

Март 2014



РЕГИОНАЛЬНАЯ КОМИССИЯ ПО РЫБНОМУ
ХОЗЯЙСТВУ И АКВАКУЛЬТУРЕ В
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И НА КAVKAZE



ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ КОМИТЕТ (ТКК)

Вторая сессия

Бишкек, Кыргызстан, 21-23 апреля 2014

ОЦЕНКА РЫБНЫХ ЗАПАСОВ ВО ВНУТРЕННИХ ВОДОЁМАХ

ВВЕДЕНИЕ

1. Цель настоящего документа – представить основную общую информацию для ТКК в рамках его деятельности по организации научно-технических консультаций по вопросам оценки запасов ключевых промысловых видов рыб во внутренних водоёмах в регионе CACFish.

2. Проведение “оценки запаса” обеспечивает руководителей и специалистов в области управления рыболовством большей частью информации, необходимой для принятия обоснованных решений. Оценка представляет собой процесс сбора и анализа биологических и статистических данных с целью определения изменений в численности запаса, происходящих в связи с ведением промысла. Оценка позволяет описать как предшествующее, так и текущее состояния рыбного запаса, давая возможность получить ответы на следующие вопросы: “Насколько велика численность запаса?” и “Возрастает ли или уменьшается численность запаса?” Полная оценка запаса предполагает сбор огромного массива данных, имеющих отношение как к “популяции” рыб (группа индивидуальных рыб одного и того же скрещивающегося вида, обитающего в данном районе), так и непосредственно к промыслу.

3. С помощью оценки запаса можно попытаться сделать прогноз динамики управляемого запаса, а также изучить, как на запасе скажутся в краткосрочной и в долгосрочной перспективе конкретные варианты управления, например увеличение промыслового пресса. Кроме того, можно оценить варианты управления на основе вероятности достижения поставленных целей управления с разработкой рекомендаций по проведению перспективных исследований для повышения качества данных и сокращения неопределенности, свойственной прогнозированию запасов.

4. В то время как “запас” иногда определяется как скрещивающаяся популяция, занимающая определённый географический регион, рыбные **запасы** часто определяются на основе более практических управленческих критериев, например, границах юрисдикции или расположении промысла, которые часто являются не менее важными показателями, чем биологические особенности промысла. Следовательно, с точки зрения управления промыслом, запас является группой особей внутри отдельного вида, эксплуатируемого в конкретной географической области (т. е. блок управления).

5. Внутри рыбного запаса “**когорта**” представляет собой группу рыб, родившихся в одном и том же году (т.е. годовой класс). Оценка запаса часто включает отслеживание отдельных когорт в течение продолжительного времени. Краткосрочное возрастание или снижение численности конкретного запаса иногда можно объяснить существованием исключительно большой или маленькой когорты.

6. Оценка запаса является одним из основных инструментов управления промыслом, используемых для определения уровня эксплуатации промыслового ресурса. Результатом проведения подобных оценок для одновидовых и многовидовых промыслов являются основные данные, необходимые для установления уровня вылова, при котором ресурсы могут устойчиво эксплуатироваться. Ключевым понятием оценки запасов является “максимальный устойчивый вылов” (МУВ), который определяется как “наибольший теоретический вылов, который может быть регулярно получен (в среднем) от запаса при существующих (средних) условиях окружающей среды без значительного воздействия на процесс воспроизводства”. МУВ, как правило, рассматривается как наибольший средний вылов, который может быть постоянно изъят из запаса при существующих условиях окружающей среды, т. е. наибольшее количество рыбы, которая может быть выловлена ежегодно, без воздействия на долгосрочную производительность запаса. Специалистами в области управления рыболовством используется соответствующее ключевое понятие “**оптимальный вылов**”, т. е. объём вылова, при котором можно обеспечить наибольшую долгосрочную выгоду для общества. При расчёте оптимального вылова учитываются соответствующие МУВ биологические аспекты, а также экономика и отношение общественности к возможным рискам и охране окружающей среды. Оптимальный вылов часто ниже, чем МУВ и никогда не превышает его.

7. При проведении оценки запасов описывается ряд особенностей цикла развития видов, таких как данные (полученные при проведении других исследований) по возрастному составу, темпах роста, уровне естественной смертности, половой зрелости и воспроизводстве; географических границах популяции и запаса; важнейших экологических факторах, оказывающих воздействие на запас; особенностях питания и предпочтительных местах обитания. Оценка запаса на основе данных, предоставляемых рыбаками и учёными, позволяет получить качественное и количественное ретроспективное и текущее описание промысла данного вида. Итоговые отчеты об оценке запаса также включают в себя все исходные данные, используемые при проведении оценки, а также описание методов сбора этих данных.

8. Большинство коммерческих рыбных запасов в море и во внутренних водоёмах в настоящее время эксплуатируются в полной мере или чрезмерно. Устойчивое управление рыбными ресурсами зависит от многих факторов, включая: совместное управление ресурсами; систематический сбор, анализ, использование и

распространение промысловых данных и информации; наличие и эффективность реализации национальной политики, стратегии и связанных с ними планов управления промысловым рыболовством; оценку, анализ и мониторинг рыбных ресурсов и эффективный контроль за соблюдением и правоприменением соответствующего законодательства. Одной из основных задач в связи с существующими инструментами управления рыболовством (такими, как ограничения на орудия лова, минимальный размер разрешённой к вылову рыбы, ограничение на объём выгружаемого улова, лицензирование, общие допустимые уловы и квоты, ограничения в отношении районов и сроков добычи) является обеспечение устойчивого рыболовства с соблюдением норм максимально разрешённого вылова (т.е. МУВ), сохранением эксплуатируемого рыбного запаса в пределах биологических возможностей и обеспечением связанных природных функций экосистем и мест обитания.

9. Эффективность управления рыболовством зависит от эффективности переноса научных рекомендаций на практику. Однако, проведение точной оценки состояния запаса часто оказывается трудно выполнимой задачей. Для обеспечения надлежащего управления рыболовством необходимо собрать два вида данных: зависимые и не зависимые от промысла данные. Получение данных первого вида непосредственно связано с рыбопромысловой деятельностью; к этому виду относятся данные по коммерческим выгрузкам, промысловому усилию, составу уловов (распределение по размеру, возрастная структура) и орудиям лова; как правило, сбор подобных данных предполагает ведение собственной отчётности, сбор данных наблюдателями на борту судна, оценку общего вылова (веса улова) и выгрузки улова в порту, проведение телефонных опросов и/или использование системы мониторинга судов. Эти данные собираются непосредственно на промыслах, их основными поставщиками являются промысловики. Проведение съёмок и наблюдений на борту может быть источником полезной информации по таким вопросам управления как прилов, выбросы рыбы и добыча запрещённых к вылову видов.

10. Сбор данных, не зависящих от промысла, производится в процессе деятельности, не связанной с промысловым или рекреационным рыболовством. Как правило, подобные данные получают в результате проведения научно-исследовательских съёмок, проводимых государственными службами. Информацию собирают в процессе проведения научных исследований, съёмок и непосредственных наблюдений, используя методы научной траловой, акустической, видео и гидролокационной (боковое сканирование) съёмки и методы экспериментального мечения. Учёные производят отбор проб из уловов, охватывающих весь потенциальный диапазон для конкретного целевого вида с использованием стандартизированных орудий лова, включая тралы, неводы, гидроакустическое и видео оборудование. Объектом проведения съёмки могут быть нескольких видов, один вид или даже конкретная возрастная группа одного вида. Независимо от цели съёмки или используемого орудия, решающее значение имеет последовательное использование стандартной методики проведения съёмки в течение достаточно продолжительного периода. Изменения размера ячеи в мешке трала и длины трала или скорости траления могут повлиять на сопоставимость съёмок, проведённых в разное время. Оба вида данных – зависимые и независимые от промысла – могут быть полезны для выполнения требований проведения оценки запасов к данным об уловах, относительной численности и цикле развития оцениваемого вида.

11. В связи с часто сложным характером водных экосистем, оценка запаса, проведённая для одного вида, должна включать рассмотрение многокомпонентных

взаимодействий, которые могут быть весьма сложными; при построении моделей также следует учитывать экологические и экосистемные изменения. Общеизвестно, что оценку запаса необходимо проводить на ежегодной основе, и что наличие независимых от промысла данных является необходимым условием проведения оценки запасов неэксплуатируемых рыбных ресурсов. Стоит отметить, что для проверки данных, полученных из зависящих от промысла источников, всё чаще используются не зависящие от промысла съёмки.

12. При проведении оценки запасов формируется серия оценок объёма запаса и “промысловой смертности” (скорость убыли рыбы из запаса) за продолжительный период времени. Использование “биологических контрольных значений” является способом, позволяющим оценить полученные данные, основанные на знаниях и исходных допущениях о темпах роста, воспроизводстве и уровне смертности данного вида. Для специалистов в области управления рыболовством биологические контрольные значения служат ориентирами, позволяющими определить, не является ли размер запаса очень низким и не слишком ли велик пресс рыболовства на этот запас. Компетентные специалисты сектора обычно устанавливают правила контроля и планируемые меры, которые следует предпринять, в том случае, если значение того или иного индикатора, характеризующего состояние запаса, достигает или превышает определённое критическое пороговое значение (например, контрольное значение численности). Таким образом, сравнение текущего состояния запаса с ретроспективными данными позволяет оценить состояние запаса с учётом “целевых” биологических контрольных значений (например, максимального уровня вылова) или нежелательных “пороговых” ограничений (например, отношение нерестовой биомассы к пополнению ниже 20 процентов). К наиболее часто используемым для управления рыболовством контрольным значениям относятся минимальное допустимое контрольное значение (LRPS), целевые контрольные значения (TRPs) и опорные критерии предосторожности (PRP). Как правило, эти критерии включают информацию о темпах роста, уровне естественной смертности, отношении величины запаса к численности пополнения и экологической ёмкости водоёма, а также данные из зависящих от промысла (например, объём вылова и промысловое усилие) и не зависящих от промысла (например, траловая съёмка) источников. Результаты многолетних оценок позволяют получить данные о численности запаса и биомассе, распределении и плотности видов и уровне промыслового пресса на запас – и, таким образом, дают возможность выбора варианта управления для промысла или ресурса.

13. Математические и статистические методы, используемые при проведении оценки запаса, называются “**моделью оценки**”. Учёные проводят сравнение различных исходных допущений в рамках конкретной модели оценки, пользуясь возможностью изучения целого ряда подобных моделей. В конечном счёте, исследователи проводят оценку текущего состояния запаса на основании целей управления и делают прогноз его динамики в будущем при различных вариантах управления. Возможно также проведение анализа наиболее вероятных исходов этих вариантов и связанных с ними неопределённостей.

14. Одной из основных задач оценки запаса является оценка неопределённости в состоянии запаса, а также целевых и пороговых значений. Одним из способов, позволяющих сделать это, является “**анализ чувствительности**”. Для того, чтобы произвести оценку запаса, учёным необходимо применить соответствующие модели к имеющимся данным с учётом неопределённости данных на выходе моделей и протестировать их чувствительность к изменениям в исходных допущениях. Оценка

запаса позволяет определить вероятность достижения поставленных целей для каждого варианта управления и количественно оценить риск невыполнения поставленных целей. Выбор оптимального варианта управления, в конечном счёте, и есть задача специалистов в области управления промыслами.

15. Существует большое количество сообщений о случаях принятия неправильных управленческих решений в отношении рыболовных ресурсов, на основе неудачных научных рекомендаций. Кроме того, известно также достаточно большое количество случаев, когда лица, принимающие решения, игнорируют своевременные и надёжные научные рекомендации. Таким образом, ограничения, обусловленные “общим допустимым уловом” (ОДУ) (т.е. квотами), определённые для коммерчески эксплуатируемых рыбных запасов, часто устанавливаются на уровне, превышающем научные рекомендации, тем самым угрожая существованию эксплуатируемых видов рыб. В настоящее время широко признано, что в условиях неопределённости научных данных, лица, принимающие решения, должны применять предосторожный подход. В этом контексте, *Кодекс ведения ответственного рыболовства ФАО* (1995) включает в себя конкретные статьи о применении предосторожного подхода в области управления и сохранения рыбных ресурсов:

Статья 7.5.1: Государства должны широко применять предосторожный подход к сохранению, управлению и эксплуатации живых водных ресурсов в целях защиты и охраны окружающей водной среды. Отсутствие достаточной научной информации не следует использовать в качестве причины отсрочки или непринятия мер по сохранению и управлению.

Статья 7.5.2: Осуществляя предосторожный подход, государствам надлежит учитывать, *inter alia*, неопределённость в отношении величины и продуктивности запасов, контрольные величины для безопасной эксплуатации запаса, его состояние по отношению к таким величинам, уровень и распределение смертности рыбы, а также влияние промысловой деятельности (включая выбросы рыбы за борт) на виды, не являющиеся объектом промысла, на ассоциированные или зависимые виды, а также экологические и социально-экономические условия.

Статья 7.5.3: Государствам, субрегиональным или региональным организациям и иным договорённостям по управлению рыбными ресурсами следует на основе имеющихся новейших научных данных, *inter alia*, определять:

- a. Специально установленные для того или иного запаса целевые контрольные величины и, одновременно, действия, которые следует предпринять в случае их превышения;
- b. специально установленные для того или иного запаса предельно допустимые величины, и, одновременно, действия, которые следует предпринять в случае их превышения; при приближении к предельно допустимой величине следует принять меры, к недопущению её превышения.

Статья 7.5.4: В случае организации нового или экспериментального промысла, государствам надлежит как можно скорее принять меры предосторожности в целях сохранения и управления, включая, *inter alia*, ограничение объёма вылова и промыслового усилия. Такие меры должны действовать до тех пор, пока не будет достаточных данных для оценки влияния промысла на долговременную

устойчивость запасов, после чего следует осуществлять меры по сохранению и управлению, основанные на такой оценке. Последние из названных мер должны, по возможности, обеспечивать постепенное развитие рыболовства.

16. Методы оценки запасов в равной степени применяются как для морских видов рыб, и так и для пресноводных видов, обитающих в озёрах, реках, ручьях и других водоёмах. К основным коммерческим видам рыб во внутренних водоёмах Центральной Азии относятся следующие виды: пресноводный лещ (*Abramis brama*), каспийская тюлька (*Clupea cultriventris*), судак (*Sander Lucioperca*), плотва (*Rutilus Rutilus*), карась (*Carassius carassius*), сом (*Silurus glanis*), белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), жерех обыкновенный (*Aspius Aspius*), карп обыкновенный (*Cyprinus carpio*) и белый амур (*Stenopharyngodon idella*). Производство рыбы в Центральной Азии, как сообщается, резко сократилось за последние два десятилетия.

17. В целом, ощущается отсутствие точной и достоверной информации о состоянии рыбных запасов во внутренних водоёмах в регионе CACFish. Дефицит данных связан с отсутствием систематических исследований в области оценки запасов в рамках национальных стратегий управления рыболовством, затрудняя определение состояния этих запасов (умеренно эксплуатируемые, эксплуатируемые в полной мере, чрезмерно эксплуатируемые, истощённые или восстанавливающиеся) на национальном и региональном уровне. В регионе CACFish, оценка запасов, как правило, строится на анализе промыслово-зависимых данных (т. е. ретроспективных данных, основанных на пробах, отбираемых при выгрузке) и на ограниченном количестве проведённых съёмок по оценке запасов и целевых исследований. Исследования в области оценки запасов в крупных внутренних водоёмах (озёрах, водохранилищах) не проводятся на регулярной основе. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что промысел в регионе ведётся с применением неустойчивых моделей эксплуатации, объём выгрузок значительно варьируется в разные годы. Нестабильность запасов приводит к экономической неопределённости и негативно влияет на возможности проведения эффективного планирования рыбаками, переработчиками и управленцами.

18. Существует очевидная необходимость в разработке политик, стратегий и руководящих принципов в области управления рыболовством, которые позволили бы вести устойчивую эксплуатацию рыбных ресурсов во внутренних водоёмах, основанную на научно обоснованных рекомендациях. Сложившаяся ситуация с дефицитом необходимых данных приводит к неприемлемо высокому риску чрезмерной эксплуатации коммерчески важных рыбных запасов и неопределённости в отношении мер по сохранению запасов, которые следует применять с помощью мер управления. Поэтому было бы полезно сформулировать альтернативный общерегиональный подход к оценке рыбных запасов. Отсутствие технического, институционального и финансового потенциала затрудняет проведение съёмок рыбных ресурсов и целевых исследований. Неопределённость оценки запасов, обусловленная отсутствием надёжных и своевременных данных и информации о состоянии рыбных ресурсов, является проблемой для лиц, принимающих решения. В дополнение к региональной стратегии управления, регион нуждается в стандартизации практических методов и протоколов проведения оценки рыбных ресурсов для решения этих проблем.

19. ТКК должен взять на себя определённую роль в разработке основ научной/технической оценки запасов для применения в регионе CACFish, с учётом региональных потребностей и возможных проблем. Регулярная оценка состояния запасов, проводимая ТКК, как ожидается, должна обеспечить важнейшую информацию и данные, необходимые для управления запасами и осуществления мер

по сохранению, включая установление ежегодных ограничений на вылов для основных промысловых видов рыб.

ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТКК

20. В свете изложенных выше соображений, Комитету предлагается обсудить и разработать технические/научные кратко- и среднесрочные рекомендации, а также план действий, с учётом программы пятилетней деятельности Комиссии. Разработка научной/технической концепции оценки рыбных запасов с определением, в частности, методов оценки запасов внутренних водоёмов с использованием соответствующих контрольных значений и протоколов станет основным вкладом, который может быть обеспечен ТКК.