

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«KERCH STATE MARITIME TECHNOLOGICAL UNIVERSITY»

ул. Орджоникидзе, 82, г. Керчь, Республика Крым, 298309, тел./факс (06561) 6-35-85, e-mail: kgmtu@kgmtu.ru
ОГРН 1159102037940 ИНН 9111013097

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»,

кандидат технических наук, профессор

Евгений Петрович Масюткин

2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» на диссертацию Пятинского Михаила Михайловича «Состояние запаса и промысла шпрота (*Sprattus sprattus phalericus* (Risso, 1827)) в северной и северо-восточной частях Чёрного моря», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.13 Ихтиология

Актуальность. Черноморский шпрот (*Sprattus sprattus phalericus* (Risso, 1827)) является одним из наиболее многочисленных видов пелагических планктоноядных рыб Черного моря. Его специализированный промысел разноглубинными тралами впервые был осуществлен в акваториях, прилегающих к побережью Болгарии в 70-х гг. XX века. Массовый промысел шпрота начат в 1975–1976 гг., а к концу 90-х гг. XX века его уловы всеми странами Причерноморья стали достигать рекордных 100 тыс. т. Начиная с 2000 г. промысел шпрота стала осуществлять Турция, уловы которой в отдельные годы достигали 50–80 тыс. т. В настоящее время черноморский шпрот стал одним из основных рыбных объектов обеспечения продовольственной безопасности региона.

Несмотря на попытки достичь международного сотрудничества по оценке динамики численности популяции черноморского шпрота и регулированию его промысла, оценка его запасов в настоящее время осуществляется самостоятельно на региональном уровне каждой из стран Причерноморья. В связи с этим, исследование

и прогнозирование изменения запасов крымско-кавказского шпрота и перспектив его промысла является актуальной темой исследования.

Научная новизна. Научная новизна диссертационной работы Пятинского Михаила Михайловича состоит в анализе многолетних результатов исследования биологических параметров и особенностей осуществления промысла запасов крымско-кавказского шпрота в период 1994–2022 гг., а также разработке прогностической модели динамики численности запаса XSA. Основываясь на полученных данных автором разработана стратегия рациональной эксплуатации регионального запаса шпрота.

Теоретическая и практическая значимость. Представленные диссертантом результаты работы используются при подготовке материалов прогноза рекомендованного вылова шпрота в водах России. Установлены закономерности влияния осуществления промысла, а также климатических изменений, на формирования регионального запаса шпрота.

Положения, выносимые на защиту, отражают основные результаты выполненного исследования и согласуются с выводами, изложенными в диссертационной работе.

Степень достоверности и апробация результатов. В ходе выполнения работы автор использует современные статистические методы тестирования гипотез. Модель XSA, примененная для оценки динамики запаса шпрота, является актуальным подходом для оценки динамики численности популяций, а полученная диагностика моделирования свидетельствует о достаточной надежности полученных результатов. Высокая достоверность полученных результатов обусловлена и большим объемом обработанной первичной информации – более 112,0 тыс. промеров длин рыб и более 9,4 тыс. индивидуальных возрастных определений.

Результаты диссертационной работы Пятинского Михаила Михайловича были представлены на пяти научных конференциях различного уровня. В том числе, представленные диссертантом методический подход выполненной работы и полученные результаты были дважды представлены на профильном методологическом семинаре им. В.К. Бабаяна в 2021 и 2023 гг.

Публикации. По теме диссертации автором были опубликованы 9 печатных

работ в научных изданиях, входящих в список РИНЦ, среди которых четыре отнесены к перечню журналов, рекомендованных ВАК РФ, а одна публикация в журналах из перечня международных баз Scopus / Web of Science.

Структура и объем диссертации. Представленная диссертация состоит из 171 страниц, содержит 36 рисунков и 23 таблицы. Структура работы состоит из введения, семи глав, выводов, списка терминов и сокращений, а также списка литературы.

Во **введении** автор обосновывает актуальность темы своего исследования, формулирует его цель и задачи, формулирует положения, выносимые на защиту, теоретическую и практическую значимость работы, перспективы дальнейшей работы по теме, приводит сведения о структуре диссертационной работы, научной новизне полученных материалов и их апробации, а также о личном вкладе автора и благодарностях.

В **первой** главе выполнен обзор истории методологии оценки запасов, параметров промысла и особенностей жизненного цикла черноморского шпрота. В данной главе сделан акцент на изучении способов оценки запасов и их результатов, которые ранее применялись для черноморского шпрота в различные периоды истории. Отдельно выполнен детальный обзор истории промысла и его особенностей в черноморском регионе.

Во **второй** главе автор детально представляет информацию о источниках биологических данных, способах их сбора и обработки за весь период исследования. Автор также приводит исходные результаты оценки размерно-возрастных ключей для периода исследования, которые применялись для конвертации массовых промеров в возрастную структуру промыслового изъятия. Далее в главе представлена методическая информация о модели XSA и особенностях ее применения для моделирования регионального запаса.

В **третьей** главе автор представляет физико-географическую характеристику района исследований, а именно, схему течений Черного моря, карту глубин и обзор промыслового районирования и его особенностей.

В **четвертой** главе выполняется детальный анализ состояния промысла черноморского шпрота, как в региональном представлении, так и в целом для всего Черного моря. В **подразделе 4.1** приведен обзор особенностей динамики

международного промысла шпрота в Черном море, указаны особенности регионального регулирования правил рыболовства отдельными странами. В ходе анализа промысла автор отмечает значимую роль промысла Турции на общечерноморскую динамику, при этом указывается, что промысел данной страны является наименее регулируемым по сравнению с деятельностью других причерноморских стран. В **подразделе 4.2** выполнен анализ особенностей осуществления регионального промысла на крымско-кавказском шельфе: выделены основные группы судов, осуществляющих промысел; представлен детальный анализ характеристик акваторий и периодов запрета промысла, а также многолетняя и сезонная статистика уловов и показателей интенсивности промысла (уловов на усилие, усилий) в различные периоды, детализированный анализ пространственной локализации промысла в период 2015–2022 гг. В **подразделе 4.3** представлен анализ структуры регионального промысла шпрота на крымско-кавказском шельфе – выполнен анализ доли прилова в разноглубинные тралы неполовозрелых особей в различные периоды, динамика средней длины и массы шпрота в уловах. При этом, выявленная автором многолетняя динамика неуклонного снижения размерно-массовых характеристик шпрота в уловах подтверждается другими опубликованными научными работами и свидетельствует о постепенном ухудшении характеристик всей черноморской популяции. В **подразделе 4.4** автором анализируются экономические особенности осуществления российского промысла на крымско-кавказском шельфе: представлен приближенный расчет рентабельности промысла шпрота на примере 2022 года.

По материалам 4 главы возникают незначительные замечания и рекомендации:

– На стр. 52 в подрисуночной подписи следовало бы указать, что на карте запретные районы для ведения промысла отмечены красным цветом.

– На стр. 57 в подписи к рисунку 4.3 «Проверка гипотезы о влиянии уловов Турции на уловы России (с включением Крыма) в период ...»: статистика многолетнего вылова является интегральным показателем доступности ресурса и возможностей промысла, в виду чего желательно говорить не о «влиянии», а о наличии (или отсутствии) закономерности в статистике вылова.

– На стр. 57 на рисунке 4.3 б) при выполнении кросс-корреляционного теста последовательность годового сдвига следовало бы изложить в обратном порядке (от -4 до 0), как это принято в статистическом изложении теста. В подписи рисунка вместо указания «корреляционного» теста следовало бы указать название теста как «кросс-корреляционный».

– На стр. 78 и по тексту раздела фраза «... существенное снижение продолжительности промысловых усилий и годового вылова произошло ... для малотоннажных рыбопромысловых судов» не совсем удачна для норм русского языка: предлог «для» избыточен, в будущем рекомендуется формулировать следующим образом «снижение продолжительности усилий и годового вылова малотоннажных судов произошло по причине».

– На стр. 86–90 в разделе «4.4 Некоторые экономические особенности российского промысла шпрота на крымско-кавказском шельфе» представлен приближенный расчет рентабельности с учетом ряда допущений в июне. Однако, как указывает сам автор в предыдущем разделе 4.3 наиболее производительным является промысел в июле-августе. В будущем хотелось бы увидеть расчет для этих месяцев, учитывая изменение стоимости судового топлива в 2023–2024 и последующие годы.

Глава 5 диссертационной работы является основной – в ней автор рассматривает результаты проведенной на международном уровне в последнее время общечерноморской оценке биомассы нерестового запаса шпрота, выполняет настройку и моделирование динамики региональной крымско-кавказской единицы запаса шпрота, описывает функциональную зависимость «запас-пополнение», определяет биологические, промысловые ориентиры и на основе их выполняет формализацию стратегии управления промыслом. В дополнение к классическому подходу, для устранения неопределенности от флуктуаций численности пополнения короткоцикловых видов, автор выполняет выделение однородных по численности пополнения на единицу биомассы нерестового запаса временных интервалов, как при помощи экспертного подхода, так и при помощи кластерного экосистемного анализа. В результате автору в полной мере удастся формализовать стратегию управления запасом и промыслом, и объяснить исторические изменения запаса за период его исследования.

В качестве рекомендации на будущее хотелось бы отметить, что в соответствии с рекомендациями ICES, схема регулирования промысла (запаса), представленная на стр. 123 (рис. 5.13) в целом является обоснованной, однако, альтернативным вариантом принятия решения при снижении биомассы нерестового запаса ниже граничного ориентира B_{lim} (когда имеется угроза снижения потенциала к воспроизводству) может быть и полное прекращение промысла, а не снижение его интенсивности, что хотелось бы увидеть в последующих работах.

В главе 6 выполнен анализ влияния различных параметров среды обитания на состояние запаса шпрота. В **подразделе 6.1** убедительно показана и статистически доказана отрицательная взаимосвязь между многолетним повышением температуры воды и размерно-массовыми характеристиками уловов шпрота. В **подразделе 6.2** подтвердить наличие значимой связи между региональным запасом шпрота и биомассой кормовых объектов, некоторых хищных рыб не удалось, однако это не удивительно для среднего элемента трофической цепи: при изучении таких самоорганизующихся систем невозможно разорвать «обратные связи» (например, устранить влияние хищничества или многовидовое выедание корма), что делает доказательство подобных гипотез крайне затруднительным. Статистический анализ и выбранные методы тестирования гипотез не вызывают возражений.

В главе 7 автор выполняет прогнозирование динамики регионального запаса и возможного вылова шпрота в 2023–2024 гг. на основе ранее построенной когортной модели XSA и описанной зависимости «запас-пополнение». При прогнозировании рассматриваются несколько возможных сценариев эксплуатации в 2023–2025 гг.: предосторожный, целевой и граничный. Учитывая разработанную стратегию управления промыслом, негативное состояние запаса шпрота последние годы и снижение численности промыслового флота, количества промысловых усилий автор делает заключение о необходимости реализации предосторожного (щадящего) сценария, при котором вылов шпрота на крымско-кавказском шельфе в 2023–2025 гг. не должен превышать 15 тыс. т.

В ходе изучения главы возникает небольшое замечание: при рассмотрении прогнозного периода, по нашему мнению, следовало бы приводить не прогнозные годы относительно модели (2023–2025 гг.) а прогнозные годы относительно года

представления работы (2024–2025 гг.).

Выводы объективно отражают основные полученные результаты в ходе выполнения диссертации.

Заключение. Диссертационная работа Пятинского Михаила Михайловича на тему «Состояние запаса и промысла шпрота (*Sprattus sprattus phalericus* (Risso, 1827)) в северной и северо-восточной частях Чёрного моря» является завершённой научной работой, содержит практически и теоретически значимые результаты оценки многолетнего состояния регионального запаса шпрота, а также краткосрочный прогноз его изменения. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Актуальность работы, научная новизна, содержание и объём выполненных исследований диссертационной работы в полной мере соответствует критериям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пункты 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842 с изменениями, согласно Постановлению Правительства Российской Федерации №335 от 21 апреля 2016 г. и № 426 от 20 марта 2021 г.). Автор диссертации – Пятинский Михаил Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.13 – ихтиология.

Диссертационная работа, автореферат и настоящий отзыв рассмотрены и одобрены на заседании кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» (протокол № 1 от 02.09.2024 г.),

Заведующий кафедрой
водных биоресурсов и марикультуры
ФГБОУ ВО «КГМТУ»,
кандидат биологических наук
(научная специальность 1.5.12 Зоология)

Андрей Викторович Кулиш

Контактная информация:

Эл. почта: bvodnye@mail.ru, телефон: (36561) 6-35-06

Почтовый адрес:

298309, Республика Крым, г. Керчь, ул. Орджоникидзе 82, ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Подпись Кулиш А.В. удостоверяю
Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «КГМТУ»



 Литовченко Ирина Дмитриевна