

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию **Торцева Алексея Михайловича** «**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ (SALMO SALAR LINNAEUS, 1758) В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЕВЕРНАЯ ДВИНА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЕГО ПРОМЫСЛА**», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология

Работа А.М. Торцева посвящена совершенствованию регулирования промысла атлантического лосося в бассейне р. Северная Двина. Для этого приводится характеристика изменения во времени биологических особенностей метапопуляции атлантического лосося бассейна р. Северная Двина с учетом ее пространственной гетерогенности, а также проводится ретроспективный анализ регулирования промысла вида и его современное состояние. На этой основе разработаны рекомендации по организации промысла лосося в данном регионе с целью обеспечения устойчивого использования этого ценного ресурса.

Актуальность темы диссертации. Популяции атлантического лосося – одного из важнейших видов рыб в истории человечества, находятся в угнетенном состоянии по всему ареалу в связи с антропогенным прессом различной природы. Архангельская область – один из немногих регионов в мире, где сохранился промышленный лов этого ценного вида. При этом атлантический лосось имеет здесь очень большое культурно-историческое значение. Поэтому актуальность исследования, направленного, в первую очередь, на сохранение местных популяций атлантического лосося, не вызывает сомнений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. В своем исследовании А.М. Торцев решает задачи, направленные на достижение цели исследования и обосновывает научные положения, выносимые на защиту, основываясь на работах, прошедших рецензирование научным сообществом с использованием хорошо проверенных в рыбохозяйственной науке методов. Выводы и рекомендации, основанные на собранном материале о биологии атлантического лосося и его промысле на р. Северная Двина, проведенном анализе и синтезе полученной информации, являются достоверными и имеют достаточную степень обоснованности.

Научная новизна и достоверность результатов диссертационного исследования. Научная новизна научных положений, выводов и рекомендаций состоит как в обобщении имеющихся данных по биологии атлантического лосося бассейна Северной Двины, так и в анализе оригинальных материалов. До этого данные по этой части ареала атлантического лосося были весьма фрагментарны. На этой основе разработан подход управления промыслом лосося, основным элементом которого является ограничения промыслового усилия. Этот подход базируется на сопоставлении результатов научных и промысловых уловов, что позволило впервые оценить величину незаконного, несообщаемого и нерегулируемого (НН) вылова на данном промысле.

Собранный автором материал, основанный на данных государственного мониторинга и контрольного лова, проводимого отраслевой рыбохозяйственной организацией, а также сведениях региональных органов власти о промысле атлантического лосося позволяют автору обоснованно подойти к обсуждению результатов и выводов, достоверность которых не вызывает сомнения.

Практическая значимость работы. Практическое значение работы состоит в определении параметров оптимального промыслового усилия в виде рекомендаций государственной системе управления промыслом. Несомненно, разработанную

методику регулирования промысла атлантического лосося целесообразно использовать при управлении промыслом этого вида, поскольку она достаточно хорошо обоснована и направлена на сохранение популяций семги в бассейне реки Северная Двина.

Соответствие диссертации и автореферата критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней»

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы из 245 источников, 59 из которых на английском языке, включает 48 рисунков и 12 таблиц. Общий объем работы - 151 страниц. Структура работы и автореферата соответствует заявленной цели и задачам.

По теме диссертационного исследования опубликовано 13 научных работ, включая материалы конференций, в том числе 6 публикаций в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 1 публикация SCOPUS, 1 монография в соавторстве. Результаты исследований по теме диссертационной работе были представлены автором на 4 научных конференциях.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы, которая включает все необходимые компоненты научного исследования.

По диссертационной работе имеются следующие замечания (цитаты из работы даются курсивом).

С одним из утверждений о значимости семги, приведенном во Введении, а также повторенном в конце работы, можно поспорить. Автор пишет, что: «... добыча сёмги обеспечивает продовольственную безопасность поселений и насыщает локальные рынки свежей рыбопродукцией...». Простые расчеты, допускающие, что годовая добыча семги составляет 65 тонн, население Архангельской области - около 1 млн. чел., а потребление рыбы здесь находится на среднероссийском уровне и равно 13,5 кг в год на человека приводят к тому, что доля семги в потреблении рыбы в Архангельской области (даже если вся рыба потребляется на места) составляет менее 0,05%. Эта ничтожная цифра, с моей точки зрения, не позволяет говорить о серьезной роли этого вида рыб в местной экономике в настоящее время. Но семга – особая рыба в истории Архангельского края, которая продолжает играть важную роль в его жизни даже после потери экономического значения. Обилие дикого лосося на городском рыбном рынке областного центра в начале прошлого года, которому я был свидетелем, оказало, надеюсь, впечатление не только на меня, но и на многих других гостей города. Поэтому сейчас, обсуждая значимость семги, я бы делал акцент на ее культурно-историческом значении (о котором также упоминается в конце диссертации).

Во второй главе, посвященной материалам и методам где приводится детальное описание использованных материалов и методы их обработки, обращает на себя внимание отсутствие упоминаний о методах статистического анализа данных, которая является необходимым компонентом практически всех современных биологических исследований, тем более в области ихтиологии, которая была одной из первых областей, где применялись статистические методы в биологии. Отсутствие статистической обработки я считаю наиболее серьезным недостатком этого исследования.

Другим методическим недостатком является отсутствие анализа связи родители-потомки (например, анализ параметров кривой Рикера), который в настоящее время является стандартным подходом, применяемым в рыбохозяйственных исследованиях для оценки оптимальной численности популяции с целью вычисления величины максимального устойчивого вылова (MSY). Этот подход позволяет получить более точные и обоснованные оценки MSY чем метод, основанный на цифрах оптимального заполнения нерестилищ. Поэтому на него перешли несколько лет назад, например, при управлении лососевыми промыслами на Камчатке. Я не вижу серьезных препятствий

для использования данного подхода для управления промыслами лосося и в Архангельской области.

Четвертая глава описывает особенности изучаемых популяций семги. В целом, это описание достаточно полно и информативно. Однако, оценивать научное качество этой главы довольно сложно в силу отсутствия статистического анализа, о чем говорилось выше. Например, без статистического анализа информационная ценность такой фразы как «Однако линия тренда показывает на незначительное снижение доли самок (Рисунок 20)» (с. 65), как и множества других сходных фраз, описывающих связи между разными переменными, совершенно неясна. Если бы такая фраза была бы подкреплена статистическим тестом, и он показывал бы достоверный эффект, тогда описанный эффект требовал бы объяснения. В случае отсутствия достоверного эффекта интерпретация не требуется, т.к. предполагается, что эффект является случайным. Автор же пытается интерпретировать большинство обнаруженных эффектов. Это перегружает работу интерпретациями, многие из которых могут относиться к случайным эффектам.

В пятой главе рассмотрены вопросы регулирования промысла лосося, и ключевым моментом здесь является оценка масштабов ННН промысла. Я полностью согласен с этим подходом и считаю, что эти оценки позволили существенно повысить эффективность управления промысла лосося в бассейне реки Северная Двина. При этом важным недостатком этой оценки является отсутствие данных о ее вариабельности, которая бы позволила более корректно подходить к оценке рисков для сохраняющего лимита. При этом вариабельность оценить достаточно несложно исходя из того, что имеется достаточно длинный временной ряд оценок.

В последней, шестой главе разрабатывается методология регулирования промысла лосося в бассейне Северной Двины. Предлагаемая методология является серьезным шагом вперед по сравнению с нынешней, однако, и она имеет определенные недостатки. Я не уверен, что рекомендуемый подход можно в полной мере считать осторожным (или предосторожным) в первую очередь в силу того, что неизвестно, какова вариабельность оценок параметров, положенных в ее основу (см. выше). С увеличением вариабельности и, следовательно, ошибки каждого из параметров, возрастает ее неопределенность, что должно приводить к снижению объемов вылова, которые не угрожают сохраняющему лимиту. Кроме того, без анализа связи «родители-потомки» у меня нет уверенности в том, что запас эксплуатируется на оптимальном уровне, соответствующем Максимальному Устойчивому Вылову (MSY).

Из других, не рассмотренных автором рисков этого подхода (ряд рисков проанализирована), можно отметить отсутствие данных по другим типам ННН промысла (не связанным с промышленным ловом), в частности, с нелегальным выловом местными жителями без какой-либо лицензии. Сейчас, насколько я понимаю, этот вылов является одним из компонентов естественной смертности, но поскольку он малоуправляем, то его наличие является существенным риском. Кроме того, существенным риском является также отсутствие контрольного лова производителей, прекращенного в 2014 по непонятным причинам, в связи с чем все прогнозы делаются только на оценке численности смолтов.

Из более частных замечания можно отметить следующие. С. 9: «Некоторые исследователи полагают, что известные каменные «лабиринты», сохранившиеся на Соловецких островах Белого моря до настоящего времени, есть не что иное, как остатки орудий лова семги [67]. Это может быть одним из подтверждений наличия промысла лосося в Беломорском бассейне еще в древнейшие времена».

Использование лабиринтов для промысла семги обосновано очень слабо, а вот беломорский петроглифы с изображениями лосося возрастом около 6 тыс лет – гораздо более серьезное свидетельство промысла лосося в древние времена.

С. 17: Термин “биологическая длина” требует объяснения.

С. 45: Таблица 9. Вызывает вопросы термин «солонатоводные». Насколько я знаю, обычно упомянутые виды относятся к морским. А группа солонатоводных в Белом море мне неизвестна. Кроме того, снеток и корюшка европейская принадлежат к одному и тому же виду.

С. 75: «При этом необходимо отметить, что высокие уловы атлантического лосося в отдельные годы коррелируют с наименьшими размерами уловов через 6 лет после этого. Аналогичная зависимость прослеживается и в обратной ситуации, когда низкие уловы в один год соответствуют высоким уловам на 6 лет позже». И далее: «Эти тенденции говорят о избыточной эксплуатации запасов атлантического лосося, что привело к негативным тенденциям сокращения численности групп популяций атлантического лосося бассейна р. Северная Двина». Вообще говоря, это не единственное объяснение. Другим возможным объяснением может быть также плотность зависимый эффект: при снижении численности (по тем или иным причинам) снижается смертность потомства и, соответственно, наблюдается высокая численность следующего поколения. А уловы просто отражают численность.

С. 95: “Так, в конце XIX в. на заседании Лондонского королевского общества по развитию знаний о природе английский естествоиспытатель Томас Гексли утверждал: «Все, что бы мы ни сделали, не может серьезно влиять на численность объектов морского промысла, и поэтому всякая попытка упорядочить рыболовство бесполезна» [16]”.

Эта цитата Гексли часто повторяется, но обычно она вырывается из контекста. Как, к сожалению, и в этом случае. Поэтому разберу эту ситуацию поподробнее.

Во-первых, несколькими строками ниже Т. Гексли сказал: «Я считаю, что можно с уверенностью утверждать, что при нынешних способах рыболовства ряд важнейших морских промыслов ... являются неисчерпаемыми», т.е. он имел в виду технологии того времени, что, в общем-то было совершенно верно, т.к. все проблемы с переловами явились результатом совершенствования технологий.

Во-вторых, в той же речи было сказано: “Я не сомневаюсь, что некоторые рыбные ресурсы могут быть исчерпаны. Возьмем, к примеру, лососевую реку”. Так что именно в этом случае цитата не очень работает – даже несмотря на то, что она относится к общим вопросам.

И в-третьих, это было сказано не на заседании Лондонского Королевского общества, а на открытии всемирной рыбохозяйственной выставки. Так что с цитатами, если они берутся из вторичных источников, нужно быть очень осторожным.

С. 100: «Таким образом, регулирование рыболовства (включая промысел атлантического лосося) в настоящее время осуществляется на основе концепции устойчивого развития и обеспечивает долговременное постоянство запасов водных биоресурсов на таком уровне, который способствует их оптимальному использованию и позволяет сохранить их в наличии для нынешнего и будущих поколений».

Я бы сказал, что концепция устойчивого рыболовства – это то, к чему нужно стремиться, но это пока еще достаточно далеко от того, что сейчас происходит в реальности.

Заключение по диссертационной работе

Диссертация А.М. Торцева является оригинальным научно-квалификационным исследованием в области рыбохозяйственной науки, имеющей важное значение для организации промысла семги в бассейне реки Северная Двина. Работы выполнена автором самостоятельно. Актуальность темы, новизна и практическая и теоретическая значимость работы вполне очевидны. Работы прошла апробацию на ряде конференций разного уровня. Выводы корректны и обоснованы. Автореферат и 12 статей, шесть из

