



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ЗИН РАН)**

Университетская наб., д. 1, Санкт-Петербург, 199034
Тел.: (812) 328-03-11
Факс: (812) 328-29-41, (812) 328-02-21,
(812) 714-04-44
E-mail: admin@zin.ru, office@zin.ru,
WWW: http://www.zin.ru
ОКПО 02698571, ОГРН 1027800535091,
ИНН/КПП 7801043337/780101001

28.05.2018 г. № 12505-2171
На № 16750 от 04.05.2018 г.
-268-10/508

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Зоологического института РАН

Академик РАН

О.Н. Пугачев



28 мая 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Зоологического института РАН, о диссертационной работе Бадаева Олега Зинуровича «Биология и промышленное использование ликода Солдатова *Lycodes soldatovi* (Perciformes: Zoarcidae)», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Актуальность исследования. Одной из важнейших проблем современной морской ихтиологии является исследование состояния популяций как основных промысловых рыб, так и объектов прилова, которые традиционно не используются промыслом или используются в незначительной степени. Такие исследования включают в себя изучение распространения, миграций, особенностей биологии и структуры популяций, оценка обилия, запаса и воздействия промысла. Ликод Солдатова – один из таких объектов прилова, зачастую доминирующий над основными промысловыми видами как численно, так и по биомассе, но регулярно игнорируемый многими рыбодобывающими компаниями. Этот ликод является эндемиком Охотского моря, и, несомненно, подвержен влиянию интенсивного промысла в этом бассейне. Поэтому новые аргументированные научные данные об основных чертах его биологии и распространении будут способствовать долгосрочному рациональному использованию ресурсов этого вида. Диссертационная работа Бадаева Олега Зинуровича направлена на решение перечисленных выше задач, связанных со всесторонним изучением ликода Солдатова, и ее актуальность и научная значимость не вызывают сомнений.

Структура и объем диссертации. Диссертация включает 141 страницу текста, состоит из введения, шести глав, заключения, выводов и списка литературы. Последний содержит 212 литературных источников, из которых 44 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 38 рисунками, содержит 23 таблицы и 3 приложения.

Глава 1 содержит раздел «Материал и методика». Материалами для диссертации послужили обширные экспедиционные сборы (1963 – 2013), выполненные в ходе научно-исследовательских работ 58 экспедиций ТИНРО. В последние годы в этих экспедициях принимал участие автор диссертации, а значительная часть материалов была собрана им самим. Используемые в работе методы, в основном, являются традиционными для современной ихтиологии и рыбохозяйственной науки. В соавторстве с коллегами автор разработал шкалу стадий зрелости гонад ликода Солдатова, которая может быть применена и к другим видам рода. Для определения возраста ликодов автором эмпирически была подобрана методика осветления отолитов аммиаком.

Глава 2 была подготовлена по литературным данным; в ней даётся описание физико-географических особенностей Охотского моря применительно к объекту исследования.

Основные результаты исследований содержатся в главах 3 – 6.

В Главе 3 рассмотрены распространение ликода Солдатова, его пространственное и батиметрическое распределение, предпочитаемый диапазон температур. Показано, что вид встречается почти по всей акватории Охотского моря в диапазоне глубин от 136 до 1030 м. Исключение составляет район южных и средних Курильских островов. Распределение ликода Солдатова тесно связано с влиянием плотных шельфовых вод, а также расположением теплого промежуточного слоя, которым приурочены наибольшие его концентрации. Постоянные многочисленные скопления этого вида отмечены на шельфах Западной Камчатки и Восточного Сахалина. Ликод Солдатова встречается при температуре воды в придонном слое от минус 0,8 до плюс 3,5 °С, чаще всего – при 1,6–2,5 °С.

Глава 4 посвящена изложению основных особенностей биологии изучаемого вида.

- Приведены размерно-возрастные характеристики ликода Солдатова. Показаны различия в темпе роста рыб в зависимости от пола и от района обитания. Установлены предельные размеры и возраст ликодов.
- Выяснено соотношение полов в популяции, а также в отдельных размерных группах, выяснены размеры и возраст наступления половой зрелости.
- Показана динамика развития половых продуктов, для чего был использован гонадо-соматический индекс. В летние месяцы и осенью происходит развитие гонад; размер

ооцитов увеличивается, и достигает к октябрю-ноябрю диаметра 9–11 мм. Самцы созревают быстрее самок. Доля посленерестовых рыб увеличивается к декабрю. Нерест происходит с сентября по ноябрь на глубине 600–1000 м. Соотношение полов в районах нереста равно. Выяснено, что довольно большое число самок, около 30–40 % пропускают нерест. Плодовитость ликода Солдатова невысока, и не превышает 1135 икринок.

- Показан пищевой спектр вида и отмечен факт повышения трофического уровня ликов по мере роста.

- Изучена паразитофауна ликов. Показано, что хотя зараженность рыб составляет 100 %, спектр паразитов невелик – всего 9 видов.

Глава 5 посвящена результатам изучения функциональной структуры ареала. Показано, что основными зонами размножения вида являются западно-камчатский и восточно-сахалинский шельфы, откуда подрастающая молодежь начинает расселяться по всему Охотскому морю, в направлениях вверх и вдоль шельфов. Пелагическая стадия в развитии ликода Солдатова, вероятно, отсутствует. Отмечено наличие нерестовых миграций до глубин размножения в осенний период.

Глава 6 рассматривает численность, биомассу и промысловое использование ликода Солдатова. На основе многочисленных учетных траловых съемок определены численность и биомасса ликов старших возрастных групп. Применение регрессии Перла позволило оценить также и численность поколений моложе 5 лет, которые ввиду небольших размеров не попадают в орудия лова. Средняя многолетняя (2000–2013 гг.) численность ликода Солдатова составляет 3734,2 млн экз., а биомасса – 97,3 тыс. т.

Рекомендовано установить ежегодный вылов в половину от теоретически возможного значения биологически допустимого объема изъятия – 6,34 тыс. т, а минимальную промысловую длину в 57 см. Показано, что в настоящее время промысел не является лимитирующим фактором для этого вида, поэтому отсутствует необходимость в специальных мерах его охраны.

Показано, что экономическая эффективность промысла будет выше, если организмы прилова, в том числе ликод Солдатова, будут использоваться более полно. Это утверждение аргументировано экономическими выкладками.

Научная новизна. Впервые на большом материале, охватывающем весь ареал, показаны особенности распределения, выявлены границы ареала и основные миграции ликода Солдатова. На основе оригинальных материалов дана характеристика размерно-массового и возрастного состава, выявлены основные особенности репродуктивной биологии. Создана шкала стадий зрелости гонад специально для ликода Солдатова.

Выявлены особенности питания и состав паразитофауны. Определены биомасса, численность и промысловый запас вида.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные данные вносят вклад в развитие представлений о распространении, структуре и биологии массовых глубоководных видов рыб. Определены минимальная промысловая мера вида и объемы возможного вылова. Сформулированы конкретные рекомендации по оптимизации использования этого ресурса. Результаты исследований применяются при составлении промысловых прогнозов вылова ликоидов в Охотском море. Данные о биологии вида могут быть использованы в качестве материалов при обучении студентов вузов по специальностям «водные биоресурсы и аквакультура», «биология», «промышленное рыболовство», «частная ихтиология».

На большом фактическом материале диссертантом выполнено большое разноплановое исследование, впервые в деталях описывающее особенности биологии и распространения одного из видов ликоидов. Использованные автором методы и подходы современны и адекватны. Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам. Результаты работ опубликованы в 19 работах, 9 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также апробированы на российских и международных конференциях. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Выводы диссертации выглядят вполне обоснованными.

Замечания:

1. В работе отсутствуют морфологическая и таксономическая характеристики объекта исследований, а также его изображения. Не ясно, какие признаки внешней морфологии, окраски или внутреннего строения позволяют безошибочно отличить ликоида Солдатова от других ликоидов и вообще бельдюговых рыб северной части Тихого океана.

2. Отсутствует литобзор - раздел, посвященный истории изучения ликоида Солдатова, начиная от момента его описания, и заканчивая упомянутыми вскользь работами о его распределении.

3. Рисунок 1.2. А) демонстрирует не общий вид отолита, а поперечный слом отолита, и нуждается в мерной шкале. Рисунок 3.1.5.а не читается – он слишком мелкий.

4. В Главе 3 указано, что достоверность сведений о поимках ликоида Солдатова за пределами Охотского моря оспаривается рядом авторов. Однако, в данной работе как раз было бы уместным осветить эту проблему подробнее и выразить мнение автора, как специалиста по объекту исследования, по этому вопросу.

Несмотря на сделанные замечания, диссертационная работа О.З. Бадаева представляет собой законченный, монографический труд, и вносит существенный вклад в исследования рыб дальневосточных морей России. Данная диссертационная работа отвечает необходимым требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Олег Зинурович Бадаев, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Отзыв рассмотрен на заседании лаборатории ихтиологии ФГБУН Зоологического института РАН (протокол № 312 от 28 мая 2018 г.)

Заведующий лабораторией ихтиологии,
д.б.н, Главный научный сотрудник,


 Аркадий Владимирович Балушкин

Старший научный сотрудник Музея ЗИН РАН,
к.б.н.


 Михаил Валерьевич Назаркин

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д.1,
Зоологический институт РАН,
Тел.: (812) 328-03-11, e-mail: admin@zin.ru

