

Отзыв  
официального оппонента на диссертационную работу  
Бу Кует Тханя  
«Изменчивость количественных признаков двух видов малоротых корюшек  
*Hypomesus japonicus* и *H. nipponensis* (Teleostei: Osmeridae) в популяциях  
взрослых особей в природе и у молоди в условиях искусственного  
разведения»  
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата  
биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология

**Актуальность темы выполненной работы.** Диссертационная работа Бу Кует Тханя посвящена исследованию изменчивости двух видов малоротой корюшки рода *Hypomesus*: морская малоротая корюшка *Hypomesus japonicus*, и пресноводно-проходная или писуч, *Hypomesus nipponensis*.

Корюшки – доминирующие объекты среди рыб эстуарно-прибрежного комплекса Приморья и относятся к важным объектам промысла. Интенсивный промысел корюшек привел к тому, что в последние годы подходы в места промысла стали слабыми. Уловы рыб резко сократились, а численность их находится в крайне неустойчивом состоянии. Имеются достаточно подробные морфологические исследования корюшек зал. Петра Великого, однако, вопросы биологии, экологии размножения и популяционной структуры видов изучены слабо. Для решения задач рационального использования и сохранения биологического разнообразия малоротых корюшек, необходимо дальнейшее исследование их биологии, в том числе морфологический анализ степени дифференциации популяций и видов как для упрощения классификации особей, то есть, для целей систематики рода, так и для уточнения внутривидовой структуры. Последние данные могут оказаться востребованными при искусственном разведении и ловле этих ценных промысловых видов, которым посвящена работа Бу Кует Тханя.

**Новизна исследований, полученных результатов и выводов диссертации.** Впервые по морфометрическим признакам на основании

многомерного подхода проведен анализ изменчивости и дивергенции популяций *H. japonicus* в Приморье. Оценены морфологические различия признаков внешней морфологии и отолитов *H. japonicus* и *H. nipponensis* из популяций Приморья. Результаты многомерного анализа показали, что *H. japonicus* отличается от *H. nipponensis* как по известным ранее признакам (меньший диаметр глаза и более близкое к голове положение вертикальной проекции начала спинного плавника по сравнению с началом брюшных плавников), так и большей высотой спинного и жирового плавников. Внутри вида *H. japonicus* морфологически наиболее близки особи из зал. Ольги и из побережья пос. Терней, а наибольшие различия демонстрируют представители этого вида, пойманные у о-ва Русский и в зал. Ольги.

Для идентификации двух видов малоротых корюшек, *H. japonicus* и *H. nipponensis*, впервые были использованы эллиптические вейвлет-преобразования, эллиптические дескрипторы Фурье и основные параметры размера отолитов.

Впервые реализовано использование установки для искусственного разведения рыб для содержания оплодотворенной икры и личинок *H. japonicus*.

**Структура диссертационной работы.** Диссертация изложена на 204 страницах текста. Работа состоит: Введение; глава 1. Обзор литературы; глава 2. Морфометрические различия малоротых корюшек *Hypomesus japonicus* и *H. nipponensis*; глава 3. Сравнительный анализ формы отолитов как инструмент видовой идентификации и изучения популяционной организации двух видов малоротых корюшек, *Hypomesus japonicus* (Brevort, 1856) и *H. nipponensis* (McAllister, 1963); глава 4. Описание конструкции и функционирования установки для разведения рыб с экспериментальными целями; глава 5. Морфометрические характеристики и выживаемость личинок морской малоротой корюшки *Hypomesus japonicus* при содержании в установке; Общее обсуждение; Заключение; Выводы и Приложения. В диссертацию включены 36 рисунков, 38 таблиц, 7 из которых представлены в

приложении. В списке литературы приводится 223 литературных источника, из которых 112 на иностранных языках.

Методология исследования базируется на применении различных морфологических признаков особей и многомерных статистических подходов. Методы исследования включают морфометрию рыб по признакам внешней морфологии тела и отдельных структур ориентации рыб – отолитов, а также статистический анализ. Поэтому материал исследования охарактеризован в четырех основных главах диссертации, и включает морфометрию более 300 особей взрослых рыб, анализ 6491 экземпляров икры, а также отдельный микроскопический материал отолитов и признаков личинок.

Результаты исследований изложены в четырёх главах, последовательно перетекающих из одной в другую.

В главе 2 излагаются результаты проведенного автором дискриминантного анализа особей пяти выборок двух видов корюшек который подтвердил, что наибольший вклад в различия между выборками видов *H. japonicus* и *H. nipponensis* вносят индексы относительной высоты спинного и жирового плавников. Один из основных диагностических признаков, различающий два вида малоротых корюшек и определенный ранее на качественном уровне - смещение начала спинного плавника по отношению к брюшному плавнику вперед у *H. japonicus* и отсутствие смещения у *H. nipponensis* – доказан представленным диссертантом статистическим анализом, то же относится и к размеру глаза. Однако, как отмечено выше, гораздо больший вклад в различение видов вносят два других признака: относительная высота спинного и жирового плавников, по-видимому, что важно в ревизии рода *Hypomesus*. Особи корюшки из вод о. Русский четко, статистически значимо обособлены от локальной популяции зал. Ольги. Для обеспечения устойчивости рыбных ресурсов и эффективного сохранения запасов самостоятельные популяции следует контролировать независимо и регулировать вылов в них отдельно.

В главе 3 излагаются результаты исследования автором сравнительного анализа формы отолитов двух видов малоротых корюшек. Отолиты *H. japonicus* значительно отличались от отолитов *H. nipponensis* по циркулярности, прямоугольности, фактору формы, округлости и соотношению Ферет. Индексы формы (SIS), эллиптические дескрипторы Фурье (EFD), ранее были использованы в качестве важных инструментов для идентификации особей различных популяций рыб, а также как таксономические детерминанты. В представленном выше исследовании анализ между измерениями отолитов (периметр, площадь, высота и ширина) и количественными признаками рыб (длина головы, высота головы, стандартная длина) позволили провести идентификацию морфотипов двух видов корюшек, *H. nipponensis* и *H. japonicus*. Дискриминантный анализ, проведенный автором искомой работы, по индексам промеров отолитов к стандартной длине рыб показал отчетливые различия между двумя видами.

Таким образом, популяции северных и южных корюшек дифференцированы по морфологии отолитов, также по основным морфометрическим признакам, и поэтому могут иметь различную демографическую структуру, измененную под влиянием различных факторов окружающей среды, а также из-за большего генетического сходства соседних популяций. Соответственно, их следует контролировать отдельно для обеспечения устойчивости рыбных запасов и эффективного сохранения, как отмечено в ряде работ для других видов рыб.

В главе 4 приведено описание конструкции и функционирования установки для разведения рыб с экспериментальными целями. Автором представленной работы, впервые использована данная установка для исследовательских целей.

В главе 5 автор представленной работы приводит морфометрические характеристики и выживаемость личинок морской малоротой корюшки при содержании в установке, в создании которой автор принимал непосредственное участие.

В Общем обсуждении и Заключение автор обобщает и выделяет основные результаты исследования.

По основным результатам работы автором сделано 5 выводов. Выводы логичны и соответствуют содержанию работы.

Автореферат также соответствует содержанию диссертации.

В приложении приводится табличный материал, описывающий размеры морфометрических признаков, использованные для анализа выборок двух малоротых корюшек, индексы формы, основные параметры размера и переводного коэффициента формы отолитов, а также размеры морфометрических признаков личинок, дискриминантный анализ выборок *Hypomesus japonicus* с применением различных индексов (тестов).

Принципиальных замечаний к представленной автором диссертационной работе не имею, так как замечания были учтены. Однако к автору работы имею ряд вопросов: 1. Почему исследовали 2 вида, тогда как род состоит из нескольких? Почему не анализировали вид *H. olidus*? Если не диссертант, то возможно другие авторы исследовали? Есть ли об этом данные в литературе? Есть ли данные о сопоставлении всех известных видов на основе Ваших методов? 2. Вы обнаружили различия популяций японской морской малоротой корюшки. Согласуются ли результаты исследования популяционной дифференциации *H. japonicus* с экологическим районированием? 3. Почему использовали сагитты (sagitta) для анализа формы отолитов? Почему исследовали отолиты только на левой стороне рыбы? 4. Чем обусловлен выбор температуры в 10 градусов для инкубации потомства в эксперименте?

**Заключение.** Диссертационная работа Ву Куег Тханя «Изменчивость количественных признаков двух видов малоротых корюшек *Hypomesus japonicus* и *H. nipponensis* (Teleostei: Osmeridae) в популяциях взрослых особей в природе и у молоди в условиях искусственного разведения» по объему использованного материала и уровню проделанной работы, по значимости и новизне полученных результатов, а также по обоснованности

научных положений и выводов полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 г., и соискатель заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура», ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»  
к.б.н., доцент

 Рыбникова Ирина Григорьевна

подпись И. Г. Рыбниковой подтверждаю:

Врио ректора ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз», д.ф.-м.н., профессор О.Л. Щека

  
  
690087, Приморский край, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 52-Б

Телефон: (423) 244-22-24, Факс: (423) 244-03-06

E-mail: festfu@mail.ru

5 марта 2019 г.