Из записки Исполнительного директора, касающейся вариантов осуществления статьи 7 Конвенции, UNEP/CBD/COP/3/12, пункты 39-41.

- h) **переуплотнение домашним скотом;**
- i) **случайные или намеренные пожары или изменения естественного пожарного режима;**
- j) **горные работы/драгирование;**
- k) **строительство плотин;**
- l) **канализация;**
- m) **дорожное строительство;**
- n) **урбанизация;**
- o) **чрезмерное использование в рекреационных целях;**
- p) **осушение водно-болотных угодий;**
- q) **сжигание ископаемых видов топлива;**
- r) **использование потенциально загрязняющих химических веществ в сельском хозяйстве;**
- s) **использование потенциально загрязняющих химических веществ в промышленных процессах;**
- t) **образование загрязняющих химических веществ в качестве побочной продукции промышленных процессов; и**
- u) **образование антропогенных отходов и других бытовых отходов.**

Конечные причины таких угроз

В условиях человеческого общества большинство таких угроз в конечном счете может объясняться такими шестью основными факторами, как:

- a) **землевладение;**
- b) **изменение численности населения;**
- c) **несбалансированность затрат и выгод;**
- d) **культурные факторы;**
- e) **непродуманные экономические стимулы; и**

f) провал национальной политики.
