



Региональная конференция по восстановлению речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря

Материалы конференции

13–15 ноября 2018 г.
Бухарест, Румыния





Региональная конференция по восстановлению речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря

Материалы конференции

13–15 ноября 2018 г.
Бухарест, Румыния

Редакторы:

ЕВРОФИШ – Международная организация по развитию рыбного хозяйства и
аквакультуры в Европе, Копенгаген, Дания

и

Виктория Чомо, старший специалист по рыболовству и аквакультуре
Регионального бюро ФАО в Европе и Центральной Азии, Будапешт, Венгрия

Обязательная ссылка:

ФАО. 2020. *Региональная конференция по восстановлению речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря. Материалы конференции, 13–15 ноября 2018 г., Бухарест, Румыния*. Материалы совещаний ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре № 63. Рим.
<https://doi.org/10.4060/ca5741ru>.

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

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

ISSN 2070-6103 [Издание на английском языке]

ISBN 978-92-5-132034-1

© ФАО, 2020



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

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

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

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

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

Фотография на обложке: Бакланы в дельте Дуная.
©ЕВРОФИШ

Подготовка настоящего документа

Настоящий документ был подготовлен Международной организацией по развитию рыбного хозяйства и аквакультуры в Европе (ЕВРОФИШ) для Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и Регионального бюро ФАО по Европе и Центральной Азии. Он основан на материалах региональной конференции «Восстановление речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря», проведенной в г. Бухарест (Румыния) с 13 по 15 ноября 2018 г. Данная конференция была организована ФАО в партнерстве с ЕВРОФИШ и Оперативной группой по осетровым рыбам Дуная (DSTF), и в сотрудничестве с Правительством Румынии, в частности, с Министерством водных и лесных ресурсов и Министерством сельского хозяйства и развития сельских районов. Рекомендации конференции были суммированы с участием Кристины Санду (Оперативная группа по осетровым рыбам Дуная), Катала Галлахера и Райнхольда Ханеля (Европейская консультативная комиссия по рыболовству и аквакультуре во внутренних водоемах, ЕККРАВВ).

В настоящей публикации собраны для распространения в более широком кругу научная и политическая информация, а также итоги региональной конференции. Расширенные тезисы были предоставлены приглашенными докладчиками. Данные материалы конференции задумывались как полезный сборник информации по восстановлению речных местообитаний и рыболовству во внутренних водоемах европейского континента, с конкретными примерами из бассейна Дуная. Они внесут значимый вклад в имеющиеся познания по данным вопросам.

Аннотация

Управление внутренними водными путями является комплексной задачей, сталкивающейся с особыми проблемами вследствие многочисленности пользователей данных водных путей. Проблемы управления внутренними водными путями усугубляются комбинацией и взаимным наложением местного, регионального, национального и иногда международного законодательства. Дунай является международной рекой, протекающей через многие европейские страны, и его здоровье напрямую влияет на экологические условия в Черном море, особенно для проходных видов, которым на разных этапах своего жизненного цикла нужны как морские, так и речные места обитания. Причинами дегенерации данного важного водного пути являются, разные типы антропогенного влияния, такие как рыболовство, рыбоводство, производство электроэнергии, орошение сельскохозяйственных культур, углубление фарватера и пр. Эти проблемы являются актуальными и для многих других рек европейского континента.

В этом контексте, с 13 по 15 ноября 2018 года в городе Бухарест, Румыния, была проведена Региональная конференция «Восстановление речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря. Данное мероприятие было организовано Региональным бюро Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций по Европе и Центральной Азии (REU) в партнерстве с Международной организацией по развитию рыбного хозяйства и аквакультуры в Европе (ЕВРОФИШ) и Европейской консультативной комиссией по рыбному хозяйству и аквакультуре во внутренних водоемах (ЕККРАВВ). Принимающими организациями были Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов, а также Министерство водных и лесных ресурсов Румынии.

Мероприятие предоставило заинтересованным партнерам уникальную возможность для обмена опытом и привлечения внимания к вопросам, влияющим на устойчивость Дуная и районов Черного моря. С 27 приглашенными докладчиками смогли пообщаться более 100 участников - от рыболовов и рыбоводов из местных сообществ до представителей академической среды, а также официальных представителей национального и европейского уровня. Каждый доклад был посвящен одной из тем четырех сессий: «Оценка рыбохозяйственных ресурсов внутренних водоемов», «Охрана и управление», «Нормативная база» и «Обмен опытом между странами». Конференция завершилась круглым столом, в процессе которого всем участникам было предложено высказать свое мнение и обсудить вопросы, влияющие на устойчивость и рыболовство во внутренних водоемах в бассейне Дуная и в Черном море. На основании ключевых выводов этого завершающего обсуждения был составлен список рекомендаций конференции, включенный в настоящую публикацию.

Содержание

Подготовка настоящего документа.....	iii
Аннотация.....	iv
Содержание.....	v
Благодарности.....	vi
Список сокращений и аббревиатур.....	vii
Резюме.....	ix
Введение.....	1
СЕССИЯ 1: ОЦЕНКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ.....	4
СЕССИЯ 2: ОХРАНА И УПРАВЛЕНИЕ.....	13
СЕССИЯ 3: НОРМАТИВНАЯ БАЗА.....	34
СЕССИЯ 4: ОБМЕН ОПЫТОМ МЕЖДУ СТРАНАМИ.....	44
РЕКОМЕНДАЦИИ.....	61
Список литературы.....	64
Приложение 1 – Биографические справки.....	68
Приложение 2 – Список участников.....	82
Приложение 3 – Программа конференции.....	85

Благодарности

Региональное бюро Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций по Европе и Центральной Азии (REU) с благодарностью признает вклад Международной организации по развитию рыбного хозяйства и аквакультуры в Европе (ЕВРОФИШ), которая организовала конференцию и подготовила материалы. Данная публикация основана на выводах Региональной конференции «Восстановление речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря», проведенной в г. Бухарест (Румыния) в ноябре 2018 года.

Особая благодарность также выражается членам и всем национальным представителям Европейской консультативной комиссии по рыболовству и аквакультуре во внутренних водоемах (ЕККРАВВ), без которых эта конференция не стала бы возможной.

Большой помощью в данной работе также были вклад и содействие Оперативной группы по осетровым рыбам Дуная (DSTF), Международной ассоциации по исследованию Дуная (IAD), Правительства Румынии, а также всех докладчиков и участников.

Список сокращений и аббревиатур

АБЗДД	Администрация Биосферного заповедника дельты Дуная
БД	Бассейн Дуная
БО	Бассейновые округа
ВЗА	Выделенные зоны для аквакультуры
ЕВРОФИШ	Международная организация по развитию рыбного хозяйства и аквакультуры в Европе
ЕККРАВВ	Европейская консультативная комиссия по рыбному хозяйству и аквакультуре во внутренних водоемах
ЕС	Европейский Союз
ИЧПР	Инвазивные чужеродные пресноводные рыбы
КВОР	Кодекс ведения ответственного рыболовства
КУПЗ	Комплексное управление прибрежными зонами
МИГР	Местные инициативные группы в сфере рыбного хозяйства
МКОРД	Международная комиссия по охране реки Дунай
МПП	Морское пространственное планирование
МСОП	Международный союз охраны природы
НД	Низовья Дуная
НПО	Неправительственная организация
ОГО	Организации гражданского общества
ПГ	Парниковые газы
ПУРБ	Планы управления речными бассейнами
РДВ	Рамочная директива по воде
СЕСДР	Стратегия ЕС по Дунайскому региону
СИТЕС	Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ЦУР	Цели устойчивого развития
ЧВ	Чужеродные виды

ЭПР	Экосистемный подход к рыбному хозяйству
AMBER	Проект «Адаптивное управление барьерами в европейских реках»
DAIS	Сеть по инвазивным чужеродным видам дунайского региона
DRE	Европейская программа по удалению плотин
DSTF	Оперативная группа по осетровым рыбам Дуная
DWA	Немецкая ассоциация по проблемам воды, сточных вод и отходов
EMFF	Европейский фонд морских дел и рыбного хозяйства
NAKI	Венгерский Научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
IAD	Международная ассоциация по исследованию Дуная
IFI	Комитет по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии
KIT	Технологический институт Карлсруэ
MEASURES	Проект «Управление и восстановление водных экологических коридоров для проходных видов рыб в бассейне Дуная»
NIMRD	Румынский Национальный институт морских исследований и развития
PIT	Пассивный интегрированный транспондер
PSAT	Всплывающие спутниковые метки
S-ADC	Демонстрационный центр аквакультуры моллюсков
WGBS	Рабочая группа по Черному морю
WSV	Федеральная администрация водных путей и судоходства Германии

Резюме

Дунай, протекающий от Шварцвальда до Черного моря, – вторая по длине река европейского континента. Длиннее его только российская река Волга. Дунай является важнейшим европейским внутренним водным путем, потому он и был выбран в качестве основной темы настоящей конференции. В странах Европы, Кавказа и Центральной Азии есть много рек и притоков, обеспечивающих водное биоразнообразие и ценные пресноводные ресурсы. К сожалению, большинство этих рек сталкивается с экологическими проблемами, как антропогенными, так и вызванными внешними причинами. Это дает повод для беспокойства с природоохранной точки зрения, а также из-за того, что рыболовство во внутренних водоемах является важным ресурсом для продовольственной безопасности, обеспечения средств к существованию населения прибрежных районов и для развития сельских районов.

25 сентября 2015 г. Саммит Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию принял Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Повестка дня на период до 2030 года является продолжением Целей развития тысячелетия и включает в себя 17 целей устойчивого развития (ЦУР) с задачами и показателями их выполнения для каждой ЦУР. Правительства обязались выполнить эти задачи. ФАО, как специализированное агентство Организации Объединенных Наций, отвечает за мониторинг релевантных показателей, относящихся к ЦУР 2 (ликвидация голода), ЦУР 5 (гендерное равенство), ЦУР 6 (чистая вода и санитария), ЦУР 12 (ответственное потребление и производство), ЦУР 14 (сохранение морских экосистем) и ЦУР 15 (сохранение экосистем суши). ФАО также обеспечивает правительствам техническую помощь для достижения всех намеченных задач ЦУР.

Почему Повестка дня на период до 2030 года важна в контексте настоящей конференции по рыболовству во внутренних водоемах? ЦУР 1 и 2 направлены на ликвидацию нищеты и голода. А рыба – это пища! В 2016 г. мировое среднедушевое потребление рыбы достигло 20,3 кг в год. В 1961 г. этот показатель составлял 9,0 кг, что означает средний годовой рост 1,5 процента. Данные показывают, что эта тенденция продолжается. В странах Европы и Центральной Азии, не имеющих выхода к морю, статистические показатели потребления рыбы шокирующе низки - менее 5 кг на душу населения. При наличии на европейском континенте обширных речных и озерных ресурсов, потенциальный вклад рыболовства во внутренних водоемах в здоровое питание и региональную продовольственную обеспеченность высок. Ожидается, что 7,3-миллиардное население Земли к 2050 г. достигнет 9,7 миллиардов (Всемирный банк). Всем этим людям потребуется еда. Начиная с 1961 г., мировое потребление рыбы увеличивается в два раза быстрее, чем растёт население, что показывает ключевую роль рыбохозяйственной

отрасли в достижении цели ФАО «Мир без голода и неполноценного питания». При тройном грузе неполноценного питания, рыба является питательным источником белка с низким содержанием жира, обеспечивающим необходимые микро-питательные вещества, что особенно важно для населения Европы и Центральной Азии. Увеличение потребления рыбы домашними хозяйствами для лучшего здоровья семей потребует улучшения снабжения в регионе.

В 2016 г. общий объем продукции рыбы достиг рекордной величины 171 млн. тонн (FAO, 2018b), из чего 88 процентов использовались для прямого человеческого потребления. Таким образом, достигнут новый абсолютный рекорд количества рыбы, предназначенного для человеческого потребления – 151 млн. тонн (16-процентный рост с 2011 г.). Это объясняется относительно стабильной продукцией рыболовства, снижением потерь и отходов и значительным ростом аквакультуры. В 2016 г. объем продукции мирового промыслового рыболовства составил 90,9 млн. тонн, морской вылов был равен 79,3 млн. тонн, а мировой вылов рыболовства во внутренних водоемах – 11,6 млн. тонн. Общеизвестно, что статистические данные по рыболовству во внутренних водоемах часто отсутствуют или занижены, а потому реальный вылов данной отрасли должен быть намного выше. Настоящей конференции предлагается рассмотреть вопрос, насколько точны статистические данные по продукции рыболовства во внутренних водоемах Европы, Кавказа и Центральной Азии. Имеются ли у нас хорошие статистические данные по продукции рыболовства во внутренних водоемах и экономическая оценка сектора? Если нет, как могут политики принимать информированные решения по распределению пресноводных ресурсов между конкурирующими формами эксплуатации?

Стремление ФАО не оставлять никого позади – это призыв направить действия и сотрудничество на достижение ключевых целей Повестки дня на период до 2030 года для пользы всех людей, включая рыбаков, ведущих промысел во внутренних водоемах, их семьи и сообщества. ЦУР 8 направлена на достижение достойной работы и экономического роста. По оценкам, рыболовство во внутренних водоемах является важным источником прямой занятости и доходов для 16,8 – 20,7 млн. человек во всем мире. В производственно-сбытовой цепи пресноводного рыболовства заняты почти 60 млн. человек. Поскольку большая часть рыболовства во внутренних водоемах ведется в малых масштабах, оно, как правило, создает большую занятость, чем индустриальное рыболовство. По данным Всемирного Банка, половина людей, занятых во всем мире в производственно-сбытовой цепи пресноводного рыболовства и аквакультуры, состоит из женщин.

Вклад любительского рыболовства в мировую экономику оценивается в пределах 65 – 79 миллиардов долларов США. Спортивное рыболовство растет, особенно в Европе. Этот вид

деятельности не только благоприятно влияет на здоровье рыболовов, но и способствует развитию отрасли туризма в местных сообществах, обеспечивая занятость в сферах гостинично-туристических услуг, транспорта и производства рыболовного оборудования. Роль любительского рыболовства в производстве и потреблении рыбы недооценивается, особенно в случаях, когда пойманная рыба не отпускается, а съедается семьей рыболова. Ассоциации рыболовов обеспечивают своим членам социальные и рекреационные льготы, а также генерируют положительные внешние эффекты для своих сообществ путем пропаганды рыболовства во внутренних водоемах и речных и озерных местообитаний, поддерживающих данный вид рыболовства.

Рыболовство во внутренних водоемах является экологически чистым по сравнению с другими видами производства продовольствия, особенно с наземным производством мяса. Объем выбросов парниковых газов (ПГ) мирового пресноводного рыболовства оценивается в 43 млн. тонн, в основном, за счет производства снастей и использования топлива. Если бы рыболовства во внутренних водоемах не существовало, и вклад отрасли в продовольственное снабжение был бы заменен:

- аквакультурой - выбросы ПГ выросли бы на 22,3 млн. тонн.
- производством говядины - выбросы ПГ выросли бы почти на 1 миллиард тонн (0,82).
- рисом - выбросы ПГ выросли бы на 9,3 миллиард тонн.

Из этого явствует, что рыболовство во внутренних водоемах характеризуется более низким уровнем выбросов углерода, чем другие системы производства продовольствия, что подчеркивает важность управления нашими речными и озерными местообитаниями для здорового рыболовства.

Несмотря на то, что Кодексу ведения ответственного рыболовства ФАО (КВОР) исполнилось более двух десятилетий, он остается важнейшим руководящим документом по устойчивому управлению и эксплуатации рыбопромысловых ресурсов. КВОР является всеобъемлющим и сложным для многих стран документом. Страны отчитываются Комитету ФАО по рыбному хозяйству о состоянии выполнения Кодекса путем анкет раз в два года. Многие страны сообщают, что они не могут выполнить все рекомендации КВОР. В частности, особенно трудной задачей, даже в Европе, оказался сбор данных о продукции пресноводного и любительского рыболовства и оценке пресноводных рыбных запасов. Отсутствие точных и исчерпывающих данных о рыболовстве во внутренних водоемах препятствует принятию обоснованных планов управления пресноводными ресурсами, особенно в отношении далеко мигрирующих видов, таких как осетровые, лосось и угорь, а также совместных рыбных запасов в озерах, пересекающих международные границы. Без подходящего сбора данных, политики не могут должным образом оценить роль отрасли в управлении рыбопромысловыми ресурсами. Недооценка сектора является одним

из факторов, позволяющих конкурирующим формам эксплуатации, таким как строительство гидроэлектрических плотин, борьба с наводнениями, орошение сельскохозяйственных культур, углубление фарватера и добыча гравия на нерестилищах рыб, получить приоритет на национальном уровне. В целях сохранения этих хрупких экосистем и зависящих от них сообществ, приоритетами являются полная оценка рыболовства во внутренних водоемах и международное сотрудничество в области управления водными путями.

Важным аспектом Повестки дня ООН на период до 2030 года является то, что в достижении данных национальных целей должны принимать участие все заинтересованные стороны, а именно – в рамках ЦУР 17 «Партнерство». Хороший пример – Европейская консультативная комиссия по рыболовству и аквакультуре во внутренних водоемах (ЕККРАВВ), являющаяся региональной рыбохозяйственной организацией ФАО. ЕККРАВВ содействует проведению совместных исследований между институтами государств-членов и обеспечивает всеобъемлющие консультативные услуги для лучшего управления внутренними пресноводными ресурсами Европы. Приоритетными проблемами, определенными государствами-членами ЕККРАВВ, являются следующие: 1) Проблемы, связанные с управлением, и принципы рыболовства и аквакультуры во внутренних водоемах; 2) Защита и восстановление пресноводной среды и видов; 3) Социальные и экономические аспекты рыболовства и аквакультуры во внутренних водоемах; 4) Адаптация рыболовства и аквакультуры во внутренних водоемах к изменению климата. Раз в два года ЕККРАВВ проводит съезд с участием своих 34 членов, в том числе, Европейской Комиссии. Перед съездами ЕККРАВВ также организует международные симпозиумы, посвященные какой-либо актуальной и важной для европейского рыболовства теме, а именно: любительскому рыболовству (2015), изменению климата (2017), а также продовольственной безопасности и защите природы в пресноводных рыболовстве и аквакультуре (2019).

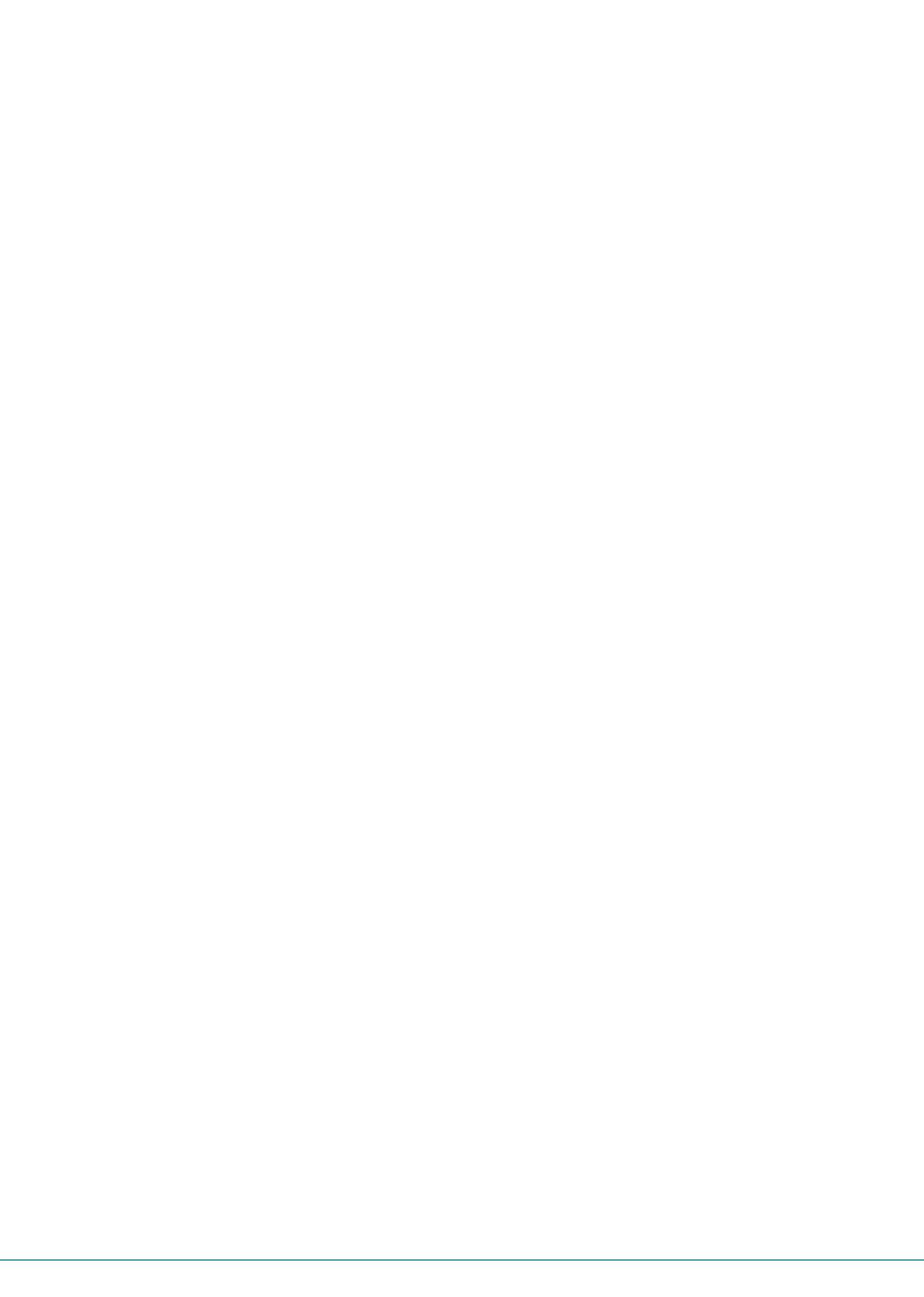
Суммируя сказанное, цель настоящей конференции – подчеркнуть перечисленные недостатки и области, требующие более интенсивных исследований, а также дать реалистичные и научно обоснованные политические рекомендации для определения дальнейших шагов. Посредством настоящей публикации ФАО, мы сделаем доступными более широкому кругу читателей основные выводы и рекомендации докладчиков и участников относительно восстановления местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах.¹

¹ На основании пленарного выступления г-жи Виктории Чомо, старшего специалиста по рыболовству и аквакультуре Регионального бюро ФАО по Европе и Центральной Азии, Будапешт, Венгрия.



© ЕВРОФИШ

Участники конференции



Введение

ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Конференция была официально открыта Адрианой Петку, государственным секретарем Министерства водных и лесных ресурсов Румынии. Она поблагодарила делегатов, а также всех, кто участвовал в организации конференции. Она также выделила важность подобных мероприятий для привлечения внимания к необходимости восстановления местообитаний Дуная, без чего выполнение Рамочной директивы Евросоюза по воде (РДВ) было бы невозможным. Она признала, что прежняя сосредоточенность на социально-экономическом развитии оказала отрицательное влияние на реку и ее видовое разнообразие.

Г-жа Петку подчеркнула важность усилий Румынии, направленных на охрану и улучшение речных местообитаний и биоразнообразия в бассейне Дуная, заострив внимание на ряде законодательных актов в данной сфере. Она также отметила, что Румыния сотрудничает с соседними странами и внешними партнерами в области восстановления продольной непрерывности реки. Кроме того, г-жа Петку подчеркнула решимость Румынии выполнить предписания РДВ.

ПРОЧИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ РЕЧИ

Николае Димулеску, президент Национального агентства рыбного хозяйства и аквакультуры Румынии, в своей вступительной речи повторно отметил внимание, уделяемое Румынией улучшению местообитаний бассейна Дуная, в особенности для осетровых рыб. Он также подчеркнул важность многосторонних усилий в решении подобных комплексных проблем и необходимость обеспечить выживание не только осетровых, но и всех водопользователей, от рыб до людей, как сейчас, так и на протяжении жизни будущих поколений.

Александру Потор, государственный секретарь Министерства сельского хозяйства и развития сельских районов Румынии, заострил внимание на проблемах согласования охраны и защиты рыбохозяйственных ресурсов с социально-экономическим значением рыбопромысловой отрасли. Он подчеркнул сотрудничество между министерствами Румынии в целях разработки уравновешенного и долгосрочного подхода к данному вопросу, и закончил свою речь, повторно выделив решимость министерства выполнить цели, намеченные Европейским Союзом для обеспечения устойчивости рыбного хозяйства.

Виктория Чомо, секретарь ЕККРАВВ и старший специалист по рыбному хозяйству и аквакультуре Регионального бюро ФАО по Европе и Центральной Азии (Будапешт, Венгрия), выступила с речью от имени Аудуна Лема, заместителя директора департамента рыбного хозяйства и аквакультуры ФАО, который не смог приехать. В его речи было отмечено, что темой данной конференции является не только цель устойчивого развития (ЦУР) № 14 (сохранение морских экосистем). Она также поддерживает и ряд других ЦУР, во многом таким же образом, как управление и восстановление речных бассейнов поддерживает и вовлекает в этот процесс ряд заинтересованных сторон. Кроме того, г-н Лем подчеркнул важность данного мероприятия, посвященного рыболовству во внутренних водоемах и восстановлению рек - темам, которые не получают заслуженного внимания со стороны правительств и межправительственных организаций.

Айна Афанасьева, директор ЕВРОФИШ, в своей вступительной речи поблагодарила всех, кто имел отношение к конференции, затем подробно представила социально-экономическое и культурное значение бассейна Дуная и Черного моря. Она также подчеркнула важность совместных усилий стран и заинтересованных сторон для улучшения сектора рыболовства, аквакультуры и восстановления речных местообитаний в бассейне Дуная.

Виктория Чомо выступила с пленарным докладом «Роль рыболовства во внутренних водоемах в продовольственной безопасности, обеспечении средств к существованию и возрождению сельских районов». Задавая тон всей конференции, г-жа Чомо идентифицировала экологические проблемы, с которыми в настоящее время сталкивается не только Дунай, но и европейские реки в целом. Она выделила важность устойчивого использования рек и его связь с рыболовством во внутренних водоемах. Она также подчеркнула значение пресноводного рыболовства и его роль в достижении целей устойчивого развития (ЦУР). Рыболовство во внутренних водоемах содействует достижению не только задач ЦУР 14, но и многих других задач, относящихся к ЦУР 1, 2, 3, 5, 6, 8, 12, 13 и 15. Она выделила ряд сценариев, в которых рыболовство во внутренних водоемах благотворно влияет как на здоровье человека, так и на экологические услуги.

Признавая проблемы, с которыми сталкивается рыболовство во внутренних водоемах, и то, что они препятствуют принятию обоснованных планов управления пресноводными ресурсами, г-жа Чомо призвала участников конференции идентифицировать эти проблемы и сформулировать реалистичные и научно-обоснованные политические рекомендации.

В заключение, она привела пример цели устойчивого развития № 17 (Партнерство). Европейская консультативная комиссия по рыбному хозяйству и аквакультуре во внутренних водоемах (ЕККРАВВ), являющаяся региональной рыбохозяйственной организацией ФАО,

обеспечивает руководство и даёт опирающиеся на научные данные рекомендации для лучшего управления внутренними рыбопромысловыми ресурсами Европы.

Программа конференции

Во время трехдневной конференции в течение двух дней было заслушано в общей сложности 27 докладов в рамках четырех секций, тогда как третий день был отведен для ознакомительной поездки в Центр научных исследований и разработок в Нучете. Названия секций были следующие: 1. «Оценка рыбохозяйственных ресурсов внутренних водоемов», 2. «Охрана и управление», 3. «Законодательная база» и 4. «Обмен опытом между странами». После каждой секции, докладчики и публика вступали в открытый диалог, управляемый профессиональным модератором. Во время финального круглого стола, публика, докладчики и другие эксперты обсудили ключевые выводы конференции и составили список рекомендаций для передачи директивным органам. Рекомендации содержатся в разделе 5 настоящего отчета.

СЕССИЯ 1: ОЦЕНКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

Название доклада: «Sturgeon 2020» – как природоохранная программа может принести пользу местным сообществам?

Докладчик: Кристина Санду, координатор Оперативной группы по осетровым рыбам Дуная (DSTF), Румыния

Краткое содержание доклада

Принятие Стратегии ЕС по Дунайскому региону (СЕСДР) стало краеугольным камнем защиты осетровых рыб в бассейне Дуная. В январе 2012 г. представители правительственных и неправительственных организаций Дунайского региона создали Оперативную группу по осетровым рыбам Дуная (DSTF) в рамках приоритетной области 6 СЕСДР (Биоразнообразие) для содействия достижению цели СЕСДР «обеспечение возрождения дунайских осетровых и прочих аборигенных видов рыб к 2020 г.». В качестве продолжения, на основании Плана действий по осетровым рыбам (Bloesch *et al.*, 2005), была разработана программа «Sturgeon 2020» (Sandu, Reinartz and Bloesch, 2013). Было начато несколько проектов, содействующих ее выполнению, и к 2016 г. программа стала одной из примеров успеха СЕСДР. Данная программа совмещает экологические аспекты с социальными и экономическими мерами, которые должны принести пользу не только осетровым рыбам, но и местным сообществам, затронутым природоохранными мерами.

Качество местообитаний играет ключевую роль в жизни водных биоценозов. Реки являются домом для миллиардов водных организмов, от бактерий до рыб и водяных птиц, а также обеспечивают многочисленные выгоды и поддерживают жизнь человеческого общества. Однако на жизнь в водной среде легко могут повлиять, например, загрязнение воды, присутствие инвазивных чужеродных видов, чрезмерная эксплуатация природных ресурсов, изменение климата, гидроморфологические изменения и т.д. В частности, на популяции рыб оказали драматичное воздействие нарушения поперечных связей и продольной непрерывности речного русла и лишение доступа к важнейшим местообитаниям. Одной из наиболее затронутых групп оказались далеко мигрирующие осетровые, чей охранный статус за последние десятилетия радикально ухудшился, поставив их на грань полного исчезновения.

Природоохранные меры потребовали введения запрета на рыбную ловлю в странах Нижнего Дуная, что затронуло рыболовные сообщества, чье благосостояние раньше зависело от осетровых. Для компенсации их потерь, программа «Sturgeon 2020» стремится поддержать создание альтернативных источников средств к

существованию для местных сообществ, таких как аквакультура рыб и других гидробионтов, мелкомасштабное производство биопродуктов, экотуризм и т.д. Опыт других стран показывает, что аквакультура, любительское рыболовство и экотуризм могут принести больше дохода, чем промысловое рыболовство, а также дают достаточно времени для восстановления природных рыбных запасов и поддерживают генетическое разнообразие.

Одной из ключевых мер, содействующих возрождению рыбных запасов, является восстановление их доступа к потерянным местообитаниям, необходимым для завершения их жизненного цикла. В то же время, реабилитация местообитаний и функциональности рек способствует восстановлению некоторых услуг, обеспечиваемых речными системами. Это дает человеческому обществу выгоды, превышающие размер понесенных затрат, что доказано многими примерами (СОМ 155, 2013):

- В Германии выгоды от реабилитации поймы Эльбы (перемещения дамб, снижения воздействий сельского хозяйства, строительства рыбопропускных сооружений) превысили расходы в 2,5 – 4 раза;
- В Дании реабилитация поймы реки Скерн почти удвоила выгоды путем снижения расходов на очистку воды и расширения возможностей рыбной ловли, охоты и рекреации;
- Соотношение затрат и выгод в результате реабилитации реки Гардон во Франции от загрязнения и гидроморфологических изменений составило 1,9;
- В Великобритании работы по восстановлению местообитаний в рамках программы «Fishing Wales» привели к увеличению численности лосося и форели в реках, что улучшило занятость, способствовало развитию туризма и увеличило доходы местных сообществ.

Как подчеркивает ФАО, интерес к рыбным продуктам растет во всем мире. Объемы рыбной продукции непрерывно увеличиваются, с приблизительно 70 млн. тонн в 1976 г. до более 170 млн. тонн в 2016 г. (ФАО, 2018b). Учитывая, что большая часть морских запасов истощена чрезмерной эксплуатацией, рыболовство и аквакультура во внутренних водоемах могут стать жизнеспособным альтернативным способом производства рыбной продукции - например, в странах с низким уровнем дохода пресноводное рыболовство обеспечивает средства к существованию более 60 миллионам человек (ФАО, 2014). Тем не менее, для устойчивого развития рыболовства во внутренних водоемах следует соблюдать ряд принципов (Cooke, *et al*, 2016): (1) вкладывать больше средств в надлежащую оценку ценности и выгод, обеспечиваемых естественными водными системами, (2) создавать потенциал и стимулы для эффективного управления, (3) интегрировать рыболовство во внутренних водоемах в управление водными ресурсами.

Таким образом, дальнейшее региональное развитие в Дунайском регионе должно учесть ряд аспектов:

- Создать условия для интеграции потребностей рыболовства во внутренних водоемах в управление водными ресурсами;
- Оценить выгоды, обеспечиваемые речными системами (оценка экосистемных услуг) и выразить в количественном плане ценность рыболовства во внутренних водоемах для Дунайского региона;
- Снизить нагрузку со стороны рыболовства во внутренних водоемах, чтобы природные запасы могли восстановиться;
- Содействовать любительскому рыболовству, чтобы увеличить доходы местных сообществ;
- Способствовать развитию аквакультуры (рыб, мидий и т.д.);
- Улучшить благосостояние аквакультурных животных в целях обеспечения высокого качества продукции.

Эти действия, в комбинации с другими социально-экономическими мерами, предусмотренными программой «Sturgeon 2020», могут обеспечить двойную выгоду, помогая местным сообществам развивать альтернативные виды деятельности вместо промыслового рыболовства и активнее участвовать в охране природы, что обеспечит природным популяциям больше времени для восстановления.

Название доклада: Восстановление связности рек в Румынии
Докладчик: Георге Константин, Министерство водных и лесных ресурсов Румынии

Краткое содержание доклада

Основной темой доклада были предпринятые в Румынии за последние 10 лет действия, направленные на восстановление целостности рек и обеспечение миграционных коридоров для рыб. Данный аспект является очень важным не только в Румынии, но и на уровне всего Дуная, и потому он отражен в последнем Плане управления рекой Дунай, разработанном согласно Рамочной директиве по воде. В этом плане были выделены барьеры, нарушающие целостность реки, с указанием их проходимости или непроходимости для рыб по состоянию на 2015 г. Планы также включают в себя программу мероприятий для достижения «хорошего состояния воды» касательно миграции и нереста рыб. В этом отношении, существуют меры по восстановлению пойм и/или водно-болотных угодий, рыбопропускных сооружений, а также ограничению гидроморфологической деградации реки в связи с транспортными проектами. В Национальный план управления речными бассейнами были включены три типа мероприятий, направленные на продольную непрерывность, поперечную связность, а также на восстановление гидрологического режима. Всего было предусмотрено 18 мероприятий стоимостью 2 млн. евро, и еще 600 000 евро были выделены на дальнейшие исследования. На основе этих исследований до сих пор было предложено три национальных проекта восстановления в бассейне реки Сомеш. В отношении бассейна Дуная наибольшую проблему для миграции рыб, особенно осетровых, представляют собой плотины Железные ворота I и II. Для

изучения осуществимости преодоления этих препятствий, в гг. 2013–2014 при поддержке голландской программы «Partners for Water» был разработан проект «Возможные решения проблемы миграции рыб у Железных Ворот I и II». В рамках данного проекта были идентифицированы предварительные технико-экономические решения, но сейчас требуются анализы осуществимости и финансирование от ЕС. В проекте в качестве партнеров участвуют МКОРД, а также правительственные агентства Румынии и Сербии. Наконец, был представлен проект MEASURES, имеющий три конкретные цели: (1) Идентификация и картирование местообитаний проходных видов рыб, (2) Разработка согласованной и улучшенной стратегии (включая определение приоритетов) для воссоединения местообитаний проходных рыб с целью защиты и воссоздания жизненно важных экологических коридоров в БД, которая будет осуществляться в рамках отраслевой политики и планов управления, а также (3) Обеспечение стратегии защиты осетровых рыб Дуная, включая подходящий проект рыбоводного завода. В проекте, начавшемся в июне 2018 г. и продолжающемся 3 года, участвуют партнеры из 8 придунайских стран. Водохозяйственные органы продолжают свою работу по реабилитации водоемов, и будут сотрудничать с рыбохозяйственными органами для обеспечения богатой водной жизни.

Название доклада: Неаборигенные виды речных раков в регионе и их воздействие на окружающую среду
Докладчик: Антонин Коуба, Научно-исследовательский факультет Югочешского университета, Чехия

Краткое содержание доклада

Пресноводные речные раки являются наиболее крупными и одними из наиболее долго живущих пресноводных беспозвоночных, и играют важную роль в экосистеме. Они считаются ключевыми видами и эдификаторами. Их ценность для человека во многих отношениях неоспорима. Речные раки, имеющие более 670 видов, распространены во всем мире за исключением африканского континента и Антарктики. Основными зонами их биоразнообразия являются Северная Америка и Австралия. В Европе число местных видов речных раков низко, они представлены всего лишь пятью четко различающимися видами. Все они аборигенны хотя бы в некоторых частях понто-каспийского бассейна. Типичными видами, распространенными в Восточной Европе, являются узкопалый речной рак *Pontastacus leptodactylus sensu lato* и толстопалый речной рак *P. pachypus*. Количество и численность запасов аборигенных речных раков сокращается на протяжении более 150 лет, что, среди прочего, стало результатом вселения оомицета *Aphanomyces astaci*. Данный патоген, бесспорно, вызвал одно из наиболее разрушительных по воздействию заболеваний в европейских пресных водоемах, часто называемое чумой раков. Вследствие сокращения численности аборигенных речных раков, в Европу в качестве альтернативных видов было интродуцировано несколько

неаборигенных раков из Северной Америки (американский полосатый рак *Faxonius limosus*, американский сигнальный рак *Pacifastacus leniusculus* и флоридский рак *Procambarus clarkii*) с целью их использования в рыболовстве и аквакультуре. Они уже хорошо прижились и распространились во многих европейских странах. К сожалению, со временем выяснилось, что североамериканские виды раков являются несимптоматическими переносчиками данной болезни, к которой особо восприимчивы все речные раки, происходящие не из Северной Америки.

Торговля экзотическими раками превратилась в альтернативный путь дальнейших интродукций. На настоящий момент в Европе акклиматизировались восемь видов неаборигенных речных раков, которые, по предположениям, попали сюда в результате торговли животными. Учитывая, что в Восточной Европе прижилось меньше видов неаборигенных речных раков, этот регион считался относительно безопасным для местных раков. Однако недавнее подтверждение наличия двух изолированных популяций мраморного рака *Procambarus virginialis* в Украине дает особый повод для беспокойства. Обзор торговли экзотическими животными в ряде стран региона (например, в Венгрии, Украине, России и Казахстане) выявил широкий спектр неаборигенных речных раков, являющихся предметом торговли. По меньшей мере некоторые из этих видов имеют свойства, позволяющие им акклиматизироваться в регионе, что подтверждается новыми данными об их распространении. Помимо отрицательного воздействия на местные виды раков, можно также ожидать пагубные последствия на уровне целых экосистем. В этом отношении, наиболее проблематичными кажутся флоридский рак и мраморный рак. С учетом того, что искоренение уже акклиматизировавшихся видов раков стоит дорого и осуществимо только в очень узком диапазоне специфических условий, основные усилия должны быть направлены на предотвращение как преднамеренных, так и случайных интродукций. Таким образом, просвещение общественности в целом и животноводов-любителей в частности должно стать приоритетной задачей.

Название доклада: Инвазивный вид *Rapana venosa* и альтернативные рыболовные методы и виды в Черном море
Докладчик: Лукьян Флорин, Федерация морского рыболовства Северной Добруджи, Румыния

Краткое содержание доклада

Федерация морского рыболовства Северной Добруджи является относительно новой организацией, но ее члены имеют большой опыт в области рыболовства и переработки продуктов из рыбы и моллюсков. Наш годовой вылов в Черном море составляет около 3000 тонн, преимущественно вида *Rapana venosa*. Это приблизительно равно 30 % общего годового вылова Румынии. Мы также ежегодно перерабатываем около 2500 тонн рыбы и рыбных продуктов.

Нашими основными целями являются следующие:

- Содействие устойчивой рыбопромысловой деятельности наших членов в полном соответствии с природоохранной политикой, сформулированной, в частности, Регламентом ЕС № 1380/2013 и законом об охране окружающей среды, а также с соблюдением предписаний социальной политики;
- Поддержка проектов и заявок рыбаков в европейские фонды, включая улучшение инфраструктуры, необходимой для развития рыбопромысловой отрасли, такой как рыбные порты, площадки для выгрузки рыбы, порты-убежища, центры реализации рыбы, а также совершенствование имеющейся инфраструктуры;
- Представление интересов Федерации перед национальными или международными органами и другими ассоциациями, с которыми работают наши члены.

Краткая история *Rapana venosa* в Черном море

На морских территориях АБЗДД (Администрации Биосферного заповедника дельты Дуная), где преобладает морская вода, мы находим многочисленные популяции моллюсков, в том числе, *Anadara inaequalis*, *Mya arenaria*, *Chamelea gallina*, *Mytilus galloprovincialis* и *Donax trunculus*. Здесь встречается также *Rapana venosa*. Последние анализы показывают, что численность *Rapana venosa* возросла настолько, что в 2017 г. в водах южной части АБЗДД, на глубине между 20 м (граница АБЗДД) и 30 м было выловлено около 9000 тонн этого вида. Таким образом, мы можем оценить приблизительную плотность *Rapana venosa* на глубине между 20 м и 0 м, что является предпочтительным местом обитания данного вида.

Ситуация с *Rapana venosa* в морской части АБЗДД

Rapana venosa оказывает значительное отрицательное воздействие на окружающую среду, а именно:

- Данный вид радикально снизил численность некоторых видов моллюсков, в частности, *Cerastoderma edule* и европейской устрицы (*Ostrea edulis*). Интересно, что его предпочтения схожи с человеческими. Он выбирает виды моллюсков в порядке экономической ценности, оставляя мелкие, не

имеющие коммерческой ценности виды, такие как *Anadara inaequalvis* и *Mya arenaria* (присутствующие в больших объемах);

- Снизив численность моллюска *Mytilus galloprovincialis*, играющего важную роль в фильтрации воды, данный вид оказал положительное воздействие на мутность воды, но отрицательное – на ее чистоту.

Предложение о мерах для снижения численности вида

По нашему мнению, учитывая огромную биомассу *Rapana venosa*, единственным способом максимизации эффективности ее снижения может быть следующее:

- Введение тралового лова на ограниченный срок и в пределах конкретной зоны и глубины (например, между 20 м и 10 м), с проверкой биомассы до и после траления;
- Пропагандирование альтернативных рыболовных методов (выбираемые вручную снасти и т.д.) вне этого периода. Стимулы для ловли *Rapana* на территории АБЗДД.

Название доклада: Восстановление ценных рыбохозяйственных ресурсов внутренних водоемов Ирландии
Докладчик: Катал Галлахер, Отдел научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Комитета по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии / ЕККРАВВ

Краткое содержание доклада

Рыбохозяйственные ресурсы внутренних водоемов Ирландии поддерживают уникальную комбинацию рыб, фауны и мест обитания, на которые оказали сильное влияние их географическое положение и история оледенений. Данные ресурсы обеспечивают ряд выгод (социальных, экономических и относящихся к благополучию) для широкого круга заинтересованных сторон, включая сектор любительского рыболовства. Согласно оценкам, в Ирландии любительское рыболовство ежегодно дает ирландской экономике 836 млн. евро и обеспечивает более 11 000 рабочих мест, в том числе, в сельской местности.

В последние десятилетия мы стали свидетелями резкой интенсификации сельскохозяйственного производства, усилиющихся индустриализации и урбанизации. Все это оказало отрицательное воздействие на озера и реки Ирландии. Эти воздействия усилятся изменением климата и интродукциями инвазивных видов. Задачей Комитета по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии (Inland Fisheries Ireland, IFI) является защита и охрана рыбохозяйственных ресурсов внутренних вод, что также включает в себя оценку и смягчение последствий этих изменений.

Оценка гидроморфологической нагрузки на водоемы является ключевым элементом ирландского плана второго цикла в рамках

Рамочной директивы по воде (РДВ). Для поддержки осуществления этого плана IFI, наделенный соответствующими полномочиями согласно его основным функциям, активно участвует в оценке, восстановлении и мониторинге речных бассейнов, затронутых разветвленным дренажем и барьерами. В докладе рассматриваются методики и техники, используемые в процессе программ восстановления рек, с особым вниманием на реабилитацию ихтиоценозов.

Название доклада: Обзор европейской торговли с акцентом на дунайские виды

Докладчик: Екатерина Трибилустова, ЕВРОФИШ, Дания

Краткое содержание доклада

Река Дунай известна тем, что образует наиболее многонациональный речной бассейн в мире, протекая по пути своего следования через 10 стран: Германию, Австрию, Словакию, Венгрию, Хорватию, Сербию, Болгарию, Румынию, Молдову и Украину. Дунай также славится наибольшим видовым богатством рыб в Европе: на данное время зарегистрировано 102 вида.

В докладе была рассмотрена европейская торговля рыбой и морепродуктами, включая виды, имеющие отношение к бассейну Дуная. Основными объектами международной торговли являются форель, карп и угорь, тогда как торговля другими видами, такими как щука, налим, линь и жерех, происходит на местном уровне и они не появляются на международных или региональных торговых рынках.

В 2016 г. семь европейских стран, расположенных вдоль бассейна Дуная, а именно, Германия, Австрия, Словакия, Венгрия, Хорватия, Болгария и Румыния, экспортировали 7200 тонн форели и 6800 тонн карпа. За 2013-2017 гг. экспорт форели снизился на 23 %, что привело к наличию больших объемов форели на внутреннем рынке, тогда как экспорт карпа почти утроился. В тот же период, эти страны импортировали почти 7900 тонн продуктов из карпа и более 49 400 тонн форели, увеличив импорт обоих видов на 45 % и 8 %, соответственно. В торговле продуктами из угря прослеживается отрицательная тенденция как в импорте, так и в экспорте, вследствие того, что речь идет о «перелавливаемом» – или, другими словами, истощенном – виде. В 2017 г. упомянутая группа стран экспортировала 642 тонн угря, тогда как его импорт превысил 850 тонн.

Ключевые пункты, выявленные во время 1-й сессии

- Некоторые докладчики подчеркнули необходимость уделять больше внимания защите и восстановлению биоразнообразия, особенно в отношении исчезающих проходных видов, таких как осетровые или угри, а не отдавать предпочтение только лишь эксплуатации речных экосистем;
- Отраслевая политика должна помогать прибрежным сообществам адаптироваться к новым и потенциальным видам давления, таким как инвазивные виды и изменение климата;
- Необходимость идентификации альтернативных видов деятельности, таких как промысел новых объектов и/или внедрение новых методов в ответ на изменяющиеся условия;
- Создание новых торговых возможностей путем диверсификации продукции и снижения зависимости от чрезмерно используемых видов, таких как осетровые и угри.



Внутренние водоемы имеют большое экологическое значение

СЕССИЯ 2: ОХРАНА И УПРАВЛЕНИЕ

Название доклада: Экосистемный подход к рыболовству во внутренних водоемах

Докладчик: Джон Йоргенсен, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), Италия

Краткое содержание доклада

Использование экосистемного подхода к рыбному хозяйству (ЭПР) в контексте рыболовства во внутренних водоемах является способом содействия более широкому рассмотрению взаимоотношений между компонентами экосистемы и рыболовством. Это процесс, помогающий достичь компромиссов между приоритетами различных заинтересованных сторон и сбалансировать человеческие и экологические потребности. Он оказывает усиленную поддержку улучшению управления и способствует участию заинтересованных партнеров, лучшей коммуникации и доверию между ними.

Рыбные ресурсы, от которых зависит пресноводное рыболовство, не только уязвимы из-за давления со стороны рыболовства, но и в равной мере зависят от хорошего качества воды, ее подходящего количества в подходящее время, здоровых местообитаний и целостности экосистем. По этой причине, несмотря на то, что рыболовство во внутренних водоемах не

потребляет водные ресурсы и не оказывает сколь-либо ощутимого влияния на их качество, оно напрямую конкурирует с рядом других отраслей, добывающих воду для различных целей, влияющих на экологические стоки, ухудшающих состояние мест обитания или загрязняющих воду. Вследствие этого, невозможно рассматривать устойчивость пресноводного рыболовства в изоляции от остальных частей экосистемы.

«Управление рыболовством» обычно считается «интегрированным процессом, направленным на контроль рыболовной деятельности для увеличения выгод, получаемых обществом от вылова рыбы». Однако это односторонний взгляд на рыболовную деятельность, не рассматривающий рыболовство как часть более широкой экосистемы, каковой оно на самом деле является. Это означает, что встретившись с угрозами и вопросами, неподконтрольными рыбакам и органам управления, классический подход к управлению рыболовством во внутренних водоемах неизбежно сталкивается с проблемами. Реальность такова, что устойчивое управление пресноводным рыболовством в настоящее время, по большей части, находится не в руках рыболовной отрасли. Сектор часто имеет мало возможностей для воздействия на принятие решений в области управления водными и земельными ресурсами, а также на более широкие действия, имеющие отношение к развитию ландшафтов.

Таким образом, стремясь к устойчивости рыболовства во внутренних водоемах, отрасль должна искать пути приспособления к процессам принятия управленческих решений относительно других секторов. Для этого необходимо четкое выражение требований пресноводного рыболовства к воде и общему здоровью экосистемы, а также лежащих в их основе экономических и экологических обоснований.

Экосистемный подход к рыбному хозяйству (ЭПР) является формирующейся парадигмой, выходящей за рамки «рыбоцентричной» точки зрения, как правило, определявшей образ мышления до сих пор.

Этот комплексный – на разных уровнях – подход позволяет идентифицировать более масштабные и долгосрочные проблемы и их решения в разных секторах. Он уменьшает число конфликтов, особенно между различными подсекторами рыболовства, а также между рыболовством и прочими секторами. Хорошее планирование и динамика могут стимулировать поддержку со стороны правительств, доноров и НПО, и помочь рыболовству получить доступ к финансовым ресурсам.

ЭПР переносит акцент на понимание значения взаимодействий и связи между человеческой деятельностью и удовлетворением потребностей в пище, доходах и средствах к существованию (в том числе, за счет рыболовства), а также на требования к сохранению целостности водных экосистем. Это, как правило, требует компромиссов, что неизбежно означает необходимость пожертвовать некоторыми аспектами производственной системы, чтобы учесть другие.

Следует понимать, что рыбопромысловые ресурсы и водные экосистемы должны удовлетворять широкому спектру общественных целей. По этой

причине, целью является улучшение человеческого благосостояния и равноправия различных заинтересованных сторон, и вместе с тем необходимо следить, чтобы поддерживающая эти услуги система не оказалась безвозвратно повреждена. Для того, чтобы быть вовлеченными в определение приоритетов и принятие управленческих решений, необходимо взаимодействие с более широким кругом заинтересованных сторон.

Сперва мы должны задать себе вопрос, чего мы желаем достигнуть, для кого и зачем.

Заинтересованных партнеров для удобства можно поделить на четыре группы согласно степени их зависимости от водных экосистем и уровню их влияния:

- i) Высокая зависимость при малом влиянии (в эту группу входят пресноводные рыбаки). Этим людям следует вовлекать в обсуждения по ЭПР во внутренних водоемах.
- ii) Низкая зависимость при малом влиянии (люди, не заинтересованные непосредственно в распределении водных ресурсов). Прямое участие этих людей не требуется, но их следует держать в курсе событий.
- iii) Высокая зависимость при значительном влиянии (например, органы управления орошением, коммерческие рыболовы и рыбоводы, НПО, рыболовы-любители). Этим людям совершенно необходимо вовлекать в процесс планирования.
- iv) Низкая зависимость при значительном влиянии (например, руководители, политики и природоохранные организации). Эти люди могут быть менее заинтересованы в участии, возможно, понадобится убедить их в необходимости поддержки плана управления.

Рыболовство во внутренних водоемах редко считается важной заинтересованной стороной в принятии решений относительно управления внутренними водными ресурсами. В тех случаях, когда пресноводное рыболовство вносит ощутимый вклад в обеспечение средств к существованию и экосистемных услуг, лоббирование от имени отрасли для ее вовлечения в согласования является обязанностью национальной рыбохозяйственной администрации. Это требует всестороннего анализа сектора, его уязвимости, факторов давления и движущих сил, а также того, как он относится к другим секторам и как взаимодействует с ними. Это может также потребовать расстановки приоритетов в соответствии с выгодами, которые сектор обеспечивает обществу.

ЭПР действует на различных уровнях. На низшем он может представлять собой некие рамки планирования, позволяющие агрегировать планы управления рыболовством местных сообществ в рамках более широкого управления водосборными бассейнами или водными ресурсами. Данный тип планирования может быть интегрирован в более широкомасштабные планы, такие как планы управления ландшафтом или речными бассейнами.

С точки зрения классического управления рыболовством, наиболее

логичным было бы использование бассейнового подхода, т.е. разделение более крупного бассейна на управляемые единицы различного размера (например: группа рыбаков, сообщество, водоток, суббассейн, бассейн). Однако это не обязательно совпадает с организацией планирования на субнациональном уровне (например, на уровне сельских, районных, областных администраций). Интегрированные планы ЭПР позволяют учитывать местные детали, при этом оставаясь в соответствии с общенациональными целями и законодательством. ЭПР не останавливается на уровне местного и национального планирования. Он также может стать эффективным средством планирования на трансграничном уровне, с участием наднациональных органов, таких как бассейновые организации или органы управления озерами.

Каждый этап в иерархической игре имеет собственные акценты и функции. На правительственном уровне основное внимание уделяется определению общей политики и нормативной базы управления и экономического развития. Сюда также может входить и политика внедрения планирования ЭПР на уровне вспомогательных органов. При разработке стратегии развития пресноводного рыболовства, следует пригласить к участию и другие связанные секторы, влияющие своей деятельностью на рыболовство во внутренних водоемах. Аналогично, компетентное агентство по рыбному хозяйству должно активно стремиться к участию в разработке стратегий других отраслей.

На низших административных уровнях руководством для достижения целей национальной политики должны служить имеющиеся национальные рамки. На самых низких административных уровнях планирование ЭПР может быть в большей мере ориентировано на данный сектор (например, на решение конфликтов внутри сектора, регулирование доступа к ресурсам, запрет отдельных снастей, определение закрытых сезонов и т.д.). Это требует работы с группами рыбаков, используя подход совместного управления, основанного на широком участии заинтересованных сторон. Тем не менее, даже на этом уровне требуется определенное взаимодействие с другими секторами, например, с комитетами управления водными ресурсами в связи с управлением шлюзами или с агрономами для снижения использования и вымывания пестицидов. Как правило, планированием ЭПР и соответствующими согласованиями занимается агентство рыбного хозяйства, но этому процессу могут также содействовать и другие участвующие ОГО или НПО.

Результатом процесса ЭПР является разработка планов управления путем консультаций с главными заинтересованными сторонами. Эти планы зависят от конкретных условий. Нет двух одинаковых планов несмотря на то, что их цели и действия часто очень похожи.

План ЭПР начинается с определения нескольких общих целей, выведенных из принципов национальных стратегий или международных договоров, к которым данная страна присоединилась.

На втором этапе выявляются ключевые вопросы и проблемы, определяется степень их приоритетности и оцениваются риски.

На третьем этапе определяются оперативные цели и индикаторы и идентифицируются имеющиеся управленческие возможности для их достижения.

На четвертом и последнем этапе план вступает в действие и осуществляется.

В данном процессе необходим регулярный анализ реальной ситуации, чтобы избежать нереальных ожиданий относительно того, что может быть достигнуто при имеющихся ресурсах и обязательствах заинтересованных сторон.

План должен осуществляться маленькими шагами, соблюдая принцип предосторожности. Необходимо, чтобы планы управления были гибкими и время от времени пересматривались и корректировались. Регулярно (как минимум, ежегодно) должен осуществляться обзор достигнутого прогресса и, по мере необходимости, в план должны вноситься коррективы. Управленческие меры в различных отраслях и правовых системах должны быть совместимы, что требует постоянного обмена информацией.

Проблемы осуществления ЭПР включают в себя различия между ожиданиями заинтересованных сторон относительно того, что может быть достигнуто при имеющихся ресурсах.

Всегда будет нужно согласовывать противоречащие цели и не всегда можно будет найти взаимовыгодные решения. Люди, зависящие от добычи природных ресурсов, как правило, очень бедны и часто имеют мало свободы в отношении добычи средств к существованию, а потому они не могут или не хотят отказаться от своих методов, если только этот отказ не принесет немедленных результатов.

Заинтересованные стороны часто плохо организованы и некоторые их группы не принимают должного участия в процессе планирования. Важно осознавать, что во многих случаях имеются как видимые, так и невидимые иерархии, основанные на культуре, традициях, богатстве и политическом влиянии. Это может привести к необъективным и несправедливым решениям и результатам.

Заинтересованные стороны могут иметь недостаточное образование и малые возможности для участия в процессе планирования, а штат рыбохозяйственных агентств может не быть обучен работе с людьми.

О данном рыбопромысловом участке или экосистеме может быть очень мало доступных данных и информации. Тем не менее, несмотря на то, что план управления должен основываться на наиболее полной имеющейся информации, данную информацию могут обеспечить сами заинтересованные партнеры.

Несмотря на эти проблемы, использование ЭПР для планирования и активизации действий в отношении управления рыболовством во внутренних водоемах может принести и приносит пользу. Факт

вовлеченности и участия заинтересованных сторон сам по себе расширяет их возможности. Даже ограниченный прогресс может привести к улучшению сотрудничества, а выгоды от данного сотрудничества включают в себя повышение уровня доверия между рыбаками и органами управления рыбным хозяйством, улучшение нормативной базы рыболовства, лучшее соблюдение правил, обмен данными и более эффективную коммуникацию.

Название доклада: Адаптация к изменению климата в Дунайском регионе

Докладчик: Росвита Штольц, Университет Людвиг-Максимилиана, Германия

Краткое содержание доклада

Изменение климата является межсекторальной проблемой, воздействующей на различные отрасли в трансграничном масштабе. Среди ожидаемых изменений, качество воды и ее наличие занимают центральное место, что требует принятия согласованных и комплексных мер.

Помимо снижения выбросов парниковых газов, исключительно важна также и адаптация к данным изменениям, поскольку вода является ключевым ресурсом, необходимым для человеческой жизни, культуры, экономики и экосистем. Вследствие трансграничного характера водных ресурсов и их значения для ряда вопросов и связанных с водой секторов, например, роли воды в биоразнообразии и экосистеме, энергетике, транспорте, сельском хозяйстве, наводнениях и засухах, ключевым элементом подхода, направленного на адаптацию к изменению климата, является комплексное управление речными бассейнами. Тем не менее, до 2012 г. почти не существовало стратегий адаптации для крупных речных бассейнов Европы. Для Дуная, как второго по размеру речного бассейна Европы, Стратегия адаптации к изменению климата была принята в декабре 2012 года Международной комиссией по охране реки Дунай (МКОРД), в результате чего он стал первым крупным речным бассейном, имеющим стратегию адаптации к изменению климата. Данная стратегия в настоящий момент пересматривается с учетом изменений внутри бассейна, а также новых научных результатов, связанных с моделированием изменения климата и его воздействий.

С целью обеспечения основы для разработки подходящей стратегии адаптации к изменению климата, в 2017 году авторы, в тесном сотрудничестве с МКОРД, а также экспертами и заинтересованными партнерами из придунайских стран, выполнили исследование, профинансированное Федеральным министерством окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов Германии. Для достижения взаимопонимания в рамках бассейна относительно масштаба и величины проблем, связанных с воздействием изменения климата на водные ресурсы, были обобщены 73 научно-исследовательских проекта и публикации, занимающиеся вопросами изменения климата в БД или отдельных частях бассейна. Результаты сформировали базу научных

знаний, необходимых для пересмотра Стратегии адаптации к изменению климата МКОРД.

Сценарии изменения климата

Ожидается, что в будущем в бассейне Дуная (БД) значительно изменятся температура и осадки, и оба эти изменения прогнозируются с высокой степенью вероятности. Однако из-за широкого географического охвата и разнообразия ландшафтов и окружающей среды, их масштаб варьируется в широких пределах. Будущие изменения климата симулируются по сценариям репрезентативных траекторий концентраций РТК4,5 и РТК8,5. Для БД, на основании данных инициативы EURO-CORDEX за период 1981-2010 г. (статус: сентябрь 2018 г.), были рассчитаны следующие изменения температур:

- По сценарию РТК4,5, увеличение среднегодовой температуры в пределах 1,1–1,5 °С к 2050 г.
- По сценарию РТК4,5, увеличение среднегодовой температуры в пределах 2,0–2,6 °С к 2100 г.
- По сценарию РТК8,5, увеличение среднегодовой температуры в пределах 1,3–1,7 °С к 2050 г.
- По сценарию РТК8,5, увеличение среднегодовой температуры в пределах 4,0–5,0 °С к 2100 г.

В отличие от увеличения среднегодовой температуры, которая может быть рассчитана относительно точно, среднегодовые осадки при сценариях РТК4,5 и РТК8,5 мало чем различаются до 2050 г. Тем не менее, были выявлены следующие тенденции:

- Влажные регионы, как правило, станут более влажными, а сухие – более сухими.
- Ярко выраженный градиент осадков с северо-запада (много) к юго-востоку (мало).
- Высокая вероятность значительных изменений сезонности: более влажные зимы, более сухие лета

Связанные с водой воздействия изменения климата

В связи с ожидаемыми изменениями климатических условий вероятно, что водообеспеченность южных и восточных частей БД ухудшится, тогда как в северных и западных частях она останется неизменной или даже улучшится. Изменения в водообеспеченности могут сильно варьировать на местном и региональном уровнях. К концу XXI века прогнозируется значительное снижение поверхностного стока, тогда как в следующих десятилетиях ожидаются лишь малые изменения. В отношении осадков вероятны изменения в сезонном характере поверхностного стока. Несмотря на то, что при оценке будущих экстремальных явлений, таких как наводнения и засухи, присутствует элемент некоторой неопределенности, все согласны с тем, что экстремальные гидрологические явления станут более частыми и интенсивными. В научных публикациях часто обсуждается, что одними из важнейших воздействий изменения климата в БД станут воздействия на экосистемы и биоразнообразие. Ожидаемые воздействия (на уровне бассейна) на экосистемы и биоразнообразие могут быть разделены на прямые и косвенные. Наиболее впечатляющим является увеличение температуры воды, вызывающее ухудшение ее

качества. Прочие прямые воздействия включают в себя:

- увеличение частоты экстремальных гидрологических явлений;
- рост численности инвазивных видов; уменьшение летних стоков;
- уменьшение числа аборигенных видов.

Косвенные воздействия, которые могут быть не менее серьезными, чем прямые, включают в себя:

- органические и химические загрязнения с сельскохозяйственных земель и из населенных пунктов, особенно во время наводнений;
- увеличение забора воды для ирригации;
- изменения в перемещении донных отложений;
- изменения рек согласно требованиям навигации.

От знания к действию: бассейновый подход к адаптации к изменению климата

Для того чтобы эффективно реагировать на проблемы, вызванные изменением климата и его связанными с водой воздействиями, очень важно принимать во внимание последствия сегодняшних действий в следующие 50–100 лет. Это требует более амбициозных стратегий адаптации, чем до сих пор. Между придунайскими странами и Европейским Союзом сложился консенсус, что адаптация к изменению климата является одним из центральных вопросов экологической политики. Большинство прибрежных стран уже разработали национальные стратегии адаптации, которые также направлены на решение связанных с водой проблем, однако в центре их внимания все же стоят меры, не связанные непосредственно с изменением климата, но которые тем не менее нужны, такие как усовершенствование систем измерения, сбор данных или улучшение коммуникации. Трансграничные вопросы или запланированные синергические эффекты между соседними странами не рассматриваются. Однако, поскольку границы водоносных слоев не совпадают с границами стран, согласованные действия в масштабе бассейна могут принести пользу всем партнерам. Стратегия адаптации к изменению климата МКОРД, которая будет пересмотрена к концу настоящего года, направлена на ликвидацию этого недостатка. Руководящие принципы поддерживают интеграцию адаптации к изменению климата в управление речными бассейнами. Адаптация должна начинаться с уделения особого внимания взаимовыгодным, мало- или беспроигрышным мерам, которые достаточно гибки, чтобы быть применимыми в различных условиях. Адаптивные подходы должны иметь достаточную гибкость, чтобы их можно было видоизменить и приспособить к местным условиям. Этот метод работы выгоден тем, что повышает сопротивляемость и снижает уязвимость всей дунайской экосистемы. Меры адаптации могут быть разделены на пять различных категорий, направленных на достижение разных целей. Подготовительные и технологические меры направлены на вопросы мониторинга и инфраструктуры; экосистемные меры должны повысить адаптационную способность экосистем, тогда как поведенческие и управленческие меры направлены на повышение осведомленности и стимуляцию обмена знаниями. С точки зрения трансграничных

бассейновых решений, наиболее важными являются политические подходы. Принятие во внимание экологических последствий и сохранения биоразнообразия исключительно важно для всех мер.

Ниже перечислены некоторые экосистемные меры, необходимые для адаптации к изменению климата:

- Устойчивое управление практикой землепользования для повышения сопротивляемости и улучшения способности адаптации к воздействиям изменения климата;
- Использование зеленой инфраструктуры для соединения биогеографических регионов и мест обитания;
- Защита, восстановление и расширение водоохранных и водозадерживающих участков;
- Восстановление загрязненных водоемов.

Название доклада: Сто лет промысла осетровых рыб. Дунайские осетровые – как дальше?

Докладчик: Тудор Йонеску, Центр исследований и развития по осетровым рыбам, водным местообитаниям и биоразнообразию, Румыния

Краткое содержание доклада

Отряд *Acipenseriformes* содержит 27 вида, распространенных по всему северному полушарию (Bemis and Kynard, 1997). В этом контексте, Дунаю придает особую значимость тот факт, что он является местом обитания шести из этих осетровых видов (Bacalbasa, 1997), и одним из последних естественных водных местообитаний, где они встречаются и могут размножаться в естественных условиях. Два дунайских вида, стерлядь (*Acipenser ruthenus*) и шип (*A. nudiventris*) являются пресноводными формами, живущими и размножающимися в Дунае. Четыре вида, белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга (*A. stellatus*) и атлантический осетр (*A. sturio*) являются анадромными видами, размножающимися в Дунае и живущими в Черном море. Все эти виды находятся на грани исчезновения или уже исчезли из бассейна Дуная.

Эти «живые окаменелости», известные как «осетровые Дуная – флаговые виды дунайского бассейна» (ICPDR, 2016), представляют собой уникальный элемент биоразнообразия водной экосистемы данного региона, и их значение, как с научной, так и с социально-экономической точки зрения, неоспоримо на международном уровне.

Начиная с древнейших времен, с эпохи мезолита, жители деревень низовий Дуная были рыбаками, как показали и археологические раскопки, проведенные в районе с. Скела-Кладовой у Железных Ворот. Эксперты пришли к выводу, что основным занятием доисторических жителей данного поселения была ловля рыбы, и особенно осетровых, которые были основным источником белка в те времена. Это было подтверждено большим количеством костей, найденных на местах раскопок (Bartosiewicz, Bonsall and Sisu, 2008).

Распространенным методом рыболовства в период с XIII по XVIII век было перегораживание русла Дуная деревянными сваями; только в середине оставлялось отверстие, через которое осетровые рыбы попадали в загон, где их было легко поймать, поскольку он не имел выхода. Османский путешественник и историк Эвлия Челеби пишет в 1658 г.: «вблизи силистрийской крепости (км 375) ежедневно ловили 70 крупных белуг длиной по 8-9 аршин (5,6–6,3 м), из которых получали до 10 мер (575 кг) икры» (Desei, 1976)

Первый закон о рыболовстве был введен Г. Антипой 7 октября 1896 г., и, с определением минимальных разрешенных к вылову размеров рыб, в первый раз за всю историю Румынии был установлен «щадящий» период для осетровых (Daia, 1926). Помимо определения закрытого сезона и минимальных размеров, закон также запретил ловлю рыб с помощью свай. С начала XX века наблюдается сокращение запасов осетровых.

Начало XX века было отмечено – как для осетровых рыб, так и для рыболовства в целом – установлением первых правил охраны и защиты осетровых через конкретные управленческие меры и с применением стандартов, организующих рыболовство и торговлю рыбой и рыбными продуктами. Этот век принес с собой политические и социальные изменения которые повлияли, как напрямую, так и опосредованно, через законы и правовые нормы, на формы организации румынского рыболовства. Однако одно не изменилось: тенденция сокращения природных популяций осетровых.

Благодаря организации румынского рыболовства, ловля осетровых рыб в последнем столетии (1904–2005) обеспечила первые данные о точных объемах промысловых уловов осетровых в Румынии, Дунае и Черном море. Простой анализ данных показывает, что, после ста лет промыслового лова русского осетра, в районе Сфынту Георге его количество сократилось на 99,7 %, с 10 570 экземпляров (145 000 кг) в период 1903–1904 гг. до всего 28 рыб (550 кг) в 2003-2004 гг. В случае белуги, объемы промысловых уловов в Черном море снизились на 97 %, с 4254 экземпляров (230 000 кг) в 1903-1904 гг. до всего 111 рыб (3400 кг) в 2003-2004 гг. (Antipa, 1909; MPADR, 2006). Сравнивая объемы осетровых, выловленных в период 1920–1924 гг. с объемами, выловленными в 1998–2005 гг. в Румынии, можно отметить, что в первый период среднегодовой объем составлял 439 тонн, а в последний период снизился до 90 тонн в год. Аналогичная ситуация наблюдается в годовом производстве осетровой икры, которое сократилось с 17 тонн в год до среднегодового объема экспорта 3,4 тонны (Daia, 1926; CITES, 2017). В мировых уловах рыболовства осетровых за последний век наблюдается такая же тенденция к резкому снижению, как и в Румынии. В 1978 г. улов составлял приблизительно 32 тонны, тогда как в 2016 г. выловленные мировые объемы, согласно представленным данным, снизились до 2,2 тонны (FAO, 2018a).

Естественная продуктивность дунайских осетровых снизилась вследствие воздействия на нее ряда факторов: плотин, модификации нерестилищ, загрязнений, химических изменений воды Дуная, чужеродных видов.

Наиболее сильное воздействие оказывает массовая смертность, вызванная рыболовством. Перелов, практиковавшийся на протяжении прошлых веков без учета требований устойчивости, снизил запасы производителей и молоди (неполовозрелых особей). Это было возможно ввиду отсутствия правовых мер и несовершенства юридических норм. В период с 1886 по 1974 г., минимальные разрешенные к вылову размеры, установленные законодательством Румынии, были слишком малы (например, минимальный разрешенный к вылову размер (общая длина) белуги составлял 122 см, что соответствует экземпляру возрастом 5-6 лет). Это позволило законно ловить особей, не достигших половой зрелости. В 1955, 1956, 1961, 1962, 1967 и 1968 гг. общий промысловый вылов белуги в районе Сфынту Георге у Черного моря достиг 20 610 особей, из которых неполовозрелые экземпляры составили 81 %. Средняя длина сократилась с 220 см в 1955 г. до 193 см в 1968 г.

С явлениями браконьерства и прилова Румыния столкнулась главным образом после падения коммунистического строя (1989), когда переход к капитализму сделал возможным нелегальный вылов рыбы и торговлю осетровыми рыбами и изготовленными из них продуктами вплоть до 1997 г., когда Румыния присоединилась к СИТЕС. С этого года масштабы браконьерства снизились; тем не менее, оно продолжает существовать даже после 2005 г., когда Румыния ввела законодательный запрет на лов осетровых. Совершенно ясно, что прилов является более распространенным явлением, чем браконьерство.

Важно раскрыть/проанализировать причины, оказывающие прямое или косвенное воздействие на водные местообитания и природные популяции осетровых рыб, а также изучить/понять жизненный цикл осетровых, в том числе, особенности их поведения на всех этапах развития. Это поможет выявить необходимые условия разработки оптимальных решений для будущего восстановления популяций в бассейне Черного моря, чтобы, вкратце, не лечить последствия, а устранять причины. Необходимо срочно и быстро создать «живой генный банк» – особый объект, чьей задачей будет обеспечение будущего данных видов посредством сохранения их генетического разнообразия, поскольку Дунай уже почти потерял половину своих осетровых видов.

Путем сравнения исторических данных с результатами научных исследований последних лет, в рамках которых был проведен мониторинг выживаемости и распространения в Черном море осетровых рыб, выпущенных в экспериментальном порядке в Дунай (200 000 молодых особей), а также мониторинга естественного воспроизводства дунайских осетровых, можно заключить, что необходимо прямо сейчас принять конкретные, прямые и срочные меры для обеспечения сохранения данных видов рыб.

Название доклада: Места обитания осетровых рыб в низовьях Дуная и северо-западной части Черного моря: состояние знаний и перспективы восстановления

Докладчик: Раду Сучу, DSTF и IAD, Румыния

Краткое содержание доклада

С древнейших времен Дунай славился своими наиболее ценными рыбами – осетровыми. Из шести изначальных видов осетровых рыб, о которых исторически известно, что они жили в Дунае, только четыре вида по сей день сохранились и размножаются в низовьях, ниже плотин Железных Ворот. Три из этих видов, белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*) и севрюга (*A. stellatus*), являются анадромными, далеко мигрирующими рыбами, которые живут со второго года своей жизни до взрослого возраста в северо-западной части Черного моря, но поднимаются на нерест в Дунай. Только один из уцелевших видов, стерлядь (*A. ruthenus*), проводит весь свой жизненный цикл в пресных водах, но и он мигрирует на нерест, нагул и зимовку в характерные местообитания, расположенные в Дунае или его крупных притоках. Из-за своего мяса и икры, осетровые рыбы всегда были важнейшим и ценнейшим рыбопромысловым ресурсом Дуная.

Как у всех видов растений и животных, выживание осетровых рыб в природе, как сегодня, так и в будущем, зависит от наличия неповрежденных, функциональных местообитаний, к которым эти виды адаптировались на протяжении тысячелетий. Ученые все больше склоняются к тому мнению, что стратегии выживания осетровых на ранних стадиях жизни – оплодотворенной икры, свободных эмбрионов, питающихся личинок, мальков и сеголетков – развивались, приспособляясь к конкретным условиям своих родных рек (Kynard, Bronzi and Rosenhal 2012).

Общими для всех видов осетровых чертами являются донное питание и предпочтение к нересту на твердом субстрате, где их оплодотворенная икра может быть укрыта в щелях и защищена. Кроме этого, для функциональности нерестилищ осетровых рыб требуется умеренная проточность (0,4–0,8 м/сек) и определенная минимальная глубина воды. Осетровые Дуная являются глубоководными рыбами, проводящими всю свою жизнь вблизи дна реки или моря. В Черном море как молодь осетровых, так и взрослые рыбы проводят свою жизнь на дне, на территории континентального шельфа или в открытом море, на глубине, превышающей 5 м, что равно среднему пределу видимости в этом море, имеющем пониженное содержание солей (Suciu et al. 2015). Чтобы найти свои природные нерестилища, отвечающие этим условиям, осетровые рыбы поднимаются на очень далекие расстояния, иногда более 2000 км, в Дунай и многие его крупные притоки (Прут, Сирет, Олт, Жиу, Тиса, Сава, Драва, Мура, Ваг, Морава, Инн) (Antipa 1909; Holcik 1989; Hensel and Holcik 1997; Friedrich 2013).

До недавних времен расположение и функции важнейших мест обитания осетровых рыб в Дунае и Черном море были плохо изучены и малоизвестны из-за их донного образа жизни, сложного жизненного цикла с весенними и осенними миграциями, удивительного долголетия (50–100

лет), позднего достижения половой зрелости (4–14 лет), а также характерных для отдельных видов многолетних интервалов между созреванием и нерестовой миграцией (Antipa, 1909; Holcik, 1989).

Только недавние технологические достижения позволили отслеживать перемещения рыб на большие расстояния в реке и море с использованием акустической и спутниковой телеметрии в комбинации с сенсорами глубины и температуры, системами регистрации данных, современными приборами для гидравлических измерений (электромагнитными и доплеровскими измерителями скорости течения), технологиями трехмерной гидролокации и гидролокации бокового обзора для картографирования морфологии и природы донных отложений, и специальными инструментами для сбора и поимки осетровых на ранних стадиях жизни (оплодотворенной икры, движущихся свободных эмбрионов, питающихся личинок и сеголетков). Все это, опираясь на молекулярную генетику и экологию, позволило сделать первые шаги к изменению ситуации и более четкому пониманию особенностей функционирования важнейших местообитаний осетровых в низовьях Дуная (НД).

Несмотря на это, нам известно расположение только двух нерестилищ белуги и стерляди в НД, у 100,5 км и 111 км, где на протяжении ряда лет дрефтерными сетями полукруглой формы ловились оплодотворенные икринки и питающиеся личинки (Paraschiv, Suciu and Suciu, 2006; Suciu *et al.* 2013). Глубокие ямы на дне Дуная, выглубленные силой Кориолиса и водоворотами там, где твердые скалистые берега отклоняют течение реки, используются осетровыми рыбами как места зимовки или ожидания перед нерестом. Такие места были найдены и описаны с помощью трехмерной батиметрии в Дунае у 100,3 км и 110,8 км, в рукаве Борча у 49 км и в рукаве Бала у 7,5 км. С помощью спутниковой телеметрии была доказан факт зимовки взрослых белуг в Каркинитском заливе, южнее Одессы, на участках, расположенных на глубине 40–60 м (Suciu *et al.* 2015). Ареалы нагула сеголетков осетровых в НД находятся в местах активной седиментации около существующих или образующихся островов (например, выше острова Хиног у 110 км Дуная). Недавно посредством экспериментального рыболовства было подтверждено значение прибрежного шельфа вокруг устьев дунайских гирл как места нагула молоди всех трех анадромных осетровых, а также взрослых особей севрюги и русского осетра (Holostenco *et al.* 2013; Ionescu *et al.* 2017).

Название доклада: Местообитания угря и борьба с ННН-промыслом
Докладчик: Райнхольд Ханель, Институт рыбохозяйственной экологии, Германия / ЕККРАВВ

Краткое содержание доклада

Европейский угорь, долго являясь одним из важнейших ресурсов пресноводного рыболовства многих районов Европы и Северной Африки, за последние 50 лет превратился в вымирающий вид. Несмотря на то, что причины этого огромного сокращения численности панмиктической популяции угря пока еще в полной мере не изучены, предполагается, что три антропогенные причины играют значительную роль в смертности, по крайней мере, в отдельных местообитаниях. Помимо непредсказуемых рисков, вызванных загрязнением воды и донных отложений, существенное воздействие также оказывают интенсивный отлов всех пресноводных возрастных стадий, а также фрагментация и разрушение местообитаний.

Несмотря на отсутствие количественной оценки воздействия рыбного промысла на общие запасы, стоит отметить, что любая смертность, причиненная рыболовством, еще больше сокращает пополнение нерестовых запасов из континентальных вод. Учитывая, что европейский угорь размножается один раз в жизни в Саргассовом море, такие меры как увеличение минимального разрешенного к вылову размера являются в значительной степени недостаточными. Кроме того, во многих районах рыболовство поддерживается исключительно за счет широкомасштабного зарыбления водоемов. Зарыбление пойманными в природе стеклянными угрями продолжается, исходя из предположения, что это может принести чистую выгоду на уровне всей популяции, но на самом деле, оно может еще больше усилить давление на панмиктические запасы угря.

Установка барьеров представляет собой один из важнейших факторов, оказывающих воздействие на популяции речных рыб, в частности, мигрирующих видов. Такими барьерами являются водопропускные трубы, водосливы, ледорезы мостов, плотины, гидроэлектростанции, насосные станции, обратные клапаны и шлюзы. Что касается угря, различные препятствия и барьеры могут отрицательно повлиять на его пресноводные жизненные стадии во время их миграции. Типичными отрицательными воздействиями барьеров являются, среди прочих, потеря расположенных над ними местообитаний из-за нарушения проходимости рек для стеклянных и молодых угрей, задержки в миграции, а также, конечно, непосредственная смертность в насосных станциях, водозаборах и, особенно в случае скатывающихся в море серебристых угрей, в турбинах гидроэлектростанций.

В свете этих фактов, был принят ряд мер для поддержки международной координации управления запасами угря и содействия их восстановлению. В 2007 г. Европейский Союз принял регламент Совета № 1100/2007 об установлении мер по восстановлению ресурсов данного вида. В соответствии с ним, государства-члены были обязаны определить природные места обитания европейского угря и разработать планы управления его ресурсами для достижения целевой величины нерестовых запасов серебристого угря, равной 40 % от рассчитанной для

первозданного состояния (т.е. от нерестовых запасов серебристого угря, которые бы существовали, если бы никакие антропогенные воздействия никогда не влияли на них). В 2009 г. европейский угорь был включен в Приложение II СИТЕС, вследствие чего для его экспорта требуется разрешение. В 2011 г. государства-члены ЕС ввели нулевую квоту на экспорт данного вида. Несмотря на это, ННН-промысел по-прежнему считается серьезной угрозой для европейского угря. В то время как, по всей вероятности, об актуальных общих уловах зачастую не сообщается, а данные о промысловом усилии неполны, ряд стран по-прежнему не предоставляет никакой информации соответствующим международным органам. Кроме того, согласно оценкам последних отчетов о незаконном обороте стеклянного угря, в Азию ежегодно нелегально ввозится более 350 млн. (более 100 тонн) живых угрей.

В итоге, существует острая необходимость оценки эффективности мер по защите и восстановлению запасов европейского угря с точки зрения их соответствия принципам предосторожного подхода. Все нормативные меры, принятые с целью восстановления запасов данного вида, должны быть непосредственно нацелены на значительное и поддающееся проверке снижение смертности угря. Они включают в себя восстановление целостности рек и улучшение качества местообитаний, а также значительное сокращение смертности, связанной с промысловым и любительским рыболовством.

Название доклада: Инвазивные чужеродные пресноводные рыбы в Дунае и их значение для управления

Докладчик: Марина Пириа, Загребский университет, Факультет сельского хозяйства, Хорватия / ЕККРАВВ

Краткое содержание доклада

Интродукции инвазивных чужеродных пресноводных рыб (ИЧПР) представляют собой одну из важнейших угроз аборигенной пресноводной ихтиофауне. Интродукции ИЧПР, снижающие разнообразие аборигенных пресноводных видов рыб, считаются важным фактором биотической гомогенизации в широких пространственных масштабах. На протяжении более чем 100 лет, бассейн Дуная находится под огромной нагрузкой из-за интродукций ИЧПР, которые начались в XIX веке и продолжаются по сей день. Основной маршрут интродукций в бассейн Дуная идет через Южный коридор инвазии, соединяющий бассейны Черного и Северного морей через водный путь Рейн–Майн–Дунай, включая канал Майн–Дунай. В Южном коридоре инвазии был выявлен 41 чужеродный вид рыб, из которых 20 были найдены в основном русле Дуная. В управлении численностью ИЧПР существуют многочисленные трудности. Литературные данные указывают на то, что есть только одна возможность эффективной борьбы с данными видами рыб, а именно, когда они еще только недавно интродуцированы и их распространение ограничено. На этом этапе могут быть приняты управленческие меры для ограничения их распространения в природе, таким образом снижая их воздействие на местные виды и экосистемы. Стандартизация методов сбора и использования данных, а также изучение передового опыта могут улучшить эффективность и

скорость принятия мер против ИЧПР. Международная комиссия по охране реки Дунай (МКОРД), Стратегия ЕС по Дунайскому региону (СЕСДР) и Сеть по инвазивным чужеродным видам дунайского региона (DIAS) признают жизненную необходимость дальнейшего сбора и анализа данных, а также сотрудничества для эффективного управления бассейном Дуная. Предложенные СЕСДР и DIAS действия против чужеродных видов (ЧВ), интродуцированных в бассейн Дуная, включают в себя следующее: (1) оценку воздействия на экосистему; (2) выявление экологически чистых методов борьбы с ЧВ; (3) ограничение и предотвращение распространения и воздействий ЧВ; (4) приоритизацию речных бассейнов на основании воздействий ЧВ; (5) поддержку исследований для выявления экологически обоснованных методов контроля популяций ЧВ или их истребления; (6) создание региональной сети по ЧВ в бассейне Дуная; (7) создание систем мониторинга, раннего обнаружения и предупреждения, (8) разработку экономически эффективных и реалистичных подходов к управлению местообитаниями и их восстановлению, (9) повышение уровня информированности общественности об угрозах, связанных с чужеродными видами. Тем не менее, для эффективного управления численностью ИЧПР наиболее важны международное сотрудничество и общая нормативная база, которые в дунайском регионе в настоящий момент отсутствуют.

Название доклада: Опыт восстановления речных местообитаний на европейском уровне

Докладчик: Кристиан Вольтер, Институт пресноводной экологии и внутреннего рыболовства Ассоциации Лейбница, Германия

Краткое содержание доклада

С выполнением европейской Рамочной директивы по воде (2000/60/ЕЕС от 22 декабря 2000 г., РДВ), в области восстановления местообитаний произошла смена парадигмы, в результате которой экологическое состояние поверхностных вод, наряду с хорошим химическим качеством, стало обязательным экологическим целевым показателем. Все государства-члены были обязаны принимать реабилитационные меры для достижения во всех поверхностных водах к 2015 г. либо хорошего экологического состояния (ХЭС) в случае вод, классифицированных как «естественные», либо хорошего экологического потенциала (ХЭП) в случае вод, классифицированных как «искусственные» или «сильно видоизмененные». В результате этой практики государствам-членам пришлось привыкнуть ко все большему осознанию того, что, несмотря на измеряемые и значительные успехи в области улучшения качества воды и водных сообществ, им не удалось обратить вспять тенденцию снижения пресноводного биоразнообразия.

В своих первых планах управления речными бассейнами (ПУРБ), 26 государств-членов указали в общей сложности 104 311 речных водных объектов в 157 бассейновых округах (БО), общая длина которых составляет 1,17 млн. км. Согласно представленным данным, экологическое состояние или экологический потенциал около 56 % этих водных объектов (более чем 51 000) и 64 % их общей длины (630 000 км)

не достигают хорошего статуса. Гидроморфологическая нагрузка и изменение местообитаний были указаны как наиболее распространенные воздействия, встречающиеся в 48,2 % и 42,7 % всех речных водных объектов, соответственно. Таким образом, текущий акцент усилий по восстановлению сместился от чисто физико-химического качества воды в сторону речной гидроморфологии и местообитаний.

Несмотря на это, шесть лет спустя второй ПУРБ показал лишь ограниченный сдвиг в статусе водоемов. В большинстве случаев между этими двумя циклами не было улучшения. Гидроморфологическая нагрузка осталась одной из важнейших видов нагрузок, оказывающей воздействие на 40 % всех поверхностных водоемов. Это поднимает вопросы об эффективности примененных реабилитационных мер, а также о том, удалось ли устранить важнейшие препятствия.

Метаанализ 91 проекта по восстановлению выявил большие различия в их успешности: в трети проектов было отмечено отсутствие результатов или даже отрицательные результаты. Наибольшее улучшение было достигнуто в отношении полуводных таксонов, не являющихся показателями биологического качества в системе РДВ. Измеримые результаты были более явными в отношении численности видов и биомассы, чем в отношении видового богатства и разнообразия. Метаанализ также показал, что наиболее выраженные изменения наблюдались через короткое время после реабилитационных мероприятий, и со временем экологические показатели ухудшались. Эти результаты указывают на то, что восстановление затрагивает не столько процессы (т.е. гидроморфологические процессы, поддерживающие ключевую структуру местообитаний), сколько формы (т.е. особенности и характер местообитаний).

Всесторонний анализ воздействия различных движущих факторов и сил давления (в общей сложности, 130 гидроморфологических процессов и переменных) выявил наибольшую роль наличия текущей воды. Гидродинамика, в свою очередь, оказывает влияние на такие процессы как накопление, транспортировка и сортировка осадков, которые обеспечивают распределение субстратных структур. Этот кажущийся тривиальным результат обычно игнорируется в процессе восстановления рек, в котором, как правило, гидроморфологические процессы совсем не восстанавливаются. По этой причине, теоретическое осмысление связи между гидроморфологией рек и реакцией биоты происходит скорее прагматичным образом:

Основные гидроморфологические особенности и структура главным образом определяются естественным гидрологическим режимом реки и природой осадков, подверженных эрозии, транспортировке и отложению. В свою очередь, взаимодействие между текущей водой и размером и количеством имеющихся донных отложений приводит к выделению субстратов различного калибра из сортировки, определенной течением, что типично и характерно для различных типов речных систем, и, таким образом, является показателем гидроморфологической целостности. Соответственно, конкретные таксоны-индикаторы гидроморфологических

изменений должны реагировать на данный конкретный субстрат, т.е. на крупнозернистый гравий, что в значительной мере ограничивает имеющийся набор видов и особенности их жизненного цикла. Таким образом, успешные реабилитационные мероприятия должны быть направлены на виды и процессы, приводящие к желаемой структуре местообитаний.

Менее доказано до сих пор, какой общий объем восстановительных мероприятий нужен для достижения экологического эффекта в масштабе водоема или реки. Представлены некоторые соображения о зависимости функциональной связности от качества и пространственного расположения местообитаний в пределах речного участка. Тем не менее, для оказания реального воздействия и достижения существенного улучшения состояния наших рек, или даже для прекращения текущего процесса утраты биоразнообразия, требуется намного больше усилий, включая определенную революцию в планировании реабилитационных мероприятий в широких пространственных масштабах, выходя за пределы учреждений и политических или административных границ. Невозможно достичь улучшения, сохранив все имеющиеся формы пользования. Необходимо отказаться от отдельных видов пользования в пользу свободно текущих рек ради большего потенциала к улучшению экологической обстановки, например, используя малые гидроэлектростанции или поддерживая фарватер для внутреннего судоходства на водных путях с незначительными объемами грузоперевозок.

Название доклада: Значение телеметрии в обнаружении мест обитания рыб

Докладчик: Каролин Ростен, Норвежский институт природных исследований (NINA), Норвегия

Краткое содержание доклада

Большинство водных форм жизни движется. Они реагируют на окружающую среду (например, температуру или течение воды) и на свой внутренний статус (например, физиологическое или энергетическое состояние). Они перемещаются, чтобы найти пропитание, убежище, пару, нерестилища или места для нагула. В процессе они воздействуют на окружающую среду, перенося питательные вещества, биомассу и динамическую энергию через экосистему. Таким образом, они влияют на структуру и функционирование популяций и экосистем.

Важной проблемой, препятствующей изучению водных видов, является трудность определения их географического местоположения в мелком масштабе и в течение долгого времени. Технологическое развитие последних десятилетий позволило использовать для этой цели телеметрию – беспроводное измерение поведенческой или физиологической информации при изучении экологии животных посредством использования электронных меток в целях мониторинга. Существует несколько различных методов, каждый со своими

преимуществами и недостатками, и весь этот набор средств используется для изучения экологических вопросов путем дистанционного мониторинга индивидуальных перемещений и физиологии. Я кратко представлю инструментарий телеметрии, выделив примеры их применения.

Метки PIT (пассивные интегрированные транспондеры) представляют собой недорогой вариант, позволяющий пометить большое количество особей (см., например, Rosten, Gozlan and Lucas, 2013). Эти метки не содержат батареек, но зарядившись вблизи источника энергии, передают свой индивидуальный код-идентификатор. Это означает, что эти метки теоретически остаются работоспособными на протяжении всей жизни носящего их животного, но они могут быть обнаружены только если находятся на расстоянии не более метра от приемника. Активные системы телеметрии, в которых метка содержит источник энергии и активно передает сигнал, увеличивают дальность обнаружения до нескольких сотен метров, однако как активный срок службы, так и габариты метки определяются размером батарейки.

Радиометки и акустические метки позволяют осуществлять автономный и непрерывный мониторинг, передавая сигналы, которые могут быть обнаружены с расстояния нескольких сотен метров (в зависимости от условий окружающей среды). Радиотелеметрии отдается предпочтение в относительно шумной водной среде, например, вблизи гидроэлектростанций, где акустические телеметрические сигналы были бы искажены или заглушены. С другой стороны, в морской среде радиотелеметрия не работает и потому она может быть использована только для отслеживания организмов, живущих в пресной воде (см., например, Rosten, Gozlan and Lucas, 2016). Акустические метки обнаруживаются с помощью подводных акустических приемников, которые могут устанавливаться единичными точками (Jensen *et al.*, 2016), группами (Urke *et al.*, 2013) или решеткой, что позволяет отслеживать положение метки в трехмерном пространстве (Hawley *et al.*, 2016). До недавнего времени акустическая телеметрия ограничивалась обеспечением пространственно-временной информации о местоположении помеченной особи. Сегодня последние достижения сенсорной технологии уже позволяют комбинировать экологические (например, температура, электропроводность) и физиологические измерения (например, пульс (Gräns *et al.*, 2008)) с данными о местоположении. С интеграцией датчиков движения (например, акселерометров) в метки (Føre *et al.*, 2018), стало также возможным идентифицировать конкретные формы поведения помеченных особей (например, поимку добычи или нерест).

Спутниковая телеметрия открывает возможности для отслеживания животных без географических ограничений. Всплывающие спутниковые метки (PSAT) измеряют данные о температуре и освещении, чтобы рассчитать свою позицию, поскольку обнаружение местонахождения метки и передача данных возможны только тогда, когда она находится на поверхности воды. В заранее заданное время PSAT отсоединяется от рыбы и поднимается на поверхность, чтобы передать телеметрические данные пролетающим спутникам. Из-за больших требований к батарейкам, габариты этих меток довольно велики, и потому они могут использоваться

только на крупных видах. Объем передаваемых PSAT данных ограничен стоимостью передачи и краткостью того времени, в течение которого принимающий спутник находится над горизонтом. В некоторых местах успешность передачи данных на спутник может также ограничиваться радиопомехами на избранных для меток частотах (см. Musyl *et al.*, 2011). Тем не менее, несмотря на эти недостатки, PSAT имеет большой потенциал для мониторинга перемещений крупных, далеко мигрирующих видов, таких как осетровые рыбы (например, Beardsall *et al.*, 2016).

Технология и методы телеметрии постоянно развиваются, чтобы удовлетворить будущие потребности исследований по экологии животных. Чем больше акцент смещается в сторону общей картины и экосистемного подхода к науке и управлению, тем больше растет потребность в больших, более широких по охвату массивах данных. Для извлечения максимально достоверной информации из новых и уже существующих массивов телеметрических данных, необходимо сотрудничество внутри стран и между ними, в то числе, между должностными лицами рыбохозяйственных органов и учеными (Meeuwig *et al.*, 2015). В Северной Америке (Cooke *et al.*, 2011) и Австралии (Steckenreuter *et al.*, 2016) уже существуют совместные сети, состоящие из групп акустических приемников, размещенных на обширных пространствах, и создание подобной системы было предложено также в Европе (Abecasis *et al.*, 2018). Необходимо улучшить сотрудничество в области обмена данными, несмотря на то, что соглашения об обмене данными и протоколы о признании вклада тех, кто предоставил эти данные, все еще находятся на стадии разработки (Leploh *et al.*, 2017). Водная телеметрия появилась как средство обеспечения информации для науки, органов управления и политиков, однако на сегодняшний день темпы развития технологий и сбора данных превышают скорость внедрения научных данных в управлении и политике. Для лучшего использования научных результатов ради большей эффективности защиты природы и управления ресурсами, требуется улучшить передачу знаний и вовлечь в этот процесс заинтересованных партнеров, представителей регулятивных и директивных органов (Leploh *et al.*, 2017).

Ключевые пункты, выявленные во время 2-й сессии

- Разработка независимых подходов к управлению внутренними водными путями, которые являются совместно используемыми ресурсами и пересекают международные границы, что требует комплексных подходов и улучшения международного сотрудничества;
- Достижение равновесия между социальными, экономическими и экологическими основами устойчивости ради обеспечения сохранения ресурсов для будущего потребления, занятости и досуга;
- Поддержка и финансирование исследований, направленных на восстановление речных местообитаний, включая удаление плотин и/или строительство рыбопропускных сооружений;
- Укрепление законодательной базы и международного сотрудничества по чужеродным видам для предотвращения вытеснения местных видов;
- Содействие более тесным связям и обмену информацией между учеными и политиками для обеспечения основывающихся на научных знаниях процессов разработки политики;
- Укрепление сотрудничества между региональными и международными организациями, ответственными за рыбное хозяйство и охрану окружающей среды.



©ЕВРОФИШ

После каждой сессии конференции проводился раунд вопросов и ответов

СЕССИЯ 3: НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Название доклада: Гидроморфологические изменения и устойчивое управление рыбными запасами

Докладчик: Предраг Симонович, Белградский университет, Сербия

Краткое содержание доклада

Места обитания и структура сообществ аборигенных рыб определяются речной гидроморфологией, под которой подразумевается гидрология, морфология и связность рек и ручьев. Изменения русла, берегов и поймы рек нарушают изначальную структуру рыбных сообществ и делают экосистемы более уязвимыми для интродукций неаборигенных видов. Причинами наибольших изменений являются гидроэнергетика, навигация, защита от паводков, урбанизация, канализация водотоков, землепользование и хранение воды для водоснабжения и водозабора. Изменения морфологии рек снижают их способность справляться с наводнениями и загрязнениями, а также делают их неспособными поддерживать популяции и сообщества рыб из-за модификаций местных местообитаний, которые влияют на целостность всей экосистемы. Анализ конкретных примеров выявил, что порядок реки влияет на разнообразие рыб, как таксономическое, так и экологическое, и что модификация гидроморфологии в результате строительства водохранилищ оказывает воздействие на многие ручьи, которые становятся недоступными для проходных видов рыб, тогда как разнообразие потамодромных видов рыб

увеличивается. Воздействие плотины Железные Ворота I на видовое разнообразие и биомассу рыб и, соответственно, на рыбный промысел было выявлено намного выше по течению. Было отмечено, что в результате усиленного заиления увеличились разнообразие и доступность местообитаний рыб, а также выросла первичная продуктивность. Однако эта условная польза была сведена на нет изменением структуры сообщества рыб, в котором преимущественно реофильные виды рыб были заменены потамодромными, а аборигенные – неаборигенными. Это привело к изменениям в рыбопромысловой отрасли: в используемых рыболовных снастях, объектах лова, приложенном промысловом усилии, наличии рыбных продуктов на рынке и потребительских привычках. Сокращение пойменных зон оказало сильное воздействие на рыболовство, как показал анализ примера реки Сава, где продуктивность осталась удовлетворительной на тех участках реки, где сохранилась связь с поймой. Плотины, построенные для гидроэнергетических целей, никогда не благоприятны для рыболовства, поскольку они модифицируют расположенные выше по течению местообитания и, посредством колебаний уровня воды, вселения в водохранилища неаборигенных видов рыб и социально-экономических изменений в рыбопромысловой отрасли, делают их менее пригодными для использования. Гидроэлектростанции также разрушают местообитания, расположенные ниже по течению, пиковыми режимами стока и нарушением переноса донных отложений, что приводит к потере связности реки, целостности популяций и сокращению нерестовых и нагульных участков отдельных видов рыб. Плотины, построенные в целях водоснабжения, могут способствовать местному промыслу ручьевой форели и хариуса путем обеспечения поступления холодной воды в нижний бьеф и снижения колебаний уровня воды ниже по течению. Рыбопропускные сооружения, как правило, не являются реальным решением проблемы проходимости крупных плотин и гидроэлектростанций для рыб из-за гидроморфологических, экологических или связанных с жизненным циклом потребностей первоначальных видов рыб, особенно во время их ската. Отсутствие связности реки и/или неспособность каспийско-черноморских сельдей и осетровых подняться через плотины Железные ворота I и II на Дунае к своим историческим нерестилищам, расположенным выше по течению, превратили их в одни из наиболее редких видов черноморского региона.

Название доклада: Воссоединение рыб, рек и людей. Открытие речных путей миграции во всем мире, от местного до глобального уровня

Докладчик: Пао Фернандес Гарридо, Всемирный фонд по миграциям рыб, Австрия

Краткое содержание доклада

Реки со свободным течением – это артерии богатейших экосистем Европы. Большая часть европейского биоразнообразия связана с реками, водно-болотными угодьями и дельтами. Несмотря на это, на сегодняшний день в Европе почти не осталось свободно текущих рек, поскольку они фрагментируются на протяжении столетий, отчасти из-за строительства плотин.

В настоящий момент у нас мало информации о количестве (а также типах и размерах) барьеров, перекрывающих европейские реки. Мы имеем только европейский кадастр крупных плотин (более 10 м), но, согласно оценкам, они могут составлять менее 3 % всех существующих барьеров (Belletti *et al.*, 2018). Оценки, выполненные в рамках проекта AMBER (Адаптивное управление барьерами в европейских реках) на основании проверок данных кадастра на местах показывают, что на каждый километр протяженности реки может приходиться по одному барьеру. В настоящее время в странах, имеющих наиболее полные кадастры барьеров, ситуация следующая: во Франции 95 000 барьеров (из которых 70 000 водосливов и плотин), в Швейцарии 80 000 барьеров, в Англии и Уэльсе 22 000, в Испании 22 000 (AMBER, неопубликованные данные).

Плотины влияют на все аспекты здоровья рек. Они нарушают режим миграции рыб и других гидробионтов, что может привести к сокращению численности или даже исчезновению многих видов в локальном масштабе. На плотинах может лежать ответственность за значительные потери естественных речных местообитаний, и они нередко также создают идеальные условия для процветания чужеродных и/или инвазивных видов. Они изменяют природное течение рек, уменьшая скорость воды ниже по течению и снижая частоту естественных речных паводков. Это ухудшает связь русла с поймой, что, в свою очередь, снижает плодородие почв и подпитку водоносного слоя. Плотины могут удерживать питательные вещества и донные отложения в верхнем бьефе, что более или менее зависит от размера плотины и типа отложений в долине реки. Это неизбежно влечет за собой проблемы, связанные с углублением русла ниже по течению, а также вызывает береговую эрозию, которая, ввиду отсутствия отложения осадков, отрицательно влияет на образование речной дельты, а иногда из-за снижения количества транспортируемого песка даже приводит к эрозии береговой линии.

В верхнем бьефе плотины динамика реки меняется вплоть до лентической (стоячей) системы, что ухудшает качество воды и вызывает выбросы парниковых газов в результате разложения содержащейся там растительности и притока углерода из бассейна реки.

Европейская программа по удалению плотин (DRE) – это общеевропейское целевое сотрудничество организаций, стремящееся вернуть наши реки к жизни посредством удаления старых, устаревших плотин, желающее снова открыть наши европейские реки и наполнить их рыбой. Оно было создано шестью организациями: Всемирным фондом миграции рыб, Всемирным фондом дикой природы, Университетом Карлстада, Европейской сетью рек, Трестом рек и фондом «Rewilding Europe». В настоящее время, DRE является мощной и растущей сетью административных органов, НПО, компаний и научных институтов из многих различных стран Европы, которые работают над удалением плотин.

Цель Европейской программы по удалению плотин – выделить и подчеркнуть значение удаления старых, устаревших плотин, как наиболее

экологически и экономически эффективной меры. Доказано, что после удаления плотин речная экосистема быстро восстанавливается. Эта мера представляет интерес для водохозяйственных органов, позволяя им достичь цели Рамочной директивы по воде. Более того, DRE способствует развитию знаний об удалении плотин и обмену ими между партнерами в различных странах. DRE достигает этого, воодушевляя и объединяя людей, чтобы вместе мы смогли воссоздать и защитить наши великие европейские реки.

К нашему удивлению, в настоящее время Европа занимает первое место по удалению плотин. Раньше считалось, что на первом месте стоят США, где задокументировано удаление более 1300 плотин (American Rivers, 2018). Однако в Европе удалось демонтировать более 4000 барьеров. Согласно собранным данным, во Франции естественным или искусственным путем было удалено более 2300 барьеров. Финляндия разрушила более 450 плотин, а Испания – более 250 (DRE, 2018).

Существует несколько причин, почему в Европе и США демонтируются плотины, в том числе и не только экологические.

В США, к примеру, первичная причина является, главным образом, экономической. Она объясняется тем, что законодательство США обязывает владельца плотины поддерживать ее. Это неизменно означает, что плотина подвергается периодическим проверкам, которые стоят владельцу денег. Если после проверки государственный инженер-инспектор приходит к выводу о необходимости ремонта, стоимость этого намного превышает стоимость демонтажа плотины.

Другая причина связана с общественной безопасностью. Все плотины имеют срок действия, и именно поэтому важно инспектировать плотины, которые больше не используются, чтобы избежать возможных несчастных случаев из-за прорыва плотин. Кроме того, небольшие плотины (водосливы) также могут создавать значительную угрозу для безопасности. В США они известны под названием «машин для утопления», поскольку они создают мощнейшую всасывающую силу (водяную яму) под плотиной, которая затягивает любой предмет вниз к основанию плотины. Это явление ежегодно уносит не одну жизнь.

Менее известно, что в Европе есть также судебные дела об удалении плотин. В соответствии с европейской Рамочной директивой по воде, государства-члены обязались достичь «хорошего экологического состояния» всех водоемов к 2015 г. (в некоторых случаях этот срок был продлен до 2027 г.). Согласно Директиве о местообитаниях, Европейская комиссия требует от государств-членов восстановления и поддержания естественных местообитаний европейской сети «Натура 2000» к 2015 г. Таким образом, восстановление пресноводных экосистем Европы подкрепляется важными законодательными требованиями Евросоюза, и воссоздание непрерывности рек является одним из основных элементов данного процесса.

Кроме того, некоторые страны Европы имеют конкретные национальные законы, поддерживающие удаление плотин. Например, испанское законодательство предписывает, что, после того как плотина выполнила свое предназначение, ее владелец должен оставить реку в таком же состоянии, в котором она находилась до строительства плотины. Несмотря на это, очень немногие реально соблюдают этот закон, вследствие чего, на реках остаются тысячи заброшенных плотин, и это не влечет за собой никаких последствий для нарушителей.

Инициативы, направленные на удаление плотин, зачастую исходят извне региона, например, от центрального правительства или от национальных рыболовных и природоохранных организаций. Местные жители и сообщества вовлекаются на более поздних этапах, что может стать причиной отрицательных реакций. Как в случае любых проектов, затрагивающих местные сообщества, надлежащая коммуникация, планирование и проведение подходящих консультативных совещаний с местным населением с самого начала являются исключительно важными. Таким образом, инициативы по удалению плотин будут осуществляться согласно концепции, лучше учитывающей интересы природы и людей.

С другой стороны, существует также Директива по возобновляемым источникам энергии, предписывающая странам ЕС к 2020 г. покрывать не менее 20 % всех своих энергетических потребностей за счет возобновляемой энергии. Одним из этих возобновляемых источников энергии является гидроэнергия. Это исключительно затрудняет запуск проектов по демонтажу для тех, кто желает начать удаление несовершенных и устаревших плотин, и превращает само удаление плотин в неудобную для обсуждения с политиками тему. Эта ситуация напоминает змею, кусающую себя за хвост, и она не изменится, пока мы не придем к пониманию необходимости как восстановления эффективных плотин, так и демонтажа устаревших и заброшенных. Таким образом, для удаления более устаревших плотин нам требуется большая информированность населения и лучшее финансирование.

Именно поэтому мы создали Европейскую программу по удалению плотин (DRE) в 2016 г. (www.damremoval.eu). DRE стремится улучшить информированность населения по вопросам удаления плотин, способствовать коммуникации как внутри Европы, так и между США и Европой, создать особое сообщество экспертов и начинающих специалистов, которое будет накапливать знания о демонтаже плотин и обмениваться ими, а также добиться включения темы удаления плотин в политическую повестку дня. Вместе мы можем найти и удалить устаревшие плотины.

Название доклада: Поддержка рыболовства во внутренних водах из Европейского фонда морских дел и рыбного хозяйства (EMFF)

Докладчик: Кристиан Бадиу, Генеральный директорат морских дел и рыболовства, Европейская комиссия, Бельгия

Краткое содержание доклада

Несмотря на политический контекст, в котором рыболовство во внутренних водоемах относится к сфере национальной ответственности государств-членов ЕС, Европейский Союз (ЕС) готов всемерно поддерживать усилия, направленные на защиту дунайской экосистемы, а также развитие рыбацких сообществ на внутренних водах. Как следствие, финансовым инструментам и программам ЕС была отведена соответствующая роль в этом деле. В том числе и Европейскому фонду морских дел и рыбного хозяйства (EMFF), позволяющему государствам-членам ЕС финансировать рыболовство во внутренних водоемах через ряд мер. Возможности простираются от инвестиций в диверсификацию рыболовных судов до поддержки рыбных портов и портов-убежищ на внутренних водоемах, деятельности молодых рыбаков и т.д. По сути, рыболовство во внутренних водах поддерживается на тех же условиях, что и морское. Кроме того, EMFF содействует установлению партнерств через программы местного развития общинного типа, представляющих собой еще одну финансовую меру, направленную на развитие рыбацких сообществ, которая дает прекрасные результаты начиная с ее запуска в 2007 г. Ожидается, что возможности финансирования EMFF продолжатся и после 2020 г., и в некоторых случаях они даже могут быть расширены в соответствии с потребностями отрасли и реальным положением дел на местах.

Название доклада: МИГР: развитие общинного типа на внутренних водоемах ЕС

Докладчик: Жиль ван де Валле, Европейская комиссия, Отдел поддержки FARNET, Бельгия

Краткое содержание доклада

Местные инициативные группы в сфере рыбного хозяйства (МИГР) – это государственно-частные партнерства, созданные на местном уровне в выделенных зонах для рыболовства и аквакультуры при поддержке Европейского фонда морских дел и рыбного хозяйства (EMFF). МИГР ответственны за разработку и осуществление местных стратегий развития, в которых местным заинтересованным партнерам отводится центральная роль в процессе принятия решений. По сути, в дальнейшем именно местные заинтересованные партнеры решают, осуществления каких проектов они хотели бы видеть на своей территории в рамках этих местных стратегий.

В период между 2014–2020 гг. в Евросоюзе действуют 368 МИГР 20 государствах-членах. Из них 15 % (около 55) находятся во внутренних районах, расположенных на территории 10 государств-членов. Очень часто основной причиной создания МИГР во внутренних районах является наличие значительной рыбоводной деятельности на данной территории.

Именно так обстоит дело, например, в традиционных зонах карповодства Польши и Германии.

Наличие промысловой рыболовной деятельности во внутренних водоемах реже становится решающим фактором организации МИГР. Тем не менее, именно так обстоит дело в случае ряда внутренних МИГР в Финляндии, несмотря на то, что рыбоводство также присутствует в этих районах. Аналогичным образом дело обстоит и в Эстонии и Швеции, которые могут похвастаться наиболее значительной отраслью озерного рыболовства в ЕС (в первом случае, в Чудском озере и озере Выртсъярв, а во втором – в озерах Венерн и Веттерн).

В Швеции виндельэльвенская МИГР является одной из немногих в Европе, которые применяют бассейновый подход, охватывая всю систему реки Виндельэльвен. Цели виндельэльвенской МИГР связаны со следующими возможностями:

- Улучшить управление ресурсами и их доступность,
- Улучшить сосуществование любительского и промыслового рыболовства,
- Улучшить возможности трудоустройства в обоих секторах.

В Румынии девять из 19 внутренних МИГР расположены вдоль Дуная, охватывая почти всю протяженность реки от болгарской границы до черноморской дельты, где имеется значительная промысловая рыболовная деятельность. Остальные 10 румынских внутренних МИГР, так же как и три словенские, главным образом связаны с рыбоводной деятельностью.

Наличие активной промысловой рыболовной деятельности во внутренних водоемах сложнее оценить в других государствах-членах, имеющих внутренние МИГР: в Германии, Польше, Латвии, Литве и Болгарии. Безусловно, на местах существует некоторая путаница в определениях промыслового рыболовства, любительского рыболовства по принципу «положи и возьми» и/или экстенсивной рыбоводной деятельности.

Государство-член	Количество МИГР
Финляндия	8
Эстония	2
Швеция	9
Румыния	10
(Польша)	n.a.
ИТОГО	29+

Количество МИГР, имеющих значительную промысловую рыболовную деятельность во внутренних водах, в отдельных государствах-членах

Относительно типов поддерживаемых МИГР проектов, в ЕС в общих чертах можно выявить пять категорий:

- Увеличение добавленной стоимости местных продуктов

рыболовства и аквакультуры,

- Диверсификация местной экономики (как внутри, так и вне производственно-сбытовой цепочки рыбного хозяйства),
- Охрана местной окружающей среды и управление ею,
- Развитие культурного и социального наследия,
- Поддержка местного самоуправления.

Рассматривая конкретные типы проектов, связанных с МИГР, имеющими значительную рыбопромысловую деятельность во внутренних водоемах, они охватывают относительно широкий спектр тем, с тем же самым преобладанием проектов, имеющих отношение к улучшению реализации местных уловов, что и в случае прибрежной/морской рыболовной деятельности. Это сходство в типах проектов может быть отчасти объяснено тем, что мелкие рыболовы являются естественными партнерами МИГР, независимо от того, в каких типах вод (прибрежных или внутренних) они занимаются своим делом.

Важным проектом, направленным на увеличение добавленной стоимости местной пресноводной рыбы, является Центр переработки рыбы, созданный МИГР района Кайнуу-Койллисмаа в Северной Финляндии. Этот проект примечателен во многих отношениях: во-первых, из-за своих масштабов, весьма крупных по сравнению с другими проектами в области рыболовства во внутренних водоемах (почти 2 млн. евро), во-вторых, из-за своего кооперативного характера, который, в свою очередь, отчасти объясняет масштабы проекта. Данный проект представляет собой совместное усилие рыбаков, ведущих промысел во внутренних водоемах, рыбоводов, одного рыбоперерабатывающего предприятия, и даже одного розничного торговца, что, по сути, обеспечило вертикальную интеграцию всей производственно-сбытовой цепочки. Также примечательна роль МИГР, которая послужила катализатором процесса, помогая объединить различных партнеров и обеспечив необходимое финансирование для подготовки проекта. На втором этапе МИГР также помогла привлечь более крупные суммы для инвестирования – в данном конкретном случае из Оси 2 (переработка) Европейского фонда рыбного хозяйства (EFF), поскольку подобные крупные проекты выходят за рамки возможностей финансирования, доступных для отдельных МИГР. МИГР имеют, в среднем, бюджет около 2 млн. евро на семилетний период деятельности, и потому они, как правило, фокусируются на менее масштабных проектах.

Если говорить о диверсификации местной экономики, МИГР дельты Дуная помогла жене рыбака Екатерине разнообразить экономическую деятельность ее семьи, предоставляя гостиничные услуги туристам у себя дома и угощая их свежепойманной рыбой, поставляемой ее мужем, в деревне Мила 23 в дельте Дуная. Екатерина сначала принимала у себя членов семьи и близких друзей. Когда они стали возвращаться каждый год, это привлекло и других, и она не могла больше удовлетворять возросший спрос. Поэтому она попросила у МИГР помощи, чтобы расширить свою деятельность и построить новое здание с семью спальнями, открытую террасу и столовую на 20 человек.

МИГР Чудского озера сыграла важную роль в повышении информированности населения о рыболовной отрасли вокруг озера и привлечении внимания потребителей к рыбным продуктам как возможному элементу их повседневного питания. МИГР получилось включить связанные с рыбным промыслом темы и мероприятия в традиционные местные фестивали в районе Чудского озера, тем самым способствуя популяризации рыболовного наследия и местных продуктов через сотрудничество с различными НПО, местными органами власти и предпринимателями. Для этого она также объединила свои усилия с четырьмя группами LEADER, присутствующими в районе. Это схожие с МИГР общинные инициативы в сельской местности, финансируемые Европейским сельскохозяйственным фондом развития сельских районов (ЕСХФРСР), которые очень часто поддерживают аквакультуру или промысловую рыболовную деятельность в районах, где нет МИГР.

Многие шведские МИГР активно поддерживают лучшее управление ресурсами на местном уровне. Например, на озере Веттерн МИГР оказала поддержку Обществу водосбережения озера Веттерн, группе совместного управления, объединяющей представителей рыбаков, занимающихся промысловым и натуральным рыболовством, рыболовов-любителей, владельцев водоемов, ученых, НПО, а также соответствующие местные, региональные и национальные органы власти. Группа уже разработала ряд рекомендаций и законодательных инициатив, которые были приняты во внимание национальными властями, в том числе, о создании трех охраняемых зон на озере Веттерн и о снабжении ловушек для раков выпускными отверстиями. в свою очередь кустлиньенская МИГР помогла создать управление речным бассейном на реке Нючэпинг в Юго-восточной Швеции с целью обеспечить баланс между социально-экономическими и экологическими интересами и улучшить управление местными ресурсами.

В ЕС промысловая рыболовная деятельность во внутренних водоемах отличается фрагментированностью, мелкомасштабные пресноводные коммерческие рыболовные предприятия нередко рассеяны на значительном пространстве и не достигают критической массы, необходимой для обеспечения подходящей организованности и представительства. Таким образом, помимо индивидуальной поддержки выделенных выше проектов, МИГР также представляют собой жизненно важное звено связи для многих из этих рассеянных пресноводных рыболовных предприятий, помогая им уменьшить свою территориальную и техническую изолированность.

Ключевые пункты, выявленные во время 3-й сессии

- Поддержка восходящего подхода к управлению ресурсами для усиления участия местных сообществ и заинтересованных партнеров в процессах принятия решений, связанных с речными и озерными ресурсами, играющими жизненно важную роль в обеспечении прибрежных сообществ средствами к существованию;
- Повышение информированности сельских сообществ и их просвещение о ценности рыболовства во внутренних водоемах как источника диверсификации доходов посредством любительского рыболовства и экотуризма, как дополнения к традиционным сельскохозяйственным методам растениеводства и животноводства;
- Большой упор на местное развитие для блага местных сообществ, в том числе, укрепление их способности к управлению собственными речными и озерными ресурсами;
- Повышение адаптационной способности к изменяющимся условиям, в частности, выявление воздействий изменения климата на пресноводные ресурсы и рыболовство;
- Борьба с бюрократией:
 - Упрощение бюрократических процедур, связанных с выделением государственных средств на цели рыболовства во внутренних водоемах, включая улучшение доступа к финансированию EMFF;
 - Облегчение путей к получению финансирования на восстановление местообитаний и/или развитие рыболовства;
- Поддержка создания альтернативных источников средств к существованию для местных сообществ, которые бы способствовали сохранению водных ресурсов и устойчивому управлению рыболовством во внутренних водоемах.



©ЕВРОФИШ

Специальные рыбоходы позволяют рыбам пройти плотины и другие препятствия

СЕССИЯ 4: ОБМЕН ОПЫТОМ МЕЖДУ СТРАНАМИ

Название доклада: «Место для реки»: многоцелевое восстановление реки и поймы вдоль нижнего течения Рейна в Нидерландах и Германии

Докладчик: Стивен Виссер, Visser Water Management, Нидерланды

Краткое содержание доклада

После последнего большого наводнения в 1953 г., Нидерланды осуществили проект «Дельта», более или менее отрезав дельту от моря. Это хорошо с точки зрения безопасности, но экология и природный баланс системы резко ухудшились. В настоящее время Нидерланды находятся в процессе перехода к повторному открытию некоторых частей дельты, чтобы восстановить природные условия и поддержать миграцию рыб.

На управление водными ресурсами Нидерландов фактически влияют 4 основных фактора:

- Необратимое оседание почвы из-за постоянного дренажа.
- Реагируя на оседание грунта, голландцы вынуждены защищаться дамбами. Они создали польдеры и восстановили ряд озер, чтобы увеличить площадь сельскохозяйственных земель.
- Повышенная угроза наводнений и вторжения соленых вод.
- Воздействия изменения климата: смягчение последствий (следуя требованиям Парижского соглашения) и адаптация через второй общенациональный проект «Дельта», в который будет инвестировано более 1 миллиарда евро в год, исходя из

ожидаемого повышения уровня моря на 1 м до 2100 г.

На основании новых научных анализов, голландцы недавно начали обсуждение возможных действий при повышении уровня моря более чем на 3 м до 2100 г. Это радикально изменит нынешнюю стратегию водной безопасности и территориальное планирование страны. Тот факт, что такие варианты вообще обсуждаются и что эти сценарии в конечном итоге будут включены в стратегии адаптации, сам по себе может считаться политическим прорывом. Тем не менее, на сегодняшний день водная политика Нидерландов предусматривает инвестиции в управление водными ресурсами, позволяющие справиться с повышением уровня моря на 1 м до 2100 г.

Стратегия водной безопасности «Место для реки»

Наводнение 1953-го года послужило важнейшим стимулом для строительства впечатляющих сооружений проекта «Дельта» в юго-западной части страны. Однако со временем, ввиду таких новых угроз как изменение климата, возникла необходимость разработки новой стратегии.

Нидерланды одобрили концепцию «Место для реки» – программы, направленной на достижение двух целей: водной безопасности и качества пространства:”

- **Водная безопасность:** вместе с долгосрочным видением будущего, необходимого для планирования будущих мер, в рамках программы был также разработан комплекс мероприятий для достижения согласованного уровня безопасности к 2015 г.
- **Качество пространства:** меры по защите от наводнений были разработаны таким образом, чтобы достичь синергических взаимодействий с другими целями, принимая во внимание аспекты экологии, биоразнообразия, городского и муниципального развития, досуга и т.д.

Этап исследований, планирования, принятия решений и проектирования занял, в общей сложности, более 25 лет. На получение всех разрешений и льгот, а также на юридические процедуры по приобретению (экспроприации) земли и подготовке этапа конкретного осуществления проекта и строительства ушло 6 лет. И наконец, в прошлом году закончились последние строительные работы. Программа «Место для реки» успешно завершена. Но уже идет подготовительный этап новой программы, основанной на вышеупомянутых сценариях изменения климата, то есть работа в дельте не прекращается.

За последнее десятилетие был реализован обширный комплекс мер, таких как восстановление пойм, повышение естественности поймы, углубление поймы, перемещение дамб подальше от реки для увеличения пропускной способности, а также улучшение естественных речных ландшафтов. Таким образом, была создана более устойчивая речная система, в которой есть место как для воды, так и для природы. Очень интересен и впечатляющ пример комбинации водной безопасности и городского развития в городе Неймеген, вблизи германской границы. Здесь задерживающее течение узкое место на реке Ваал (основном рукаве Рейна) было устранено путем

создания нового русла и городского острова на реке. Это улучшило вид набережной города и безопасность выше по течению. Еще одной мерой является понижение высоты полузапруд, вследствие чего русло может вместить больше воды, когда возникает такая необходимость.

Рамочная директива по воде (РДВ)

В последние 10 лет руководители водохозяйственных организаций также вкладывали деньги в мероприятия, направленные на выполнение предписаний РДВ. Они уже находятся в середине выполнения второго Плана управления речным бассейном. Одной из наиболее важных и инновационных особенностей РДВ является применение бассейнового подхода, что абсолютно необходимо для стран, расположенных ниже по течению, поскольку качество воды не признает официальных административных границ между странами или областями.

Бассейн нижнего течения Рейна, по сути, имеет только один свободный и открытый выход в Северное море, который, в то же время, является одним из самых оживленных портов в мире. Остальные выходы перекрыты крупными грузовыми доками, дамбами или шлюзовыми воротами для того, чтобы не впускать соленую воду. Несмотря на то, что миграция рыб здесь возможна, проходным рыбам очень трудно подниматься из моря к своим нерестилищам и скатываться обратно. Тем не менее, голландцы приняли вызов и представили вопрос о миграции рыб к обсуждению лицами, принимающими решения в бассейне.

Начав в 2009 г. с очень ограниченного доступа из моря и крупных рек к региональной водной системе, число миграционных путей постепенно увеличилось к 2015 г.; открытие всех путей миграции намечено к 2027 году. Это – цели РДВ, относящиеся к миграции рыб. Соответствующие меры включены в Программу мероприятий РДВ, которая должна быть выполнена до 2027 г.

Открытие шлюзов дамбы Харингвлит

Начиная с 1971 г., основной выход рек Рейн и Маас в Северное море перекрыт дамбой Харингвлит. Это сооружение стало частью проекта «Дельта», начатого после наводнения 1953-го года. Основными целями ее постройки были водная безопасность и снабжение сельского хозяйства пресной водой, но она также вызвала резкий спад биоразнообразия. Нарушился баланс морской, солоноватой и пресной воды во всей водной системе. После многих лет дискуссий, в том числе и в рамках Международной комиссии по охране реки Рейн, а также политического давления, все заинтересованные партнеры согласились на частичное открытие (по-голландски «de kier») выхода основного русла Рейна в море.

Официальная церемония открытия состоялась в середине ноября 2018 г. Основное преимущество заключается в том, что ниже дамбы образовалась солоноватоводная система, необходимая для миграции проходных видов. С точки зрения экологии и биоразнообразия, дальнейшее восстановление местности находится не за горами. В настоящее время одно крупное совместное предприятие, состоящее из государственных и неправительственных организаций, работает в сотрудничестве над

восстановлением более естественного эстуария для повышения экологического потенциала, также учитывая и другие интересы, такие как снабжение пресной водой, водная безопасность и досуг.

Осетр

Одним из видов, находящихся под наиболее серьезной угрозой исчезновения, является атлантический осетр. Может ли случиться так, что он вернется в Рейн, как вернулся лосось?

Да, качество воды Рейна улучшилось, местообитания и нерестилища рыб стали более доступны; на основании двух экспериментальных зарыблений известно, что скат в море возможен, и да, с частичным открытием шлюзов дамбы Харингвлит пути миграции улучшились. Несмотря на это, Рейн интенсивно используется в целях судоходства, и промысловое и непромысловое рыболовство также представляют угрозу для вида.

Название доклада: Мероприятия и опыт восстановления рек в Австрии

Докладчик: Вероника Коллер-Краймель, Министерство окружающей среды и устойчивого туризма Австрии

Краткое содержание доклада

В результате крупных инвестиций последних десятилетий в системы канализации и водоочистные сооружения, большая часть австрийских рек соответствует экологическим критериям, предписанным Рамочной директивой ЕС по воде (РДВ). Несмотря на это, меры по защите от наводнений и использование гидроэнергии вызвали существенные изменения гидроморфологических условий. По этой причине более чем в 50 % австрийских рек экологическая функциональность значительно ухудшилась, настолько, что они более не соответствуют «хорошему экологическому состоянию» по критериям РДВ.

Доказано, что в австрийских реках, как правило, рыбы являются наиболее чувствительным в отношении гидрологических или морфологических нагрузок элементом биологического качества. Близкие к естественному состоянию местообитания, по большей части, отсутствуют, поскольку морфологические условия были значительно модифицированы в 30 % речной сети (с площадью водосбора более 10 км²). В 4 % этих водотоков их речной характер даже изменился на более стоячую форму вследствие создания запруд, а в 10 % рек наблюдается значительный дефицит стока; в некоторых случаях глубина воды настолько мала, что в определенные периоды года рыбы не могут пройти. Кроме того, имеющиеся 28 000 барьеров усиливают фрагментированность рек, препятствуют миграции рыб и нарушают связность местообитаний. Это основная причина, из-за которой 2/3 видов рыб в Австрии классифицированы как вымирающие.

Как следствие, восстановление рек является важной задачей водохозяйственных органов Австрии. В 2009 г. в рамках первого Плана управления речным бассейном была разработана стратегия,

охватывавшая различные виды действий:

- Разработку средств/инструментов для поддержки выбора и осуществления наиболее экономически эффективных мер, таких как;
 - Каталог мер по смягчению последствий гидроморфологических нагрузок;
 - Руководство по проектированию сооружений, способствующих миграции рыб вверх по реке;
 - Метод определения экологического стока при заборе воды. Экологический сток состоит из базисного стока, который должен быть обеспечен на протяжении всего года для поддержания соответствующих данному типу водотока местообитаний и проходимости, а также из динамического компонента. Для того, чтобы выполнять конкретные функции, такие как естественная транспортировка донных отложений, формирование соответствующего данному типу водотока состава субстратов, достаточная скорость течения во время нерестовых миграций, и различные требования отдельных возрастных групп ключевых организмов к своим местообитаниям, последний должен отражать естественную динамику водного режима на протяжении года. Данный метод был кодифицирован в национальном подзаконном акте.
- Приоритизация осуществления мер с учетом экологических, экономических и административных критериев, включая их поэтапное осуществление, начиная с беспроигрышных мер (например, восстановления непрерывности реки и подходящего стока), что является первым этапом морфологических улучшений. Это позволяет применить адаптивный управленческий подход и избежать несоразмерных расходов;
- Восполнение пробелов в знаниях с помощью научных исследований (например, о скате рыб, смягчении последствий пиковых попусков в сильно модифицированных водоемах или управлении осадками);
- Определение схемы финансирования мер по восстановлению.

Восстановление рек, спланированное для приоритетных рек Австрии на период 2009–2015 гг., было успешно выполнено. Непрерывность рек была восстановлена у 1000 барьеров, препятствующих миграции, и условия стока были улучшены в нижнем бьефе 200 гидроэлектростанций. Проекты по восстановлению морфологии были выполнены более чем на 250 местах, включая удаление дамб, понижение высоты берегов, восстановление связи с протоками, создание новых нерестилищ, присоединение пойм, потерявших связь с рекой и т.д.

Выполнение проектов субсидировалось Федеральным фондом окружающей среды и, дополнительно, региональными правительственными фондами. Синергизмы с мерами по защите от наводнений также оказали значительное содействие повышению

разнообразия местообитаний. На крупных реках, а также на Дунае и его важнейших притоках были спланированы и выполнены масштабные проекты по восстановлению при поддержке программы финансирования ЕС «ЛАЙФ».

Опыт, накопленный за последние годы, помог составить рекомендации относительно успешного выполнения мер по смягчению последствий гидроморфологических изменений для повышения разнообразия местообитаний, в частности, для рыб.

Название доклада: Статус далеко мигрирующих видов рыб (осетровых, каспийско-черноморских сельдей) в регионе Нижнего Дуная

Докладчик: Мирьяна Ленхардт, Кафедра биологии и защиты внутренних вод Белградского университета, Сербия

Краткое содержание доклада

В мире существует около 30 000 видов рыб, из которых только 165 видов являются мигрирующими. Мигрирующие виды рыб имеют сложный жизненный цикл с возможностью возврата в свое место рождения для завершения цикла. С места рождения на места нагула, или же во время нерестовой миграции они могут перемещаться в одиночку или стаями. Согласно научным исследованиям, ключевую роль в их возвращении на место рождения играют ориентация по магнитным полям, ориентиры окружающей среды и обонятельная память. Мигрирующие виды рыб важны как промысловый ресурс, но они также имеют экономическую, культурную и природную ценность. Они подвергаются большой антропогенной нагрузке, вызвавшей спад их численности во многих реках Европы. Главными угрозами являются чрезмерная эксплуатация и модификация рек, особенно строительство плотин, которое наносит вред экосистемам, необходимым для миграции рыб. Для эффективной защиты мигрирующих видов рыб, существует потребность в углублении знаний о реках и средах обитания, которые они используют. Необходимо также углубить наши знания о запасах и физиологии рыб. Мигрирующие виды рыб пересекают международные границы, что еще больше усложняет управление их запасами. Восстановление и защита экосистем, а также защита мигрирующих видов рыб требует сотрудничества многих заинтересованных партнеров: местных, государственных и региональных агентств, природоохранных организаций, научно-исследовательских институтов, судоходной и гидроэнергетической компаний, чьи новые технологии могут помочь в восстановлении рек.

На Дунае все еще есть 863 км свободно текущей реки, где первым барьером является плотина Железные ворота II. В эту часть Дуная все еще поднимаются из Черного моря три анадромных вида осетровых (белуга, *Huso huso*, русский осетр, *Acipenser gueldenstaedtii*, и севрюга *Acipenser stellatus*) и два вида каспийско-черноморских сельдей (черноморская сельдь, *Alosa pontica*, и азовский пузанок, *Alosa tanaica*). По классификации Красного списка МСОП (Международного союза охраны природы), три

упомянутых вида осетровых находятся на грани исчезновения, черноморская сельдь является уязвимым видом, а азовский пузанок – видом под наименьшей угрозой. Основными угрозами для осетровых являются перелов из-за ценной осетровой икры и незаконный промысел, начиная с 2006 г., когда в регионе Нижнего Дуная был объявлен запрет на вылов осетровых рыб. Второй по значимости угрозой является строительство плотин, а также модификация рек в интересах навигации и других целей. Даже после составления Плана действий по осетровым Дуная (Action Plan, 2006) и Плана действий по осетровым Румынии, Болгарии и Сербии (Lenhardt, Hegedis and Jaric, 2005), их выполнение остается неудовлетворительным. Основные проблемы связаны с контролем за незаконным рыболовством и программами мониторинга. Относительно каспийско-черноморских сельдей, важнейшая проблема заключается в различном статусе этих видов в различных странах и отсутствии согласования и координации их управления в регионе Нижнего Дуная. В противоположность осетровым, по которым в Интернете имеются презентации о деятельности, связанной с их статусом и научными исследованиями, по каспийско-черноморским сельдям подобные данные отсутствуют. По этим видам нет специальных интернет-презентаций (Lenhardt *et al.*, 2012), несмотря на то, что они тоже вносят свой вклад в местную экономику, региональные традиции питания и культуру.

В последнее время в экологии появилась потребность в широкомасштабном сотрудничестве, то есть в тесно взаимосвязанных, междисциплинарных, межотраслевых формах сотрудничества, сочетающих фундаментальные и прикладные исследования (Vermeulen, Parker and Penders, 2013). Достижение эффективного управления запасами мигрирующих видов рыб возможно только в рамках международной сети ученых, применяющих междисциплинарный подход и использующих различные научно-исследовательские методы. Эти методы могут быть изменены через разработку новых технологий, баз данных, а также стратегий управления и коммуникации. Примером такого сотрудничества является осуществляемый в настоящее время межрегиональный проект «MEASURES». Этот проект призван заложить основу для создания экологических коридоров через идентификацию ключевых местообитаний и инициирование защитных мер вдоль Дуная и его важнейших притоков. Будет разработана и протестирована методика картирования мест обитания мигрирующих видов рыб. Будет составлена согласованная стратегия (включающая приоритизацию) восстановления экологических коридоров, которая поддержит осуществление будущих планов управления. Предусмотрено два экспериментальных мероприятия: (1) идентификация и картирование ключевых местообитаний, (2) пополнение запасов двух аборигенных видов для сохранения их генофонда. Будет создана сеть для согласованного зарыбления рек целевыми видами, а также разработано руководство по управлению рыбопитомниками. Для облегчения доступа к информации экспертов, лиц, принимающих решения, и широкой общественности, будет сформирована информационная система MEASURES. Конкретный вклад в следующие проекты стратегических планов и планов управления (например, планов управления речными бассейнами и рисками наводнений) обеспечит интеграцию результатов проектов в устойчивое управление

соответствующими объектами при восстановлении экологических коридоров.

Название доклада: Опыт Германии в восстановлении продольной целостности крупных рек

Докладчик: Марк Редекер, CDM Smith, Германия

Краткое содержание доклада

Во всем мире рыбопропускные сооружения устанавливаются для обеспечения прохода рыб вверх по реке в объектах, препятствующих миграции, и естественных барьерах уже на протяжении более чем 300 лет, а на реках Германии – более 130 лет. Исторически, управление рыболовством и, соответственно, конструирование рыбоходов было сосредоточено на ценных и промысловых видах, в частности, в США и Европе на лососе, а в России на осетровых. Поэтому рыбопропускные сооружения, построенные в Германии и других странах Европы в XX веке, проектировались главным образом для пропуска этих высокопроизводительных видов, например, атлантического лосося, ручьевой форели/кумжи и каспийско-черноморских сельдей. Условия в этих «традиционных» рыбопропускных сооружениях непригодны для мелких или плохо плавающих рыб (то есть для многих потамодромных видов), поскольку мигрирующие виды, преодолевающие скоростные барьеры, вынуждены плыть быстрее крейсерской скорости. Эти конструкции рыбопропускных сооружений не обеспечивают безопасного прохода для многих видов.

За последние три десятилетия во всем мире повысилось осознание того, что миграция необходима всем видам рыб для успешного завершения своего жизненного цикла. В Европе, начиная с 1992 г., следующие три законодательных акта ЕС заставили управление рыболовством и защиту рыб расширить свой охват, включив в него, помимо коммерчески важных лососевых, также и другие проходные виды и объекты любительского рыболовства: (а) Директива о местообитаниях, (б) Рамочная директива по воде – РДВ, (с) Регламент по восстановлению ресурсов европейского угря. Обеспечение свободного прохода для всех мигрирующих видов является одним из основных требований РДВ и используется как индикатор для оценки достижения водоемами «хорошего экологического состояния» (достижение этого статуса во всех пресноводных водоемах ЕС к 2027 г. является основной целью РДВ). В целом, необходимость свободной миграции диадромных и потамодромных рыб сегодня уже признана во всем мире.

После значительных инвестиций в государственные и промышленные водоочистные сооружения с 1960-х/1970-х гг. и последовавшего за ними улучшения качества рек, с 1980-х гг. в Германии строилось все больше рыбопропускных сооружений, главным образом, на малых и средних реках. Это побудило Немецкую ассоциацию по проблемам воды (DWA, раньше DVWK) разработать руководство по рыбопропускным сооружениям для Германии. Оно было впервые издано в 1996 г. (DVWK-M 232

«Рыбопропускные сооружения – проектирование, размеры и мониторинг», переведено на английский язык ФАО в 2002 г.). В 2005 г. DWA издала руководство «Технологии защиты рыб и рыбоходы для ската рыб – расчет размеров, проектирование, проверка эффективности». Руководство по рыбопропускным сооружениям, обеспечивающим подъем рыб по реке, было полностью пересмотрено в 2014 г. и издано как стандарт DWA-M 509 «Рыбоходы для подъема рыб и проходимость для рыб гидравлические структуры» (перевод на английский находится в процессе), который заменит руководство 1996 г.

Сегодня проблематика проходимости рек для рыб, поднимающихся по реке, относительно хорошо известна и имеется широкий спектр решений для рыбоходов. Современные руководства (например, DWA-M 509 или «Критерии инженерного проектирования рыбопропускных сооружений» в издании Службы охраны рыбных ресурсов и дикой природы США, USFWS 2017), поддерживают конструкции многовидовых рыбоходов с критериями, определенными в соответствии с отдельными видами. Согласно данному руководству, геометрический критерий должен обеспечить прохождение взрослой особи наибольшего по размеру преобладающего или целевого вида; гидравлический критерий исходит из способности данного вида к плаванию – соответственно, рыбоходы проектируются таким образом, чтобы пропустить преобладающий или целевой вид, плавающий хуже всех остальных. Рыбоходы в Германии проектируются и строятся согласно этой философии уже восемь лет, с момента издания проекта DWA-M 509. Наиболее ярким примером является самый большой рыбоход Германии в Гестхахте, недалеко от Гамбурга, который был спроектирован для пропуска реинтродуцируемого в Эльбу осетра.

В Германии имеется более 200 000 барьеров, препятствующих миграции рыб (со средним расстоянием 1,8–4,7 км между барьерами), а на территории ее речных систем расположено около 7300 гидроэлектростанций. Согласно Федеральному агентству по окружающей среде, за первый цикл выполнения РДВ были завершены лишь около 10 % мероприятий по восстановлению проходимости реки для рыб, идущих вверх, тогда как 40 % еще даже не начались.

Все крупные реки Германии находятся в собственности и под управлением Федеральной администрации водных путей и навигации (Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung – WSV). Длина сети внутренних водных путей WSV составляет 7290 км и на них расположено 253 крупных барьеров (плотин), многие из которых включают в себя также судоходные шлюзы и гидроэлектростанции. В результате изменений, внесенных в федеральное водное законодательство Германии, с 2010 г. WSV стала ответственна за текущий ремонт и реконструкцию рыбопропускных сооружений, обеспечивающих подъем рыб по реке, на своих водных путях. Начальная концепция приоритизации в 2010 г. классифицировала меры по восстановлению рыбоходов согласно циклам РДВ. Предполагалось, что до 2015 г. надо начать или закончить осуществление 45 проектов по строительству проектов. Несмотря на это, к настоящему моменту достроено только 8 рыбоходов (1 – WSV, 7 – третьими сторонами), одно рыбопропускное сооружение в настоящее время строится, 6 крупных

пилотных объектов и 21 другой рыбоход еще проектируются WSV (5 проектов находятся на этапе утверждения планов), 7 планируемых проектов находятся в ведении государственных органов, и 11 проектов могут быть прекращены. Причины этой задержки в выполнении изложены в докладе.

Тем не менее, на крупных реках Германии был построен ряд рыбопропускных сооружений, либо государственными органами, либо гидроэнергетическими компаниями. На Рейне, по отдельным отрезкам которого проходят немецко-французская и немецко-швейцарская границы, французские и швейцарские гидроэнергетические компании построили несколько крупных рыбоходов в сотрудничестве с немецкими органами водной инспекции.

Помимо непосредственного проектирования и строительства рыбопропускных сооружений, есть также ряд текущих научных программ и проектов, поскольку наука о рыбоходах, как ее инженерные решения, так и практика, все еще развивается (во всем мире), и технология рыбопропускных сооружений пока не доказала в полной мере свою эффективность. Результаты прежних исследований и выполненных проектов указывают на то, что проектирование эффективных рыбопропускных сооружений требует биологических знаний о поведении рыб в условиях изменчивого течения, скорости и турбулентности, а также знаний в областях гидравлики и гражданского строительства и опыта в проектировании объектов, обеспечивающих подходящие гидравлические условия для рыб. Как правило, понимание биологических требований при проектировании рыбоходов отстает от прогресса в сфере инженерных решений. Все еще исследуется ряд конкретных экологических проблем, например, в областях биомеханики, энергетики и динамики численности. За последние годы в биоинженерии появилась новая научная дисциплина «этогидравлика», которой впервые начали заниматься в Технологическом институте Карлсруэ (KIT). Целью данной дисциплины является разработка руководящих принципов для более экологически совместимой гидротехнической практики на основании научных исследований и понимания потребностей водной фауны, особенно рыб.

Ввиду требований РДВ относительно целостности рек, в последнее время получили пристальное внимание защита рыб и их безопасный скат вниз по реке. Поскольку усилия, направленные на улучшение проходимости рек для рыб, главным образом сосредоточены на обеспечение прохода вверх по реке, технологии пропуска рыб вниз по течению намного менее развиты и требуют исследований. Существует несколько систем различной эффективности для предотвращения затягивания рыб в водозаборы. В Германии предпочтение отдается физическим барьерам, препятствующим попаданию рыб во впускные клапаны турбин. Несмотря на это, еще ни одна страна не нашла удовлетворительного решения проблемы ската рыб, особенно там, где речь идет о крупных объектах, таких как турбины и водосбросы, являющиеся важнейшими факторами, препятствующими перемещению рыб вниз по реке.

Название доклада: Возможности реабилитации аборигенных дунайских видов осетровых рыб в Венгрии

Докладчик: Бела Халаши-Ковач, Научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (НАКИ), Венгрия

Краткое содержание доклада

До регулирования рек венгерский участок бассейна Дуная обеспечивал естественные местообитания и важный путь миграции для дунайских видов осетровых рыб, которые представляли собой выдающийся и систематически встречающийся элемент венгерской ихтиофауны. Венгерский отрезок Дуная и его притоки обеспечивали подходящие экологические условия для пяти понто-каспийских видов осетровых, а именно, стерляди (*Acipenser ruthenus*), русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*), шипа (*Acipenser nudiventris*), севрюги (*Acipenser stellatus*) и белуги (*Huso huso*). Весь жизненный цикл стерляди проходит в пресной воде, тогда как другие виды считаются анадромными.

В настоящее время, за исключением стерляди, имеющей евросибирское распространение, четыре понто-каспийских вида осетровых встречаются в венгерской части бассейна Дуная лишь спорадически (Halasi-Kovács and Narka, 2012). На основании данных о частоте встречаемости русского осетра и шипа в Венгрии, можно предположить наличие жилых популяций этих видов, которые проводят всю свою жизнь в пресноводной среде.

За последние 25 лет было несколько подтвержденных данных о присутствии русского осетра в различных местностях вдоль Дуная (Guti 1997; 2000). Эти особи были неполовозрелыми, что может указывать на наличие потамодромной популяции на среднем участке Дуная. Присутствие шипа также является спорадическим, хотя за последние годы увеличилось число подтвержденных данных о данном виде из систем рек Мура и Драва. В то же время полностью отсутствуют данные (за последние 25 лет) о белуге и севрюге.

Основной причиной спада и исчезновения осетровых видов в бассейне Дуная являются различные антропогенные воздействия, такие как широкомасштабное регулирование рек, деградация нерестилищ, строительство плотин, загрязнение воды, перелов, браконьерство и т.д. Еще одной новой природоохранной проблемой, связанной с запасами аборигенных осетровых рыб, является межвидовая гибридизация и распространение неаборигенных осетровых видов. В средней части бассейна Дуная задокументированы подтвержденные выловы сибирского осетра (*Acipenser baeri*) и веслоноса (*Polyodon spathula*) (Holčík 2006; Holčík et al. 2006; Simonovič, Maric and Nikolic 2006; Ludwig et al. 2008). Особи сибирского осетра способны скрещиваться с местными популяциями стерляди. Присутствие подобных гибридов осетровых рыб в Дунае может объясняться попаданием рыб в окружающую среду из зон аквакультурного производства, их непреднамеренным выпуском в природу, а также естественной гибридизацией в результате сокращения численности осетровых видов. Это еще больше ослабляет природные популяции. На основании этих фактов, в Красном списке МСОП все четыре аборигенных вида осетровых считаются находящимися на грани исчезновения.

Сокращение численности данных видов является серьезнейшей проблемой. Требуется срочное действие для определения оперативных средств, поддерживающих укрепление естественных популяций.

У НАКИ есть живая *ex-situ* коллекция осетровых рыб, позволяющая институту инициировать программы реабилитации и участвовать в них. Генетическая коллекция содержит линии стерляди, русского осетра, севрюги и белуги из бассейна Дуная, а также сибирского осетра, веслоноса, русского осетра и стерляди различного происхождения. Она позволяет ученым НАКИ проводить научные исследования, поддерживающие реабилитацию осетровых видов Дуная.

Генетическая коллекция была создана НАКИ в 1980-е гг. Генофонд стерляди в ней формировался из рыб, пойманных на венгерских участках Дуная и Тисы. По этой причине, эти рыбы используются как «референтная» популяция. В НАКИ проводятся генетические исследования по стерляди для получения предварительных данных о генетической структуре содержащегося в неволе маточного стада по сравнению с дикими рыбами, недавно выловленными со среднего участка Дуная. Результаты будут использоваться при управлении маточным стадом для предотвращения инбридинга и/или аутбридинга и потери редких аллелей/генотипов, чтобы сохранить генетическое разнообразие популяции стерляди как в генетической коллекции, так и в Дунае. НАКИ разработал для стерляди план сохранения вида на среднем участке Дуная и провел несколько акций зарыбления для пополнения естественных популяций.

Помимо изучения генетики популяций, есть и другие текущие исследования, связанные с осетровыми рыбами, такие как анализ воздействия различных технологий выращивания на физиологический и иммунологический статус стерляди путем изучения факторов стресса. Результаты этого исследования помогут выработать оптимальную практику программ пополнения запасов. В настоящее время изучаются отдельные экологические факторы (температура, световой режим, минерализация), влияющие на пол осетровых. Эти данные будут связаны с потенциальными воздействиями изменения климата на популяции дунайских осетровых. Кроме того, НАКИ также участвует в исследовании ДНК в окружающей среде, целью которого является выявление биологических следов (ДНК) редких видов, таких как шип.

НАКИ также принимает участие в международной программе сотрудничества MEASURES (Управление и восстановление водных экологических коридоров для проходных видов рыб в бассейне Дуная).

Необходимо проводить различие между краткосрочными и долгосрочными природоохранными мероприятиями. Краткосрочные мероприятия должны быть сосредоточены на пополнении запасов с использованием генетических коллекций для поддержания генетического разнообразия, тогда как долгосрочные мероприятия обеспечивают средства, которые реально способны поддержать укрепление деградировавших естественных популяций.

Несмотря на это, восстановление популяций дунайских осетровых в бассейне Дуная может быть эффективным только при условии активного и согласованного международного сотрудничества между придунайскими странами. Таким природоохранным мероприятием могла бы стать межнациональная сеть ex-situ генетических банков осетровых скоординированной деятельностью.

Название доклада: Реки как голубые и зеленые коридоры, с особым акцентом на реки Мура и Сава

Докладчик: Митья Брицель, Министерство окружающей среды и территориального планирования Словении

Краткое содержание доклада

Экологическая связность является одной из природных гидрогеографических характеристик речных бассейнов, прибрежных и морских зон. Экологическая связность важна с точки зрения хорошего экологического состояния, а также здоровья и продуктивности вод и морей. Нагрузки и воздействия экономической деятельности в секторах сельского хозяйства, промышленности, урбанизации, транспорта и энергетики на водную/прибрежную и морскую среду значительны в региональном, национальном и глобальном масштабе. Программы адаптации развития к изменению климата сложны, но создают возможности для эффективных решений. Комплексное управление прибрежными зонами (КУПЗ) и морское пространственное планирование (МПП) – это современные инструменты, комбинирующие зеленые коридоры (соединяющие важные сухопутные местообитания) и голубые коридоры (для прибрежных и морских местообитаний), и отводящие им центральную роль в устойчивом развитии и программах адаптации к изменению климата.

Название доклада: Управление лагунами как важнейший элемент их сохранения

Докладчик: Мимоза Чобани, эксперт по рыболовству и аквакультуре, Албания

Краткое содержание доклада

Прибрежные лагуны Албании представляют собой ценное природное наследие. Рыболовство в лагунах играет важную роль в прибрежных зонах со времен иллирийцев, являясь для местного населения важным источником продовольствия. Следы рыболовной деятельности в жилищах иллирийских племен (кости рыб, рыболовные снасти, костяные и бронзовые крючки, железные и костяные гарпуны, лодки и т.д.) свидетельствуют о существовании древней рыболовной культуры.

Прибрежные лагуны являются особыми водными объектами в гидрографической сети Албании, представляя собой важнейшую среду обитания и многочисленные ресурсы, как в экологическом, так и в экономическом смысле. По оценкам, это самые продуктивные экосистемы

вследствие их расположения между сушей и морем. В странах с высоким биоразнообразием, таких как Албания, вклад водно-болотных угодий играет первостепенную роль. Их защита и сохранение были определены в качестве приоритетной задачи не только природоохранными учреждениями, но и многочисленными неправительственными организациями.

Плачевное состояние прибрежных лагун и отсутствие подходящего управления широко признаются административными работниками и учеными. В Албании нет стратегических или конкретных планов управления прибрежными лагунами.

Подходящее управление такими особыми территориями могло бы быть осуществлено посредством составления «Плана действий по управлению лагунами» и его включения в существующее законодательство. Вовлечение в управление местных административных органов, организаций, ассоциаций и соответствующих заинтересованных сторон с учетом настоящих и будущих нагрузок, включая изменение климата, растущую урбанизацию и индустриализацию, является эффективным способом для сохранения биоразнообразия и экосистем и обеспечения полного осуществления вышеуказанных мер.

Название доклада: Концепция и цели Демонстрационного центра аквакультуры в Констанце

Докладчик: Виктор Нита, Национальный институт морских исследований и развития им. Григоре Антипы, Румыния

Краткое содержание доклада

ПРЕДПОСЫЛКИ

Выращивание мидий известно с прошлого века. Развитие основанных на научных наблюдениях технологий стало возможным скоро после получения необходимых знаний о физиологии и экологии моллюсков.

Мировой объем аквакультурного производства двухстворчатых моллюсков увеличился с 3,3 млн. тонн в 1990 г. до почти 20 млн. тонн в 2010 г., при среднегодовом росте производства в 11 %.

Годовой вылов моллюсков на румынском побережье Черного моря составляет около 15 тонн (по оценкам), а единственная существующая ферма марикультуры, S.C. MARICULTURA S.R.L., может произвести в год около 5 тонн выращенных моллюсков.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Демонстрационный центр аквакультуры моллюсков в Констанце является частью хорошо оборудованных исследовательских мощностей Национального института морских исследований и развития им. Григоре Антипы (NIMRD) в г. Констанца, Румыния. NIMRD имеет производственные установки полупромышленного масштаба (с потенциалом для расширения в будущем) и пользуется преимуществами уже существующей

инфраструктуры и опыта для распространения знаний и улучшения сотрудничества. Институт отвечает критериям природы и функций демонстрационного центра, в соответствии с рекомендациями относительно его создания, вынесенным во время Совещания Рабочей группы по Черному морю в Констанце в 2017 году:

- 1) Является региональным центром, отвечающим потребностям и ожиданиям стран Черного моря в отношении развития аквакультуры;
- 2) Повышает осведомленность на всех уровнях о потенциале аквакультуры, включая кроме всего прочего, обеспечение экономических возможностей для прибрежных сообществ и устойчивого источника морепродуктов, а также вклад в поддержание предоставляемых экологических услуг;
- 3) Является полезным инструментом для местной и государственной администрации в оценке новых проектных предложений по аквакультуре;
- 4) Готов к сотрудничеству и обмену знаниями о лучших методах рыбоводства;
- 5) Привлекает интерес частного сектора к инвестированию в аквакультуру, что должно привести к увеличению возможностей для трудоустройства в будущем;
- 6) Играет ключевую роль в запуске пилотных проектов по аквакультуре в отдельных регионах Черного моря;
- 7) Придерживается ситуативного, интегрированного и комплексного подхода с акцентом на черноморский регион;
- 8) Учитывает различные уровни требований и развития аквакультуры в отдельных странах;
- 9) Принимает во внимание разнообразные экологические условия черноморского региона;
- 10) Опирается на различные компетенции/дисциплины, доступные в прибрежных странах Черного моря.

Демонстрационный производственный модуль для выращивания мидий основан на технологии длинных коллекторов и имеет 2 компонента: систему коллекторов на плавучих станциях и лодках и береговые установки (аналитические лаборатории и систему водоочистки). Данный модуль является тренировочной базой по выращиванию мидий и охватывает все аспекты цикла выращивания.

Целевыми группами и конечными пользователями результатов деятельности S-ADC являются:

- 1) государственные и местные органы управления, занятые в планировании, управлении и санитарном контроле аквакультуры;
- 2) частный сектор, особенно мелкомасштабные производители с ограниченными инвестиционными возможностями, потенциальные и существующие инвесторы, мелкие фермеры, включая прибрежных рыбаков;
- 3) государственные институты и другие организации (например, НПО), для повышения их осведомленности о значении аквакультуры и, в особенности, ее потенциале;
- 4) существующие научные сети, которые могут приобрести пользу от тематических обучающих курсов по аквакультуре, национальные и международные научные организации, имеющие отношение к отрасли, уже

существующие и будущие партнерские сотрудничества между представителями рыбного хозяйства и другими местными частными или государственными заинтересованными сторонами.

Первым краткосрочным мероприятием S-ADC стал «Демонстрационный тренинг по выращиванию мидий», который прошел 17-28 сентября 2018 года в г. Констанца (Румыния). В тренинге участвовали представители Болгарии, Грузии, Румынии, Турции и Украины из научных организаций, органов власти и бизнеса. Представители санитарно-ветеринарных органов также приняли участие в курсе и в обсуждении вопросов сертификации моллюководческих водоемов. Целью тренинга было повышение теоретических и практических знаний, с акцентом на законодательные и административные вопросы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первый курс обучения S-ADC был посвящен комплексному подходу к этапам становления сектора. Его целью было собрать представителей разных административных уровней, чтобы заполнить пробелы ради поддержки развития сектора «от производителя до тарелки потребителя». Развитие отрасли, будучи социо-экологической системой, основанной на полученном из природы посадочном материале аквакультуры, имеет многомасштабные и многоаспектные уровни.

Следующим этапом комплексного подхода будет концентрация на развитии конкретных модулей, с учетом техник и навыков, необходимых для поддержания основных принципов развития выделенных зон для аквакультуры (ВЗА). Для достижения этой цели может быть использован обзор уже существующего инструментария ВЗА и характеристик зон моллюководства.

Ключевые пункты, выявленные во время 4-й сессии

- Смена поколений во взглядах ученых, политиков, частных и государственных заинтересованных групп позволяет инициативам больше сосредотачиваться на охране окружающей среды и защите природы;
- Рост положительного восприятия инициатив, направленных на восстановление рек и местообитаний рыб, благодаря обучению, информационным кампаниям и информированию политиков о положительном вкладе рыболовства во внутренних водоемах в национальный доход;
- Поощрение активности и ответственности на всех уровнях (международном, региональном и национальном);
- Поощрение межгосударственного сотрудничества в управлении трансграничными озерами и реками, особенно в отношении сохранения далеко мигрирующих видов рыб;
- Применение дальновидных подходов:
 - Объединение Голубого роста и Зеленого роста – интегрированное управление
 - Экотуризм и любительское рыболовство как альтернативные источники дохода
 - Концентрация, в первую очередь, на восстановлении речных местообитаний, затем на сохранении самих рыб



Рыболовство является важным источником дохода для сообществ, живущих около рек и озер

РЕКОМЕНДАЦИИ

По итогам обсуждения во время Круглого стола был вынесен ряд рекомендаций. Данные рекомендации могут быть включены в будущие инициативы и планы управления, а также послужить вспомогательным средством для правительств и при принятии межправительственных политических решений.

- Усиление мер по восстановлению рыбных запасов внутренних водоемов:
 - Восстановление связности рек с целью обеспечения естественного обновления запасов мигрирующих видов
 - Создание генетического банка для поддержания генетического разнообразия
 - Концентрация на экономически ценных видах для поддержки местных сообществ
- Развитие аквакультуры для удовлетворения рыночного спроса:
 - Поддержка разработки продуктов с более высокой добавленной стоимостью для увеличения прибыли от рыбного хозяйства
 - Внедрение высокоэффективных мер управления для снижения ущерба, наносимого хищниками выращиваемой рыбе
 - Поддержка роли организаций производителей для увеличения маркетингового потенциала
- Большая вовлеченность общественности:
 - Содействие транснациональным инициативам по совместному управлению трансграничными пресноводными ресурсами

- Поддержка долговременных обязательств и участия местных сообществ
- Директивные органы должны поддерживать связь со всеми заинтересованными сторонами, от ученых до рыбаков
- Улучшение методов коммуникации:
 - Повышение осведомленности о положительном влиянии инициатив по восстановлению естественных местообитаний
 - Адаптация и применение техник, направленных на конкретные целевые аудитории, например, взрослых или детей
- Содействие развитию рыболовства на внутренних водоемах:
 - Политики и ученые должны продолжать открытый и прозрачный диалог со всеми заинтересованными сторонами
 - Выявление и финансирование альтернатив рыболовной деятельности (диверсификация доходов сельских сообществ) для снижения нагрузки на исчезающие виды
 - Внедрение устойчивых рыболовных методов (например, избирательных снастей)
 - Поддержка пастбищного рыбоводства в тех местах, где это возможно, с целью обеспечения водного биоразнообразия и сохранения исчезающих видов
 - Усиление сотрудничества между рыбаками и учеными для выявления проблем и поиска приемлемых решений
 - Внедрение систем контроля в области рыболовства, особенно направленных на снижение незаконного, несообщаемого и нерегулируемого (ННН) рыбного промысла
- Создание онлайн-платформ по обмену знаниями:
 - Адаптация платформ к потребностям определенных групп пользователей: ученых или сообщества заинтересованных партнеров
 - Увеличение осведомленности общественности и использование уже существующих платформ для обмена знаниями (ЕККРАВВ, ЕВРОФИШ, Комитета ФАО по рыбному хозяйству (КРХ) и т.д.)
- Призыв к сбору согласованных и надежных данных по рыболовству во внутренних водоемах (включая любительское) как основе для информированного принятия политических решений
 - Улучшение методов сбора данных по продукции рыболовства во внутренних водах и оценки запасов
 - Количественная оценка ценности рыболовства во внутренних водоемах, включая ее социо-экономическую ценность и экологическую роль
- Выявление конфликтов при использовании рек:
 - Оценка альтернативных методов эксплуатации, таких как использование гидроэлектростанций для производства

- энергии, борьбы с наводнениями и ирригации, транспортные каналы и т.д.
- Улучшение целостности рек путем демонтажа плотин или строительства рыбоходов
- Внедрение новых технологий (Industry 4.0) в текущую практику:
 - Повышение эффективности производства и рыночной доли путем адаптации и внедрения новых технологий, включая Интернет вещей, облачную обработку данных, машинное обучение и искусственный интеллект.

Список литературы

Abecasis, D., Steckenreuter, A., Reubens, J., Aarestrup, K., Alós, J., Badalamenti, F., Bajona, L., Boylan, P., Deneudt, K., Greenberg, L., Brevé, M., Hernández, F., Humphries, N., Meyer, C., Sims, D., Thorstad, E.B., Walker, A.M., Whoriskey F., & Afonso, P. 2018. A review of acoustic telemetry in Europe and the need for a regional aquatic telemetry network. *Animal Biotelemetry*. 6:12

Action Plan 2006. Action plan for the conservation of sturgeons (Acipenseridae) in the Danube River Basin, Nature and Environment, 144. Council of Europe, Strasbourg Cedex, 128 p

American Rivers, 2018.

<https://www.americanrivers.org/threats-solutions/restoring-damaged-rivers/>

Antipa, G. 1909. Fauna Ichtiologică a României. Academia Română - Publicațiile Fondului Adamachi, Instituto De Arte Grafice "Carol Göbl", București : 239 – 273.

Bacalbasa, N.D. 1997. Endangered migratory sturgeons of the lower Danube River and its delta. *Environmental Biology of Fishes*, 48, 201–207.

Bartosiewicz, L., Bonsall, C., & Șișu, V. 2008. Sturgeon fishing in the Middle and Lower Danube region. Preluat pe 10 11, 2018, de pe https://research.ed.ac.uk/portal/files/539953/039_bartwcz.pdf

Beardsall, J.W., Stokesbury, M.J.W., Logan-Chesney, L.M. & Dadswell, M.J. 2016. Atlantic sturgeon *Acipenser oxyrinchus* Mitchill, 1815 seasonal marine depth and temperature occupancy and movement in the Bay of Fundy. *Journal of Applied Ichthyology*. 32(5), pp. 809-819

Belletti B., Bizzi, S., Castelletti, A., García de Leaniz, C., Borger, L., Jones, J., Olivo del Amo, R., Segura, G., Tummers, J., van der Bund W., & AMBER consortium. 2018. Small isn't beautiful: the impact of small barriers on longitudinal connectivity of European rivers. *Geophysical Research Abstracts* 20: EGU2018-PREVIEW.

Bemis, W., & Kynard, B. 1997. Sturgeon rivers: an introduction to acipenseriform biogeography and life. *Environmental Biology of Fishes*, 167–183.

Bloesch, J., Jones, T., Reinartz, R., Striebel, B. (eds). 2005. Action plan for the conservation of sturgeons (Acipenseridae) in the Danube River Basin. Nature and Environment no. 144, 121 pp.

CITES. 2017. Trade CITES. Preluat pe September 25, 2017, de pe www.trade.cites.org

COM 155. 2013. Technical information on Green Infrastructure (GI), accompanying the document COM 249 (2013) Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0155&from=EN>

Cooke S. J., Iverson, S.J., Stokesbury, M.J.W., & Hinch, S.G. 2011. Ocean tracking network Canada: a network approach to addressing critical issues in fisheries and resource management with implications for ocean governance. *Fisheries*. 36:583–92. <https://doi.org/10.1080/03632415.2011.633464>

Cooke, S.J., Allison, E.H., Beard, T.D.Jr., Arlinghaus, R., Arthington, A.H., Bartley, D.M., Cowx, I.G., Fuentesvilla C., Leonard, N.J., Lorenzen, K., Lynch, A.J., Nguyen, V.M., Youn, S.J., Taylor W.W. & Welcomme, R.L. 2016. On the sustainability of inland fisheries: Finding a future for the forgotten. *Ambio*, 45:753–764

Daia, P. 1926. EXPLOATAREA PESCARILOR STATULUI. București: TIPOGRAFIA "D. M. IONESCU", BUCUREȘTI.

Decei, A. 1976. Călători în Țările Române (ed. VI). București: Editura științifică și enciclopedică .

DRE (Dam Removal Europe), 2018.
<https://damremoval.eu/dam-removal-map-europe/>

FAO 2014. The state of world fisheries and aquaculture. Rome, 223 pp.

FAO 2018a. Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2016 (FishstatJ). (F. F. Rome, Ed.) Preluat pe 2018, de pe www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en

FAO 2018b. The state of world fisheries and aquaculture. Rome, 227 pp.

Friedrich, Th. 2013. Sturgeons in Austrian rivers: historic distribution, current status and potential for their restoration. *World Sturgeon Conservation Society*, Spec. Publ. No. 5. IV, 75 pp, ISBN 987-3-732231975.

Føre, M., Svendsen, E., Alfredsen, J.A., Uglem, I., Bloecher, N., Sveier, H., Sunde, L.M. & Frank, K. 2018. Using acoustic telemetry to monitor the effects of crowding and delousing procedures on farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, Volume 495, Pages 757-765.

Gräns, A., Axelsson, M., Pitsillides, K., Olsson, C., Höjesjö, J., Kaufman, J.C. & Cech Jr., J.J. 2009. A fully implantable multi-channel biotelemetry system for measurement of blood flow and temperature: a first evaluation in the green sturgeon. *Hydrobiologia* 2009 619:11–25 DOI 10.1007/s10750-008-9578-7

Guti, G. 1997. Vágótokot fogtak a Duna szigetközi szakaszán. (Russian sturgeon in the Szigetköz section of the Danube). *Halászat* 90: 174-175. (Hungarian)

Guti, G. 2000. Vágótok (*Acipenser gueldenstaedti*) a Duna magyarországi szakaszán. (Russian sturgeon in the Hungarian part of the Danube). *Halászat*, 93: 96-97. (Hungarian)

Halasi-Kovács, B. & Harka, Á. 2012. How many fish species exist in Hungary? Zoogeographic and taxonomic review and evaluation of the Hungarian fish fauna. *Pisces Hungarici*, 6: 5-24. (Hungarian)

Hawley, K. L., Hawley, L., Rosten, C.M., Christensen G. & Lucas M.C. 2016. Fine-scale behavioural differences distinguish resource use by ecomorphs in a closed ecosystem. *Scientific Reports*. 6, 24369.

Hensel, K. & Holcik, J. 1997. Past and current status of sturgeons in the upper and middle Danube River. *Environmental Biology of Fishes* 48: 185-200

Holostenco, D., Onăreă, D., Suci, R., Hont, S, Paraschiv, M. 2013. Distribution and genetic

diversity of sturgeons feeding in the marine area of the Danube Delta Biosphere Reserve, Romania. *Scientific Annals of the Danube Delta Institute, Tulcea*, 19: 25-34

Holcik, J. (edit.). (1989). *The freshwater fishes of Europe*. Vol. 1, Pt. 2, Acipenseriformes. AULA verlag GmbH, Wiesbaden: 424 pp.

Holčík, J., Klindová, A., Masár, J. & Mészáros, J. 2006. Sturgeons in the Slovakian rivers of the Danube River basin: an overview of their current status and proposal for their conservation and restoration. *Journal of Applied Ichthyology*. Volume 22, Issues 1. pp. 17-22.

Holčík, J. 2006. Is the naturalization of the paddlefish in the Danube River basin possible? *Journal of Applied Ichthyology*. Volume 22, Issues 1. pp. 40-43

ICPDR. 2016. 3rd Ministerial Meeting of International Commission for the Protection of the Danube River. Danube Declaration, (p. 12). Vienna.

Jensen, J.L.A., Christensen, G.N., Hawley, K.H., Rosten C.M. & Rikardsen, A.H. 2016. Arctic charr exploit restricted urbanized coastal areas during marine migration: Could they be in harm's way? *Hydrobiologia* 783: 335-345

Ionescu T., Onara, D., Ciorpac, M., Holostenco, D., Taflan, E., Hont, S., Paraschiv, M., Iani, M., Bushuiev, S., Chashchyn, O., Memis, D., Komakhidze, G., Cristea, V., Suci, R. 2017. Black Sea sturgeon diversity: genetic distribution and meta-population structure in coastal areas. Presentation at the 8th WSCS International Symposium on Sturgeon, Vienna, Sept, 2017

Kynard, B., Bronzi, P., Rosenthal, H. (Eds.). 2012. Life history and behaviour of Connecticut River Shortnose and other sturgeons. *World Sturgeon Conservation Society Special Publication*, No. 4: 320 pp. ISBN 978-3-8448-2801-6.

Lenhardt, M., Hegedis, A. & Jaric, I. 2005. Action Plan for sturgeon species management in fishery waters of Republic Serbia, Institute for Biological Research, Belgrade, 21p

Lenhardt, M., Visnjic-Jeftic, Z., Navodaru, I., Jaric, I., Vassilev, M., Gacic, Z. & Nikcevic, M. 2012. Fish stock management cooperation in the Lower Danube Region: a case study of sturgeons and Pontic shad, 127-140. In: *Environmental security in watersheds: the Sea of Azov* (Ed. Lagutov, V.), 253 p.

Ludwig, A., Lippold, S., Debus, L. & Reinartz R. 2008. First evidence of hybridization between endangered sterlets (*Acipenser ruthenus*) and exotic Serbian sturgeons (*Acipenser baerii*) in the Danube River. *Biological Invasions*. Volume 11, Issue 3, pp 753–760.

Lennox, R.J., Aarestrup, K., Cooke, S.C., Cowley, P.D., Deng, Z.D, Fisk, A.T., Harcourt, R.G., Heupel, M. Hinch, S.G. et al. 2017. Envisioning the future of aquatic animal tracking: technology, science, and application. *Bioscience*, 67, 884 – 896.

Meeuwig J.J., Harcourt, R.G., & Whoriskey, F.G. 2015. When science places threatened species at risk. *Conservation Letters* 8: 151–152.

MPADR. 2006. GIS PISCICULTURA -Ministry of Agriculture. Preluat pe October 10, 2017, de pe <http://www.andreeaenciu.3x.ro/capturi.htm>

Musyl, M.K., Domeier, M.L., Nasby-Lucas, N., Brill, R.W., McNaughton, L.M., Swimmer, J.Y., Lutcavage, M.S., Wilson, S.G., Galuardi, B. & Liddle, J.B. 2011. Performance of pop-up satellite archival tags. *Marine Ecology Progress Series* 433, 1–28.

Paraschiv M., Suci, R & Suci, M. 2006. Present state of Sturgeon stocks in the lower Danube River, Romania. In: Proceedings 36th International Conference of IAD. Austrian Committee Danube Research / IAD, Vienna (on CD): 152 – 158.

Rosten, C. M., Gozlan. R.E. & Lucas M.C. 2013. Diel and seaward movements of the critically endangered European eel. *Vann.* 48 (1) 89-95

Rosten, C. M., Gozlan. R.E. & Lucas M.C. 2016. Allometric scaling of individual space use. *Biology Letters* 12: 20150673.

Sandu, C., Reinartz, R. & Bloesch, J. (Eds.). 2013. Sturgeon 2020: A program for the protection and rehabilitation of Danube sturgeons. Danube Sturgeon Task Force (DSTF) & EU Strategy for the Danube Region (EUSDR) Priority Area (PA) 6 – Biodiversity.

Simonović, P., Marić. S. & Nikolić. V. 2006. Occurrence of paddlefish *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792) in the Serbian part of the lower River Danube. *Aquatic Invasions*. Volume 1, Issue 3: 183-185.

Suci R., Onăra, D., Paraschiv, M., Holostenco, D., Honț, S. 2013. Sturgeons in the Lower Danube River. *Danube News*, November 2013, No. 28, Volume 15: 10-12.

Suci R., Rosten, C., Paraschiv, M., Onăra, D., Hawley, K., Rosten, T., Iani, M., Holostenco, D., Honț, S. 2015. First satellite tracking of Beluga (*Huso huso*, Linnaeus 1758) and Russian sturgeons (*Acipenser gueldenstaedtii*, Brandt & Ratzeburg 1833) in the Black Sea. Presentation, PROMARE 2015, 7th Edition, Constanța (unpublished).

Steckenreuter, A., Hoenner, X., Huveneers, C., Simpfendorfer, C., Buscot, M.J., Tattersall, K., Babcock, R., Heupel, R., Meekan, M., van den Broek, J., McDowall, P., Peddemors, V. and Harcourt, R. 2016. Optimising the design of large-scale acoustic telemetry curtains. *Marine and Freshwater Research*. 68(8):1403–13. <https://doi.org/10.1071/MF16126>.

Urke, H.A., Kristensen, T., Ulvund, J.B. & Alfredsen, J.A. 2013. Riverine and fjord migration of wild and hatchery-reared Atlantic salmon smolts. *Fisheries Management and Ecology*, 20, 544–552.

Приложение 1 – Биографические справки



Антонин Коуба

Заместитель декана по научно-исследовательской работе
Факультет рыбного хозяйства и охраны вод Югочешского университета

Антонин Коуба – заместитель декана по научно-исследовательской работе Факультета рыбного хозяйства и охраны вод Югочешского университета (Чехия). Сфера его научных интересов, в основном, сосредоточена на различных вопросах, связанных с ракообразными, включая их биологию, экологию, распространение, сохранение, этологию, рост, интенсивное выращивание посадочного материала, чуму ракообразных, а также их использование в биомониторинге и токсикологии. В настоящий момент также занимается торговлей экзотическими животными – важным путем интродукции неаборигенных видов ракообразных. Имеет около 100 публикаций в данной области.



Бела Халаши-Ковач

Директор
Научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Национального центра сельскохозяйственных исследований и инновации (НАКИ)

Бела – директор Научно-исследовательского института рыбного хозяйства Национального центра сельскохозяйственных исследований и инновации (НАКИ). Имеет двадцатилетний опыт в области управления прудовой аквакультурой и рыбным хозяйством в поверхностных водоемах Венгрии. Сфера его научных интересов включает в себя экологию сообществ рыб. В качестве директора НАКИ он определяет научную стратегию института. Основная деятельность института сосредоточена на развитии аквакультурных технологий, генетике рыб, кормлении, иммунологии рыб и гидробиологии, включая круговорот питательных веществ в рыбоводных прудах, экосистемные услуги, предоставляемые прудами, а также управление рыбным хозяйством в естественных поверхностных водоемах. Кроме организации научной деятельности, Бела Халаши-Ковач также руководит инновационно-консультационной работой НАКИ. Почетный доцент Университета Сент-Иштван (Факультет сельскохозяйственных и экономических наук) и член Правления Венгерской межотраслевой организации аквакультуры и рыболовства (Ma-Hal).



Каролин Ростен
Научный сотрудник
Норвежский институт природных исследований (NINA)

Каролин Ростен – научный сотрудник Норвежского института природных исследований (NINA). В 2005 году она получила степень PhD по экологии рыб в Университете Дурхама (Великобритания), и с тех пор занимается прикладными аспектами экологии рыб. Ее текущие интересы и компетенция включают в себя этологию, миграции, защиту природы, использование местообитаний и стратегии жизненного цикла. Каролин опирается на опыт NINA в вопросах научно-обоснованного управления атлантическим лососем с целью поддержки сохранения осетровых видов Дуная.



Катал Галлахер
Глава отдела НИОКР
Комитет по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии

Как глава Отдела научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Комитета по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии (IFI) Катал работает с командой ученых, занимающихся прикладными исследованиями, над разработкой и осуществлением ряда научных проектов, а также консультирует правительство и другие заинтересованные стороны по всем вопросам, относящимся к уникальным пресноводным ресурсам Ирландии. Также два срока был Председателем Европейской консультативной комиссии по рыболовству и аквакультуре во внутренних водоемах (ЕККРАВВ), а сейчас является представителем ЕС в NASCO (Североамериканской организации по сохранению лососей) и Международном научном совете по исследованию атлантического лосося (IASRB).



Кристиан Вольтер

Старший научный сотрудник
**Институт пресноводной экологии и
внутреннего рыболовства Ассоциации
Лейбница (IGB)**

Д-р Кристиан Вольтер – старший научный сотрудник, по образованию инженер рыбного хозяйства, с 1992 года по настоящее время занимается исследованиями по экологии рыб в Институте пресноводной экологии и внутреннего рыболовства Ассоциации Лейбница. Его научные интересы включают в себя экологию рек, восстановление рек, основанную на рыбах экологическую оценку, основанное на процессах понимание динамики популяций речных рыб и историю охраны окружающей среды. Руководит лабораторией экологии пресноводных рыб в IGB, является спикером междисциплинарной научной платформы IGB «Взаимодействия человека и водной среды». Преподает дисциплину “Защита исчезающих видов” в Берлинском университете имени Гумбольдта.



Кристиан Бадиу

Сотрудник по вопросам политики
Европейская Комиссия, DG MARE

Кристиан стал сотрудником Европейской Комиссии (Генерального директората морских дел и рыболовства, DG MARE) в 2011 году, и занимался вопросами оперативных программ Европейского фонда рыболовства (EFF) и Европейского фонда морского дела и рыболовства (EMFF) в Румынии, Болгарии и Мальте. Имеет большой опыт работы как в частном, так и в государственном секторе. Кристиан начал свою карьеру в Европейском институте Румынии (EIR), где он координировал команды экспертов по программе Phare, оценивающих воздействие вступления в ЕС на занятость, социальную политику и региональное развитие. Также в 2002 году был главным редактором Румынского журнала по европейским делам. Позднее поступил на государственную службу Румынии в качестве руководителя программ двустороннего сотрудничества при Министерстве финансов, затем был начальником отдела при Министерстве сельского хозяйства, координирующим программу SAPARD. Прежде, чем присоединиться к коллективу DG MARE, Кристиан работал консультантом по вопросам финансовой поддержки ЕС в Deloitte Romania и лоббировал различные мультинациональные компании и НПО. Имеет степень MA по международным отношениям от Центрально-европейского университета в Будапеште и степень MA по европейской экономике и политике от Европейского института в Сассексе.



Кристина Санду

Координатор
**Оперативная группа по осетровым
рыбам Дуная (DSTF)**

Д-р Кристина Санду – координатор Оперативной группы по осетровым рыбам Дуная (DSTF), созданной в рамках Приоритетного направления 06: Биоразнообразии (DSTF – EUSDR PA 06) Стратегии ЕС по Дунайскому региону для содействия восстановлению осетровых. Кристина родилась в июле 1966 года, и получила диплом по химии в Бухарестском политехническом институте в 1989 году. Через 5 лет устроилась на работу в Бухарестский институт биологии Румынской академии наук, где она работает уже более 20 лет в качестве исследователя по теме пресноводной экологии. Защитила степень PhD в 2005, участвовала в нескольких международных проектах, сотрудничая с научно-исследовательскими группами, политиками, НПО и местными сообществами Дунайского региона. С 2009 года в качестве представителя Международной ассоциации по исследованию Дуная сотрудничает с Международной комиссией по охране реки Дунай (ICPDR) по Плану управления бассейном реки Дунай. В январе 2012 была выбрана координатором DSTF, вела подготовку программы Sturgeon 2020 по охране осетровых в бассейне реки Дунай и примыкающей части Черного моря и активно участвует в выполнении этой программы. Кристина стремится к синергизму с важнейшими заинтересованными группами региона для поддержки восстановления запасов осетровых видов – этих символов Дуная, и обеспечения экологически устойчивого развития региона.



Екатерина Трибилустова

Старший аналитик рынка
**Международная организация
ЕВРОФИШ**

Екатерина начала работать в сфере анализа рынка продукции рыболовства и аквакультуры в 2005 году, выполняя поручения компании «Innovation Norway» в Италии и Норвежского совета по морепродуктам. После работы в качестве консультанта по маркетингу в Globefish (ФАО) и публикации ряда трудов, Екатерина начала работать в Международной организации ЕВРОФИШ, входящей в глобальную сеть FISHINFO. С 2007 года и по настоящее время она работает старшим аналитиком рынка и экспертом по различным экономическим анализам в секторах рыболовства, переработки и аквакультуры различных стран. Выполняла различные проекты для Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, Европейской Комиссии (Генерального директората морских дел и рыболовства - DG MARE), Норвежского совета по морепродуктам, Генеральной комиссии по рыболовству в Средиземном море, Европейского банка реконструкции и развития, Министерства сельского хозяйства, продовольствия и окружающей среды Испании, компании ARPA Asociados, Кластера рыбного хозяйства в третьих странах, Министерства сельского хозяйства Хорватии, Швейцарской программы развития импорта, а также других организаций.



Жиль ван де Валле

Руководитель группы
FARNET

Жиль ван де Валле – руководитель группы поддержки FARNET, предоставляющей техническую помощь DG MARE в осуществлении программ местного развития общинного типа (CLLD) в рамках Европейского фонда морского дела и рыболовства (EMFF). CLLD продолжает территориальный подход Оси 4 EFF и приносит дополнительные и инновационные возможности, позволяющие местным сообществам увеличить эффективность более чем 10000 проектов, получивших поддержку между 2007 и 2014 годами. По образованию Жиль – экономист в сфере рыболовства и аквакультуры с 15 годами разнообразного профессионального опыта в данной области, включая практический опыт как на промысловых рыболовческих судах, так и на рыбоводных хозяйствах. Он также был главой проектного отдела международной организации ЕВРОФИШ.



Иван Завадски

Исполнительный секретарь
Международная комиссия по охране реки Дунай (МКОРД)

Иван Завадски работает исполнительным секретарем в Постоянном секретариате Международной комиссии по охране реки Дунай с августа 2013 года. До этого он более 15 лет занимал высокие руководящие должности в областях охраны окружающей среды и управления водными ресурсами в Правительстве Словакии. С 2001 по 2007 год управлял двумя региональными проектами ПРООН/ГЭФ в бассейне Дуная и регионе Черного моря, оказывая поддержку 17 странам в решении проблем, связанных с загрязнением питательными веществами и экологическим восстановлением Черного моря от эвтрофикации. Затем работал в Секретариате ГЭФ, был ответственным за комплексные региональные проекты на международных водах и руководил разработкой Стратегии ГЭФ по международным водам на следующий, шестой цикл ГЭФ. Имеет степень магистра в управлении водными ресурсами и PhD по экономике управления водными ресурсами от Словацкого технического университета в Братиславе.



Джон Вальбо Йоргенсен

Специалист по рыбохозяйственным ресурсам
ФАО

На протяжении своей двадцатилетней карьеры Джон работал, в основном, в области рыбного хозяйства на внутренних водоемах, включая миграции рыб, дрейф личинок, исследования по производственно-сбытовым цепочкам в рыбном хозяйстве и потреблению рыбы, оценки рыболовства и использование местных знаний для управления рыбным хозяйством. Опубликовал много работ как в научных, так и в популярных изданиях, включая рецензируемые журналы, главы книг, газеты и журналы. Имеет степень магистра от Копенгагенского университета.

В настоящее время Джон работает специалистом по рыбному хозяйству в ФАО. Его 14-летний опыт работы в этой организации включал в себя проекты по рыбному хозяйству по всему миру, а также активное участие в работе ряда региональных органов рыболовства. Сейчас проживает в Риме, однако прежде также работал в субрегиональном бюро ФАО в Центральной Америке (Панама), а еще раньше, до работы в ФАО, также в нескольких странах Азиатского региона.



Лукьян Флорин Костел

Руководитель административного отдела
SC Rompescador SRL

Лукьян Флорин Костел – руководитель административного отдела компании SC Rompescador SRL, расположенной в г. Констанца, Румыния. Вице-президент Ассоциации рыболовов порта Томис и член Исполнительного комитета Консультативного совета по Черному морю.



Марина Пириа

**Заведующий кафедрой
Загребский университет**

Марина Пириа закончила сельскохозяйственный факультет Загребского университета в Хорватии. В этом же университете получила степень PhD по рыбному хозяйству в 2007 году. С 2017 работает на должности профессора на факультете сельскохозяйственных наук Загребского университета. С 2018 года занимает должность заведующего кафедрой рыбного хозяйства, пчеловодства, охоты и специальной зоологии в этом же университете. Марина преподает ряд предметов для студентов и аспирантов по вопросам рыбного хозяйства, ихтиологии, биологии и экологии пресноводных рыб. Основной темой ее исследований является экология и биология рыб, с особым акцентом на инвазивные и неаборигенные виды. Имеет опыт работы в нескольких зарубежных институтах; недавно в Университете Мэсси участвовала в программе мониторинга рыб Новой Зеландии. В настоящее время участвует в нескольких научных проектах по инвазивности рыб. Избрана членом Технического и научного комитета ЕККРАВВ/ФАО (с 2013 по настоящее время). Опубликовала 36 научных статей, реферированных в Web of Science Core Collection и более 80 иных работ: научные публикации Scopus, монографии, статьи и аннотации в сборниках конференций и технические документы.



Марк Редекер

**Менеджер по развитию бизнеса
CDM Smith Consult, Германия**

Марк – инженер-строитель, специализирующийся на управлении водными ресурсами и гидротехническом строительстве. Имеет 22-летний международный опыт работы в управлении бассейнами рек и консультировании государственных и частных клиентов. Сфера его интересов включает в себя рыбопропускные сооружения, восстановление рек и регулирование паводков. В 2003 году Марк получил степень MBA по бизнес-инжинирингу, защитив диссертацию по экономическому анализу в соответствии с Рамочной директивой по воде ЕС. Занимается разработкой стратегий управления водными ресурсами и вопросами водохозяйственной политики. Участвует в разработке руководства по лучшей практике создания рыбопропускных сооружений с 2002 года. В 2014 году занял председательское кресло Экспертного комитета по рыбоходам Немецкой ассоциации по проблемам воды, сточных вод и отходов. Присоединился к коллективу компании CDM Smith в 2016 году. Область его ответственности включает в себя развитие и расширение национальной и международной деятельности CDM Smith, осуществление стратегических концепций, оказание технической экспертной помощи и рецензирование.



Мимоза Чобани

Специалист по рыболовству и аквакультуре

Мимоза – специалист по рыболовству и аквакультуре из Албании. В начале 1980-х получила степень магистра по теме «Поликультура в рыбоводстве», имеет почти 40-летний опыт в правительственном и частном секторах. Последние 20 лет Мимоза была сотрудником разных министерств Албании. В течение 15 лет работала в Инспекторате по рыболовству и аквакультуре в качестве эксперта по рыболовству и аквакультуре. За это время участвовала в подготовке ряда публикаций для ФАО. Хотя сейчас Мимоза вышла на пенсию, она продолжает консультировать местные проекты по рыболовству и аквакультуре в качестве эксперта. Также является активным членом различных комиссий, в том числе, национальным координатором программ ФАО-SIPAM и AdriaMed.



Мирьяна Ленхардт

Профессор
Институт междисциплинарных исследований и Институт биологических исследований Белградского университета

Мирьяна Ленхарт – профессор-исследователь Института междисциплинарных исследований и Института биологических исследований Белградского университета (Сербия). Имеет более 30 лет научного опыта в области ихтиологии, экологии рыб, экотоксикологии и биохимии рыб. Часть ее работы посвящена факторам, угрожающим популяциям осетровых рыб, защите этих видов, а также исследованиям неаборигенных видов. Д-р Мирьяна Ленхарт опубликовала свыше 70 работ в журналах, реферированных в базе данных International Citation Index, а также 7 глав книг. Лидер экспертной группы по биологии рыб и рыболовству Международной ассоциации по исследованию Дуная.



Митья Брицель

Министерство окружающей среды и территориального планирования

Д-р Митья Брицель – географ. Основное направление его работы – региональный подход к водным ресурсам. Сотрудник Министерства окружающей среды и территориального планирования Республики Словении, соучредитель Международной комиссии по бассейну реки Сава, координатор Программы по управлению прибрежными территориями Словении (UNEP/MAP 2004-2007), Президент Бюро Барселонской конвенции (2005-2008), Глава Международной комиссии по защите реки Дунай/ICPDR (2010), с 2014 года координатор Экологического компонента Европейской стратегии по Адриатико-Ионическому региону/EU SAIR. Автор трех независимых публикаций и многочисленных статей; бывший президент Географического общества Словении.



Пао Фернандес Гарридо

**Координатор мероприятий
Всемирный фонд по миграциям рыб**

Пао Фернандес Гарридо – инженер, специализирующийся на проектировании рыбопропускных сооружений, восстановлении рек и проектах по удалению плотин. Начала заниматься проектированием рыбоходов в 2013 году. Позднее совмещала это занятие с работой во Всемирном фонде по миграциям рыб по таким проектам как Всемирный день мигрирующих рыб, в котором она координировала мероприятия во всем мире, в Европейской программе по удалению плотин как специалист по контенту и базам данных, а также в проекте AMBER (Адаптивное управление барьерами в европейских реках, Horizon2020), в котором она была ответственна за инвентаризацию речных барьеров на европейском континенте.



Предраг Симонович

Профессор
Биологический факультет
Белградского университета

Профессор Предраг Симонович – преподаватель курсов по зоологии позвоночных и систематике и лектор по ихтиологии (Введение в ихтиологию, Введение в рыбохозяйственные науки) на биологическом факультете Белградского университета. Возглавляемая им исследовательская группа работает в рамках Центра генотипирования рыбных ресурсов по таким темам как филогеография, систематика и управление запасами лососевых рыб в Западно-Балканском регионе; также занимается воздействием неаборигенных видов рыб и оценкой качества вод. Центр был основан весной 2012 года, в нем работают ученые со всего Западно-Балканского региона, заинтересованные в сотрудничестве. Анализ популяций ручьевой форели направлен на устойчивое управление и сохранение аборигенных запасов вида в регионе.



Раду Сучу

Консультант по вопросам сохранения осетровых рыб
DSTF и IAD, Румыния

Раду Сучу ушел на пенсию в 2018 году с позиции старшего научного сотрудника Национального института Дельты Дуная (DDNI). В 1976 году получил диплом инженера в области рыболовства и аквакультуры, в 2005 степень PhD по генетике рыб от Галацкого университета Нижнего Дуная, с тех пор работает в сфере прикладных аспектов селекции и экологии рыб. Был основателем Научно-исследовательской группы DDNI по осетровым рыбам (SRG) в 1994 году. Как научный орган СИТЕС по осетровым Румынии, с 2001 по 2018 годы SRG DDNI была главным научным консультирующим учреждением Министерства сельского хозяйства и окружающей среды Румынии по вопросам осетроводства и и сохранения данных видов. Основные научные интересы и компетенция Раду лежат в области генетики, миграционного поведения и использования местообитаний взрослыми и ювенильными дунайскими осетровыми. В последнее время (2018 год) участвует в обучении студентов и полевых исследованиях нерестилищ и мест нагула сеголетков осетровых видов в реке Риони (Грузия).



Райнхольд Ханель

**Директор
Института рыбохозяйственной экологии
им. Тюнена**

Райнхольд Ханель – с 2008 года директор Института рыбохозяйственной экологии им. Тюнена в г. Бремерхафен (Германия). Получил степень PhD по морской экологии в Инсбрукском университете (Австрия), в 2001 году, затем проводил исследования на кафедре физиологической химии Вюрцбургского университета, преподавал рыбохозяйственную биологию в Институте морских наук Ассоциации Лейбница при Кильском университете. Доцент Кильского университета, первый вице-президент Европейской консультативной комиссии ФАО по рыболовству и аквакультуре во внутренних водоемах (ЕККРАВВ), делегат от Германии в Комитете ФАО по рыбному хозяйству (КРХ) и Подкомитете КРХ ФАО по аквакультуре, а также представитель Германии в рабочей группе ЕККРАВВ/МСИМ/ГКРС по угрям (WGEEEL). Научная деятельность направлена на изучение изменений структуры и функции экосистем и их влияния на управление водными биоресурсами. Когда дело касается сохранения чувствительных мигрирующих видов или генетического разнообразия популяций гидробионтов, концепции управления также превращаются в концепции защиты.

Институт рыбохозяйственной экологии им. Тюнена – один из ведущих институтов Европы по исследованию угря как на национальном, так и на международном уровне. На национальном уровне институт занимается мониторингом состояния желтых и серебристых угрей во всех бассейновых округах Германии в рамках Европейской системы сбора данных (DFC). Кроме того, Райнхольд Ханель инициировал возобновление исследований океанических стадий

развития пресноводного угря в Саргассовом море. Как участник международной экспедиции Галатея в 2007 году и ведущий специалист четырех международных исследований на борту научно-исследовательского судна Walther Herwig III в 2011, 2014 и 2017 году, а также на борту научно-исследовательского судна Maria S. Merian в 2015 году, внес значительный вклад в понимание океанических условий, определяющих нерест угря, временных перепадов численности на ранних стадиях развития угря, а также миграционного поведения зрелых серебристых угрей, выпущенных в открытый океан. Недавние научно-исследовательские инициативы включают в себя проект AalPro (Искусственное воспроизводство европейского угря), разработку гипербарических туннелей для изучения плавания в рамках проекта AUTOMAT, финансируемого программой инноваций немецкого Федерального министерства пищевых продуктов и сельского хозяйства, а также проект SPEER (Физиология плавания европейского угря в регулируемых гипербарических условиях), финансируемого Немецким фондом научных исследований (DFG). Райнхольд также координирует проект EelConSenSus и тематическое исследование «Биология европейского угря, его миграции и устойчивое управление», финансируемое Генеральным директоратом по внутренней политике Европейского Парламента.

**Стивен Виссер**

Консультант по управлению водными ресурсами

Visser Water Management

С 1996 года я работаю главным экспертом по управлению водными ресурсами, предоставляя техническую и политическую поддержку в областях управления водными ресурсами, гидрологии, ирригации и дренажа, защиты от наводнений и управления количеством и качеством воды. С октября 2008 года я работаю как независимый консультант по управлению водными ресурсами в Голландии и других странах. У меня более чем 20-летний опыт в этой области по всему миру (Голландия, Палестина, Кыргызстан, Пакистан, Бангладеш, Вьетнам, Нигерия, Тринидад и Тобаго). Я сотрудничаю, в основном, с национальными и региональными административными органами, такими как министерства, областные администрации и водохозяйственных советов. Главный советник по водным ресурсам Всемирного банка и ФАО. Кроме того, я сотрудничаю со Всемирным банком и ФАО как старший консультант по управлению водными ресурсами.

**Тудор Йонеску**

Директор

Центр исследований и развития по осетровым рыбам, водным местообитаниям и биоразнообразию

Тудор Йонеску – научный сотрудник Галацкого университета Нижнего Дуная с 2008 года и директор Научно-исследовательского центра по осетровым рыбам, водным местообитаниям и биоразнообразию с 2016 года. Сфера научных интересов включает в себя исследования *in-situ* и мониторинг мигрирующих видов рыб (особенно осетровых) и их среды обитания в Дунае и Черном море. В последние 10 лет Тудор участвовал в ряде проектов по защите и сохранению дунайских проходных видов рыб. Целью работ является определение причин, оказывающих воздействие на находящиеся на грани исчезновения виды рыб, и поиск решений для сохранения этих видов.



Вероника Коллер-Краймель

Заместитель директора по управлению государственными и международными водными ресурсами

Д-р Вероника Коллер-Краймель имеет степень PhD по биологии от Венского университета, с 1991 года работает в Федеральном министерстве устойчивости и туризма Австрии (бывшем Министерстве сельского хозяйства, лесного хозяйства, окружающей среды и водного хозяйства) в качестве главного эксперта по пресноводной экологии, с 2010 года – заместитель директора по управлению государственными и международными водными ресурсами. Прежде Вероника руководила проектами в области водной экологии в Федеральном институте качества воды (Вена-Кайзермюлен).

В настоящий момент ее обязанности включают в себя:

- Руководство выполнением Рамочной директивы по воде (РДВ) в отношении поверхностных водоемов Австрии (типология рек и озер, разграничение водоемов, анализ воздействий и нагрузок, разработка биологических и гидроморфологических методов оценки, мониторинговые сети, оценка экологического состояния/экологического потенциала, определение существенно видоизмененных водоемов (НМWB), меры по восстановлению и снижению воздействий)
- Разработка Национального плана управления речными бассейнами и программы мероприятий на поверхностных водоемах
- Национальный эксперт по гидроэнергетике и экологии

Деятельность на уровне ЕС и бассейна рабочих и экспертных группах по Общей стратегии осуществления ЕС (например, ECOSTAT, E-flow, POM, Гидроморфология, и т.д.)

- С 1996 года представитель Австрии в экспертных группах Международной комиссии по охране реки Дунай.
- С 2007 года председатель целевой группы по гидроморфологии.
- Представитель Австрии в различных реки Дунай



Виктор Нита

Старший научный сотрудник
Государственный институт морских исследований и развития им. Григоре Антипы

Нита имеет степень PhD по аквакультуре от Университета сельскохозяйственных наук и ветеринарии в Бухаресте, работает старшим научным сотрудником в Государственном институте морских исследований и развития им. Григоре Антипы в Констанце, где возглавляет лабораторию аквакультуры. До этого получил степень магистра в области сохранения биоразнообразия и охраны окружающей среды. Нита – рецензент журналов “Aquaculture, Aquarium, Conservation and Legislation” и “Advances in Environmental Sciences”.



Росвита Штольц

Старший преподаватель
Университет Людвиг-Максимилиана

Росвита работает старшим преподавателем на кафедре географии в Мюнхенском университете Людвиг-Максимилиана (LMU). В 1996 году в LMU получила степень PhD по географии и дистанционному зондированию, с тех пор занимается, в основном, влиянием экологических изменений на гидрологический цикл и возможностями мониторинга явлений, связанных с водой и растительностью, с помощью дистанционного зондирования, а также преподаванием. Участвует в нескольких крупных научно-исследовательских проектах по вопросам воздействий глобальных изменений на водный цикл бассейнов рек, сотрудничает с Международной комиссией по охране реки Дунай (МКОРД).



Виктория Чомо

Старший специалист по рыбному хозяйству и аквакультуре
Региональное бюро ФАО по Европе и Центральной Азии, FAO REU

Виктория Чомо имеет степень PhD по экономике и специализируется на производственно-сбытовых цепочках рыбопереработки и торговли (сертификация, прослеживаемость, рынки и торговля) как рыночных средствах продвижения устойчивого производства и потребления продукции рыболовства и аквакультуры. В качестве старшего специалиста по рыболовству и аквакультуре Регионального бюро ФАО является секретарем двух региональных рыбохозяйственных органов (ЕККРАВВ и КАКФиш), в чьи задачи входит помощь правительствам в устойчивом развитии ресурсов рыболовства во внутренних водоемах и пресноводной аквакультуре в Европе и Центральной Азии.

Приложение 2 – Список участников

	Страна	Имя	Организация/Компания
1	Австрия	Вероника Коллер-Краймель	Министерство окружающей среды и устойчивого туризма
2	Австрия	Иван Завадски	Международная комиссия по охране реки Дунай
3	Австрия	Стив Чайд	ORF Stars
4	Азербайджан	Саламат Надиров	Отдел воспроизводства и защиты водных биоресурсов водохранилищ
5	Албания	Мимоза Чобани	Специалист по рыболовству и аквакультуре
6	Албания	Ардита Гераси	Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов
7	Албания	Фадил Гюта	Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов
8	Армения	Тер-Исаакян	Министерство сельского хозяйства
9	Армения	Тигран Алексанян	Министерство сельского хозяйства
10	Бельгия	Жиль ван де Валле	Группа поддержки FARNET, Европейская Комиссия
11	Бельгия	Кристиан Бадиу	DG MARE, Европейская Комиссия
12	Болгария	Тихомир Стефанов	Национальный музей естественной истории, София
13	Босния и Герцеговина	Амир Лубовач	Министерство иностранной торговли и экономики
14	Босния и Герцеговина	Божица Бойович	Министерство иностранной торговли и экономики
15	Венгрия	Бела Халаши-Ковач	Научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, НАКИ
16	Венгрия	Дюла Ковач	Отдел биологии рыб, НАКИ
17	Венгрия	Виктория Чомо	FAO REU
18	Германия	Кристиан Вольтер	Институт пресноводной экологии и внутреннего рыболовства Ассоциации Лейбница
19	Германия	Марк Редекер	CDM Smith
20	Германия	Райнхольд Ханель	Институт рыбохозяйственной экологии / ЕККРАВВ
21	Германия	Росвита Штольц	Университет Людвиг-Максимилиана
22	Германия	Габриэла Костя	Институт пресноводной экологии и внутреннего рыболовства Ассоциации Лейбница
23	Грузия	Арчил Парцвания	Министерство сельского хозяйства
24	Грузия	Нино Чобаниани	Грузинский союз рыбоводов
25	Дания	Екатерина Трибилустова	ЕВРОФИШ
26	Дания	Аина Афанасьева	ЕВРОФИШ
27	Дания	Томас Йенсен	ЕВРОФИШ
28	Дания	Брит Йенсен	ЕВРОФИШ
29	Дания	Тони Бартулин	ЕВРОФИШ
30	Дания	Марк Верлан	ЕВРОФИШ
31	Ирландия	Катал Галлахер	Отдел научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Комитета по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии / ЕККРАВВ
32	Испания	Пао Фернандес Гарридо	Всемирный фонд по миграциям рыб
33	Италия	Джон Йоргенсен	ФАО
34	Латвия	Инесе Бартуле	Отдел рыбного хозяйства при Министерстве сельского хозяйства
35	Латвия	Рута Медне	Институт безопасности продуктов питания, здоровья животных и окружающей среды "BIOR"
36	Литва	Лайма Ваитоните	Отдел рыбного хозяйства при Министерстве сельского хозяйства
37	Литва	Валдас Гячис	Служба рыбного хозяйства при Министерстве сельского хозяйства
38	Литва	Томас Казлаускас	Служба рыбного хозяйства при Министерстве сельского хозяйства

39	Молдова	Галина Куркубет	Государственное предприятие «Республиканский центр по селекции и воспроизводству животных»
40	Нидерланды	Стивен Виссер	Visser Water Management
41	Норвегия	Каролин Ростен	Норвежский институт природных исследований
42	Россия	Олег Перевалов	Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
43	Румыния	Кристина Санду	Оперативная группа по осетровым рыбам Дуная
44	Румыния	Лукиан Флорин	Федерация морского рыболовства Северной Добруджи
45	Румыния	Виктор Нита	Государственный институт морских исследований и развития им. Григоре Антипы
46	Румыния	Георге Константин	Министерство водных и лесных ресурсов
47	Румыния	Тудор Йонеску	Галацкий университет Нижнего Дуная
48	Румыния	Раду Сучу	DSTF и IAD
49	Румыния	Кристина Лаура Мунтяну	WWF DCP Румыния
50	Румыния	Камелия Йонеску	WWF Румыния
51	Румыния	Лорена Дедиу	Галацкий университет Нижнего Дуная
52	Румыния	Кэтэлин Платон	Romfish – Национальная ассоциация рыбоводов
53	Румыния	Бухай Сидор Драгош	Федерация морского рыболовства Северной Добруджи
54	Румыния	Юлия Родика Греку	Галацкий университет Нижнего Дуная
55	Румыния	Габриэла Григораш	Музейный комплекс естественных наук, Галац
56	Румыния	Бабояну Григоре	Ассоциация Acces 21
57	Румыния	Изабель Метакса	Галацкий университет Нижнего Дуная
58	Румыния	Докан Анджелика	Галацкий университет Нижнего Дуная
59	Румыния	Ирина Чернишенку	Национальный институт исследований и развития Дельты Дуная
60	Румыния	Мадалина Габриэла Роска	Государственный институт морских исследований и развития им. Григоре Антипы, г. Констанца
61	Румыния	Мадалина Тудораке	Бухарестский университет
62	Румыния	Станеску Стелиан	Национальный институт гидрологии и водного хозяйства (NIHWM)
63	Румыния	Йон Наводару	Национальный институт исследований и развития Дельты Дуная
64	Румыния	Даниэла Страт	Бухарестский университет, Факультет географии
65	Румыния	Мариан Параскив	Национальный институт исследований и развития Дельты Дуная, г. Тульча
66	Румыния	Паула Посан	
67	Румыния	Юлиана Флорентина Георге	Бухарестский экологический университет
68	Румыния	Виорика Ратку	
69	Румыния	Маэрянэ Маэйлена	Дунайская научная консалтинговая служба
70	Румыния	Кармен Андрей	Речная администрация Нижнего Дуная (AFDJ), Румыния
71	Румыния	Адриан Йонаску	S. E. Aquategra
72	Румыния	Паул Молнар	WWF
73	Румыния	Симона Михайлеску	Бухарестский биологический институт Академии наук Румынии
74	Румыния	Ромео Стойческу	AJVPS, Сибиу
75	Румыния	Григоре Давидяну	Ясский университет имени А. И. Кузы, Музей естественной истории
76	Румыния	Андрея Харчаг	Министерство водных и лесных ресурсов
77	Румыния	Кармен Георгета Николае	Университет сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины, Бухарест
78	Румыния	Лаурентиу Йон	Национальное агенство по рыболовству и аквакультуре
79	Румыния	Ромео Каталин	Пресса
80	Румыния	Николай Крачун	Факультет биологии Бухарестского университета

81	Румыния	Адриана Петку	Государственный секретарь, Министерство водных и лесных ресурсов
82	Румыния	Мьоара Костаке	Научно-исследовательская станция рыбного хозяйства, с. Нучет
83	Румыния	Николае Димулеску	Национальное агенство по рыболовству и аквакультуре
84	Румыния	Эмилия Раду	Бухарестский биологический институт
85	Румыния	Овидия Оприс	Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов
86	Румыния	Анка Финанту	Министерство водных и лесных ресурсов
87	Румыния	Галан Каталин	Министерство водных и лесных ресурсов
88	Румыния	Релу Джука	Бухарестский университет, Научно-исследовательский центр по системной экологии и устойчивости
89	Румыния	Кристина Алина Думитраке	Бухарестский биологический институт Академии наук Румынии
90	Румыния	Кети Балач	Национальное агенство по рыболовству и аквакультуре
91	Румыния	Адриан Йон	Пресса
92	Румыния	Станеску Драгош	Пресса
93	Румыния	Камелия Балач	
94	Румыния	Даниэла Коста	
95	Румыния	Дэнут Александру Потор	Государственный секретарь, Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов
96	Румыния	Бадилита Алин Мариус	
97	Сербия	Предраг Симонович	Белградский университет
98	Сербия	Мирьяна Ленхардт	Белградский университет, Кафедра биологии и защиты внутренних вод
99	Словения	Митья Брицель	Министерство окружающей среды и территориального планирования
100	Турция	Надир Услу	Министерство сельского и лесного хозяйства
101	Турция	Нури Челик	Министерство сельского и лесного хозяйства
102	Украина	Татьяна Яковлева	Центр аквакультуры и воспроизводства водных биоресурсов при Федеральном агентстве по рыболовству Украины
103	Украина	Юрий Шарило	Методологический и технологический центр по аквакультуре
104	Украина	Татьяна Маевская	Научно-производственный центр «Форель»
105	Хорватия	Марина Пириа	Загребский университет, Факультет сельского хозяйства / ЕККРАВВ
106	Чешская Республика	Антонин Коуба	Научно-исследовательский факультет Югочешского университета
107	Эстония	Лийс Рейнма	Министерство по делам сельской жизни

Желтым цветом указаны докладчики.

Приложение 3 – Программа конференции

Региональная конференция по восстановлению речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря

13–15 ноября 2018 г., Бухарест, Румыния

Вступительные речи: Адриана Петку, гос. секретарь Министерства водных и лесных ресурсов Румынии
Аудун Лем, зам. директора Отдела политики и ресурсов Департамента рыбного хозяйства и аквакультуры ФАО

Николае Димулеску, президент Национального агентства рыбного хозяйства и аквакультуры Румынии
Аина Афанасьева, директор ЕВРОФИШ

ПЛЕНАРНЫЙ ДОКЛАД

Роль пресноводного рыболовства в продовольственной безопасности, обеспечении средств к существованию и возрождении сельских районов

Виктория Чомо, секретарь ЕККРАВВ

Региональное бюро ФАО в Европе и Центральной Азии, Будапешт, Венгрия

Модератор: Стив Чайд, ORF Stars, Австрия

I. ОЦЕНКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

- «Sturgeon 2020» – как природоохранная программа может принести пользу местным сообществам?
Кристина Санду, Оперативная группа по осетровым рыбам Дуная (DSTF), Румыния
 - Восстановление связности рек в Румынии
Георге Константин, Министерство водных и лесных ресурсов Румынии
 - Неаборигенные виды речных раков в регионе и их воздействие на окружающую среду
Антонин Коуба, Научно-исследовательский факультет Югочешского университета, Чехия
 - Инвазивный вид *Rapana venosa* и альтернативные рыболовные методы и виды в Черном море
Лукьян Флорин, Федерация морского рыболовства Северной Добруджи, Румыния
 - Восстановление ценных рыбохозяйственных ресурсов внутренних водоемов Ирландии
Катал Галлахер, Отдел научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Комитета по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии / ЕККРАВВ
 - Обзор европейской торговли с акцентом на дунайские виды
Екатерина Трибилустова, ЕВРОФИШ, Дания
- Вопросы, ответы и выводы**

II. ОХРАНА И УПРАВЛЕНИЕ

- Экосистемный подход к рыболовству во внутренних водоемах
Джон Йоргенсен, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), Италия
- Адаптация к изменению климата в Дунайском регионе
Росвита Штольц, Университет Людвиг-Максимилиана, Германия
- Сто лет промысла осетровых рыб. Дунайские осетровые – как дальше?
Тудор Йонеску, Центр исследований и развития по осетровым рыбам, водным местообитаниям и биоразнообразию, Румыния

- **Места обитания осетровых рыб в низовьях Дуная и северо-западной части Черного моря: состояние знаний и перспективы восстановления**
Раду Сучу, DSTF и IAD, Румыния
 - **Осетровые рыбы Дуная: стратегии и меры защиты**
Иван Завадски, Международная комиссия по охране реки Дунай (МКОРД), Австрия
 - **Местообитания угря и борьба с ННН-промыслом**
Райнхольд Ханель, Институт рыбохозяйственной экологии, Германия / ЕККРАВВ
 - **Инвазивные чужеродные пресноводные рыбы в Дунае и их значение для управления**
Марина Пириа, Загребский университет, Факультет сельского хозяйства, Хорватия / ЕККРАВВ
 - **Опыт восстановления речных местообитаний на европейском уровне**
Кристиан Вольтер, Институт пресноводной экологии и внутреннего рыболовства Ассоциации Лейбница, Германия
 - **Значение телеметрии в обнаружении мест обитания рыб**
Каролин Ростен, Норвежский институт природных исследований (NINA), Норвегия
- Вопросы, ответы и выводы**

День 2: III. НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- **Гидроморфологические изменения и устойчивое управление рыбными запасами**
Предраг Симонович, Белградский университет, Сербия
 - **Воссоединение рыб, рек и людей. Открытие речных путей миграции во всем мире, от местного до глобального уровня**
Пао Фернандес Гарридо, Всемирный фонд по миграциям рыб, Австрия
 - **Поддержка рыболовства во внутренних водах из Европейского фонда морских дел и рыбного хозяйства (EMFF)**
Кристиан Бадиу, DG Mare, Европейская комиссия, Бельгия
 - **МИГР: развитие общинного типа на внутренних водоемах ЕС**
Жиль ван де Валле, Европейская комиссия, Отдел поддержки FARNET, Бельгия
- Вопросы, ответы и выводы**

IV. ОБМЕН ОПЫТОМ МЕЖДУ СТРАНАМИ

- **«Место для реки»: многоцелевое восстановление реки и поймы вдоль нижнего течения Рейна в Нидерландах и Германии**
Стивен Виссер, Visser Water Management, Нидерланды
 - **Мероприятия и опыт восстановления рек в Австрии**
Вероника Коллер-Краймель, Министерство окружающей среды и устойчивого туризма Австрии
 - **Статус далеко мигрирующих видов рыб (осетровых, каспийско-черноморских сельдей) в регионе Нижнего Дуная**
Мирьяна Ленхардт, Кафедра биологии и защиты внутренних вод Белградского университета, Сербия
 - **Опыт Германии в восстановлении продольной целостности крупных рек**
Марк Редекер, CDM Smith, Германия
 - **Возможности реабилитации аборигенных дунайских видов осетровых рыб в Венгрии**
Бела Халаши-Ковач, Научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (NAKI), Венгрия
 - **Реки как голубые и зеленые коридоры, с особым акцентом на реки Мура и Сава**
Митья Брицель, Министерство окружающей среды и территориального планирования Словении
 - **Управление лагунами как важнейший элемент их сохранения**
Мимоза Чобани, эксперт по рыболовству и аквакультуре, Албания
 - **Концепция и цели Демонстрационного центра аквакультуры в Констанце**
Виктор Нита, Национальный институт морских исследований и развития им. Григоре Антипы, Румыния
- Вопросы, ответы и выводы**

V. КРУГЛЫЙ СТОЛ И РЕКОМЕНДАЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

- **Восстановление речных местообитаний как ключевая мера укрепления европейского рыболовства во внутренних водоемах: долгосрочные перспективы и решения**

Митья Брицель, Министерство окружающей среды и территориального планирования

Вероника Коллер-Краймель, Министерство окружающей среды и устойчивого туризма

Георге Константин, Министерство водных и лесных ресурсов

Раду Сучу, DSTF и IAD

Пао Фернандес Гарридо, Всемирный фонд по миграциям рыб

Кристина Санду, Оперативная группа по осетровым рыбам Дуная (DSTF)

Катал Галлахер, Отдел научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Комитета по рыболовству во внутренних водоемах Ирландии / ЕККРАВВ

Райнхольд Ханель, Институт рыбохозяйственной экологии / ЕККРАВВ

Виктория Чомо, FAO REU

Екатерина Трибилутова, ЕВРОФИШ

- **Обобщение, выводы**
Заккрытие конференции

День 3:

Посещение Научно-исследовательской станции рыбного хозяйства в с.Нучет
Организовано Правительством Румынии



Региональная конференция по восстановлению речных местообитаний для рыболовства во внутренних водоемах в бассейне Дуная и прилегающих районах Черного моря

Материалы конференции

13–15 ноября 2018 г.

Бухарест, Румыния

Управление внутренними водными путями является комплексной задачей, сталкивающейся с особыми проблемами вследствие многочисленности пользователей данных водных путей. Проблемы управления внутренними водными путями усугубляются комбинацией и взаимным наложением местного, регионального, национального и иногда международного законодательства. Дунай является международной рекой, протекающей через многие европейские страны, и его здоровье напрямую влияет на экологические условия в Черном море, особенно для проходных видов, которым на разных этапах своего жизненного цикла нужны как морские, так и речные места обитания.

Данная публикация представляет собой материалы региональной конференции, организованной Региональным бюро Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций по Европе и Центральной Азии (REU) в партнерстве с Международной организацией по развитию рыбного хозяйства и аквакультуры в Европе (ЕВРОФИШ) и Европейской консультативной комиссией по рыбному хозяйству и аквакультуре во внутренних водоемах (EIFAAC). Принимающими организациями были Министерство сельского хозяйства и развития сельских районов, а также Министерство водных и лесных ресурсов Румынии. В настоящей публикации собраны для распространения в более широком кругу научная и политическая информация, а также итоги региональной конференции. Расширенные тезисы были предоставлены приглашенными докладчиками. Данные материалы конференции задумывались как полезный сборник информации по восстановлению речных местообитаний и рыболовству во внутренних водоемах европейского континента, с конкретными примерами из бассейна Дуная.

ISBN 978-92-5-132034-1



9 789251 320341

CA5741RU/1/01.20