

## ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию  
**Зудиной Светланы Михайловны «Массовые виды морских окуней (род *Sebastes*) Камчатки и северных Курильских островов (ранний период жизни, возраст, распределение и промысел),**  
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.06 – ихтиология

### **Актуальность темы диссертации.**

Морские окуни р. *Sebastes* являются типичными представителями донных ихтиоценов северной части Тихого океана и, в частности, в водах Камчатки и Северных Курил. Имея сравнительно небольшую численность, морские окуни, тем не менее, являются одними из самых ценных объектов промысла, обладают отменными товарными качествами и высоким экспортным потенциалом. Большинство видов морских окуней крайне уязвимы к чрезмерному воздействию промысла, поэтому промышленное освоение их запасов возможно при всестороннем изучении их биологии.

В этой связи, тема диссертационной работы Зудиной Светланы Михайловны «Массовые виды морских окуней (род *Sebastes*) Камчатки и северных Курильских островов (ранний период жизни, возраст, распределение и промысел)» весьма своевременна и актуальна, так как направлена на решение этих вопросов.

Результаты научных исследований, положенных в основу работы, были представлены на отчетных сессиях ФГУП «КамчатНИРО» в 2009 г. и 2018 г. Опубликовано 4 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ, а также в материалах и тезисах 3 общероссийских и международных конференций.

Диссертационная работа изложена на 126 страницах, состоит из введения, 7 глав, выводов и библиографического списка, включающего 162 работы, в том числе 63 – иностранных авторов. Работа содержит 3 таблицы и иллюстрирована 73 рисунками.

**Во Введении** приводится обоснование актуальности исследований и степень разработанности выбранной темы, а также сформулированы цели и задачи диссертационной работы, оценивается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, выносятся основные положения диссертационной работы.

**Глава 1** (стр. 10–14). Подробно рассмотрена история изучения морских окуней рода *Sebastes* и промышленного освоения их запасов в северной части Тихого Океана. Показано, что активизация во второй половине прошлого века промысла этой группы рыб способствовала проведению широкомасштабных исследовательских работ, рассматривающих промысел в совокупности с особенностями биологии видов. Уже тогда в большинстве публикаций (в основном зарубежных авторов) указывалось на недопустимость чрезмерного пресса рыболовства на запасы этих промысловых объектов.

**Глава 2** (стр. 15–20). Материалы и методы исследований содержат подробное описание материалов полученных автором. В ходе исследований лично автором был собран значительный материал в период 2008 – 2018 гг. В основу исследований положены данные 150 станций ихтиопланктонных съемок в 8 рейсах на исследовательских судах. При облове молодежи выполнено 86 тралений. В результате анализа ихтиопланктонных проб автором просмотрено и определено до вида 2374 личинки. Морфология личинок и ранней молодежи морских окуней исследованы по 27 пластическим признакам. Для каждого из признаков рассчитаны основные статистические параметры выборочных средних и коэффициенты вариации. Наряду с этим автором оценивался характер пигментации тела меланофорами.

Для характеристики размерного и возрастного составов морских окуней использовали результаты массовых промеров (148104 экз.) и полных биологических анализов (3855 экз.), выполненных на донном траловом и ярусном промысле в северо-западной части Берингова моря, тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курильских островов.

В процессе определения возраста рыб автором критически оценена информативность разных структур регистрирующих возраст. Для каждого исследуемого вида морских окуней производилось измерение отолитов (отолитометрия). Оценка линейного роста морских окуней проведена с помощью широко используемого отечественными и зарубежными специалистами уравнения Берталанфи.

**Глава 3** (стр. 21–30). Приводится краткая физико-географическая характеристика района исследования. Рассмотрены факторы среды, оказывающие влияние на распределение и биологические показатели окуней, характер грунта, рельеф дна, температура, соленость, характер циркуляции вод.

**Глава 4** (стр. 31–38).

В подразделе 4.1 дается описание видовых отличий в морфологии личинок тихоокеанского *S. alutus* и алеутского *S. aleutianus* морских окуней. Диссертант отмечает, что виды хорошо дифференцируются по характеру пигментации тела. В результате проведенного сравнительного анализа морфологии личинок автором было установлено, что в исследуемом районе в уловах абсолютно преобладали личинки алеутского окуня (88,6%), доля личинок тихоокеанского составляла 3,3%, а северного окуня – 8,1%.

В подразделе 4.2 автор приводит морфометрическую характеристику молодежи тихоокеанского окуня. Выявлено, что степень развития шипов на голове, их форма, расположение и количество, положение нижней челюсти имеют статус видового признака.

**Глава 5.** Некоторые черты биологии основных видов окуней рода *Sebastes* (стр. 39–57) является одной из основных глав диссертации.

В подразделе 5.1 автором дается в межгодовом аспекте подробный сравнительный анализ размерно-возрастной структуры морских окуней. Автором сформулированы основные ключевые моменты. Отмечено, что в настоящее время наиболее крупные особи северного окуня облавливаются в

северо-западной части Берингова моря. От севера к югу количество мелких рыб увеличивается. За весь рассмотренный период значительных колебаний размерного состава не отмечено. Значения среднего возраста северного окуня в северо-западной части Берингова моря увеличилось с 17 (1990-е гг.) до 23 лет (с 2010 г.).

У тихоокеанского окуня размерный состав во всех рассмотренных районах достаточно стабилен. Исключение составляет северо-западная часть Берингова моря, где произошло смещение преобладающей в уловах модальной группы в сторону длин с большими значениями.

Для голубого окуня наблюдается обратная зависимость – в настоящее время снижается доля рыб крупных размеров старшего возраста. В то же время, в уловах впервые начали встречаться особи, размеры и возраст которых близки к максимальным показателям, отмеченным в литературе. По этим сведениям, голубой окунь может достигать 56 см, массы – 2–3 кг и возраста 25–26 лет.

Для оценки линейного роста северного, тихоокеанского и голубого окуней автор рассчитал коэффициенты и представил уравнения роста по Берталанфи. Наряду с этим автором приводятся уравнения скорости линейного роста.

Дополнительно к текстовой информации в диссертации приводятся многочисленные и весьма показательные графические рисунки по размерно-возрастной структуре, линейному росту и скорости роста трех исследуемых видов морских окуней.

В подразделе 5.2 автором исследуется половозрастная структура морских окуней. У тихоокеанского окуня половая структура демонстрирует тренд преобладания самок в старших возрастных группах. Так, до возраста 15 лет в уловах присутствуют самцы и самки, при этом в каждой возрастной группе их доля различна. Начиная с возраста 16 лет, наблюдается постепенное возрастание доли самок – с 51% (16 лет) до 100 % (23 и 25 лет).

**Глава 6** (стр. 58–77). Особенности роста отоликов и определение возраста. В главе подробно рассмотрено внешнее строение, форма отоликов *S. glaucus*, *S. alutus* и *S. borealis* и их отличительные особенности. Автором установлено, что в формализованных связях массы отоликов с длиной тела рыбы и ее массой, а также в паре переменных «длина отоликов – длина рыбы» проявляется видоспецифичность. У одних видов окуней такая связь может быть описана линейным уравнением, у других – имеет вид экспоненциальной, степенной или же полиномиальной функции.

Для объективной оценки возраста автором была предпринята попытка определения числа годовых колец двумя независимыми исследователями. Проведя критический анализ полученных результатов, автор приходит к выводу, что в исследуемом районе максимальная продолжительность жизни северного окуня достигает 40–45 лет, тихоокеанского – 30 лет, голубого – 26 лет.

**Глава 7.** Распределение (стр. 78–104) также относится к основным главам диссертации и имеет 4 подраздела.

В подразделе 7.1 освещается вопрос распределения личинок и ранней молоди морских окуней в водах Восточной Камчатки и с тихоокеанской стороны Северных Курил. Отмечено, что личинки окуней начинают попадаться в пробах с марта, а их максимальное количество отмечается в апреле. Автор отмечает, что на исследованной акватории распределение окуней в период раннего онтогенеза явно отражает их тяготение к глубоководным каньонам. Несмотря на широкую встречаемость, наибольшие концентрации личинок всех рассматриваемых видов окуней сосредоточены над глубинами 500 м. Это имеет свой биологический смысл, так как здесь пассивно плавающие личинки защищены от массового выноса течением.

В подразделах 7.2 и 7.3 рассмотрено географическое и батиметрическое распределение взрослых рыб трех основных представителей морских окуней. На основании многолетних данных выполнен анализ уловов и построены карты распределения. Автором установлено, что в северо-западной части Берингова моря тихоокеанский окунь распространен в основном в южной его части, включая восточное побережье Камчатки, на нижней кромке шельфа и материковом склоне. В районе Северных Курил максимальные концентрации тихоокеанского окуня начинаются от Четвертого Курильского пролива и до о. Симушир. Сходством с тихоокеанским окунем характеризуется распределение северного окуня. Распространение голубого окуня ограничено, главным образом, северо-западной частью Берингова моря и вдоль восточного побережья Камчатки.

Подраздел 7.4 включает в себя проведенный автором анализ многолетних промыслово-статистических данных по вылову морских окуней, вкладу разных способов и орудий лова в общем объеме их добычи.

Автором отмечается, что основную долю в уловах морских окуней составляют северный *S. borealis* и тихоокеанский окуни *S. alutus*. В северо-западной части Берингова моря годовой вылов в последние годы небольшой и имеет тенденцию к снижению, в то время как в центральной его части вылов характеризуется более высокими показателями и стабильностью.

В целом, по исследуемому району наибольший вклад в годовую добычу морских окуней приходится на тихоокеанскую часть акватории Северных Курил и Восточную Камчатку.

**Выводы** (стр. 105–108) сформулированы четко, соответствуют поставленным задачам и отвечают содержанию диссертации.

Список цитируемой литературы (стр. 109–126) оформлен в соответствии действующими требованиями.

Несмотря на очевидные достоинства диссертационной работы, следует высказать некоторые замечания, не имеющие принципиального значения, но которые следует учесть в дальнейшей работе.

1. Имеет место некоторая небрежность в оформлении ссылок и списка литературы. Так на стр. 12 имеется ссылка (Pereyga, 1696), а в списке

литературы приводится работа W.T. Pereyra, W.G. Pearcy, F.E. Carvey. 1969. На стр. 22 ссылка (Зенкевич, 1963) в списке литературы отсутствует.

2. Формулы выполнены в текстовом редакторе, что иногда приводит, в разных вариациях, к их разрыву по строкам и создает неудобство восприятия. Так на стр. 42 (и некоторых других) основание числа находится на одной строке, а его степенная часть – на другой. Этого можно избежать, если воспользоваться редактором формул.

3. На оси ординат графиков рис. 6.11 (стр. 70) не отмечена единица измерения массы отолита.

4. Название подраздела 7.4 о промысле морских окуней входит в название диссертации в качестве одной из основных тем исследований. В этой связи главу 7 логичнее было бы представить как «**Распределение и промысел**».

Тем не менее, отмеченные замечания, погрешности и пожелания в оформлении, не снижают достоинство диссертационной работы. Работа выполнена на современном методическом уровне, основные выводы автора, базирующиеся на анализе огромного фактического материала, не вызывают сомнений и возражений.

Все сказанное выше позволяет заключить, что диссертационная работа «Массовые виды морских окуней (род *Sebastes*) Камчатки и северных Курильских островов (ранний период жизни, возраст, распределение и промысел)» представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу, в которой автор обобщил большой многолетний массив первичной информации.

По объему исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости работа соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., в редакции постановления Правительства РФ №335 от 21.04.2016 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Зудина Светлана Михайловна, безусловно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Старший научный сотрудник  
лаборатории ихтиологии, к. б. н.  
ФГБУН Институт биологических  
проблем Севера (ИБПС) ДВО РАН  
685000, г. Магадан, ул. Портовая, 18  
e-mail: [ryusupov\\_mag@mail.ru](mailto:ryusupov_mag@mail.ru)

Р.Р. Юсупов

Подпись Р.Р. Юсупова заверяю  
Ученый секретарь ИБПС ДВО РАН



Е.В. Хаменкова