

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Плаксиной Марьяны Петровны
«Фауна и экология сообществ гельминтов пелагических и придонно-
пелагических рыб прибрежья Крыма (Черное и Азовское моря)»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.17 – паразитология (биологические науки)

Диссертационная работа Марьяны Петровны Плаксиной посвящена изучению видового разнообразия, анализу фаун и структуре сообществ гельминтов пелагических рыб прибрежной зоны Крыма и представляет собой законченный результат многолетней работы автора. Прежде всего, необходимо отметить, что выбранная автором тема исследования крайне актуальна в свете существенных антропогенных и климатических изменений экосистем Черного моря в последние десятилетия, а также появлению большого числа видов-вселенцев, особенно если учитывать, что большинство видов рыб включенных в исследование являются объектами промысла. Кроме того, многие виды пелагических и придонно-пелагических рыб совершают сезонные нагульные и нерестовые миграции, в том числе вдоль берегов Крыма из Чёрного моря в Азовское море и обратно, и как справедливо отмечено автором, Паразитологические данные могут представлять ценную информацию для понимания популяционной структуры, локальных группировок и особенностей миграций этих рыб.

Отдельно хотелось бы отметить без преувеличения огромный фактический материал, на котором выполнена работа – это почти пять тысяч (4998) подвергнутых полному паразитологическому вскрытию экземпляров 19 видов рыб, отобранных в 10 локациях. При этом автором в диссертации анализируются только данные по гельминтам, хотя в распоряжении автора имеются данные по зараженности всех исследованных особей простейшими и микроспоридиями, которые вне всяких сомнений в дальнейшем будут обработаны.

Объем и структура диссертации отвечают всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 314 страницах, из которых основная часть представлена на 223 страницах, приложение - на 91 странице. Список литературы насчитывает 374 источника, из них 177 на иностранных языках, и является фактически исчерпывающим для данной работы. Диссертация иллюстрирована 35 рисунками и содержит 31 таблицу, не считая приложений в которых приводится еще 10 таблиц.

В разделе «Введение» автор обосновывает актуальность и степень разработанности темы исследования, что уже было отмечено мной выше, четко формулирует цель, и задачи исследования, а также приводит сведения о новизне полученных результатов, обосновывает теоретическую и практическую значимость работы и Методологическую основу исследования. Положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют поставленной цели и задачам работы.

Первая глава «Обзор литературы» состоит из двух разделов. Первый из них посвящен истории исследования и степени изученности гельминтофауны пелагических рыб Черного и Азовского морей. В этом разделе автором приводятся исчерпывающие сведения об изучении фауны и экологии гельминтов рыб пелагиали с середины XIX века, до настоящего времени. Особенно хотелось бы отметить глубину проработки вопроса, так автором процитированы не только работы в периодических изданиях, но и многочисленные работы, изданные в сборниках статей и материалах конференций. При этом справедливо отмечено, что приводимые в большинстве работ таксономические сведения требуют проверки. Кроме того, отмечена неравномерная степень изученности разных районов Черного моря в гельминтологическом отношении.

Однако имеются и замечания. Так автором при упоминании различных видов гельминтов в тексте этого раздела не всегда приводится их таксономическая принадлежность, хотя упоминание, к какой группе принадлежит тот или иной упомянутый вид, облегчило бы чтение рукописи. Кроме того, на странице 17 процитирована работа В. М. Николаевой (1973), по изучению метацеркарий *Fasciolidae* Railliet, 1895 из морских рыб. Однако в настоящее время все виды, включаемые в сем. *Fasciolidae* циркулируют в наземных экосистемах и не имеют паразитической фазы метацеркарии. Следовало бы более подробно процитировать эту работу, для понимания того, что подразумевал под фасциолидами автор исследования.

Второй раздел посвящен как истории изучения, так и различным методам, и подходам, используемым при анализе сообществ паразитов рыб. Отмечу лишь полноту и глубокую степень проработки автором этого вопроса. Кроме того, особо отмечено, что для Черного моря работы по анализу как инфрасообществ, так и компонентных сообществ паразитов рыб фактически отсутствуют.

Во второй главе «Материал и методы исследований» автором подробно описаны этапы сбора и обработки материала исследования. Особо хотелось бы отметить широкий спектр использованных автором индексов и методик, применяемых для анализа как инфрасообществ, так и компонентных сообществ гельминтов. Единственное замечание к этому разделу – желательным было бы привести полный список работ, по которым

проводилось определение исследованных видов гельминтов (в работе приведен сокращенный).

В главе 3 «Эколого-фаунистический анализ гельминтов пелагических и придонно-пелагических рыб, встречающихся у побережья Крыма», автором подробно охарактеризованы все обнаруженные виды гельминтов по нескольким параметрам - специфичности к хозяевам, окончательным хозяевам, типам жизненных циклов и отношению к солености. Также в этом разделе приводятся подробные сведения о паразитофауне и зараженности всех исследованных видов рыб в различных локациях, а также приводится сравнение этих данных с приведенными ранее в литературе. Следует отметить, что видовая идентификация метацеркарий трематоды *Stephanoprora polycestus* из черноморской атерины была выполнена автором путем экспериментального заражения окончательного хозяина и точного определения вида по полученным маритам, что является несомненным достоинством, поскольку во множестве известных мне работ по гельминтофауне рыб, определение метацеркарий трематод производится в лучшем случае до рода. Автор также рассматривает обеднение фауны гельминтов по сравнению с предыдущими исследованиями паразитофауны региона, а также появление новых видов, проникших в Черное море с интродуцированным из Японского моря видом – пиленгасом и состав его гельминтофауны в новом ареале обитания. Кроме того, при находке предположительно нового вида трематоды рода *Saccocoelium*, автор воздерживается от ее описания как нового вида, до проведения молекулярно-генетических исследований. Столь взвешенный и осторожный подход можно только приветствовать. Отмечу, что эта глава работы производит крайне благоприятное впечатление.

Имеется лишь несколько незначительных замечаний. Хотелось бы отметить, что использованная автором классификация по окончательным хозяевам жизненных циклов, на мой взгляд, не совсем удачна. Так группу автогенных видов, полностью реализующих свой жизненный цикл через гидробионтов, следовало бы разделить на виды, для которых исследованные рыбы являются единственным или окончательным хозяином и виды, отмеченные в рыбах на личиночной стадии и завершающие свое развитие в других гидробионтах (например, отмеченные автором личинки цестод *Scolex pleuronectis*).

Так хотелось бы уточнить, почему для вида *Progrillotia dasyatidis* в таблице 1 не приводятся данные о его специфичности? На странице 50, указано, что трематода *Stephanostomum cesticillus* завершает свое развитие в птицах, но не указано в каких, а также не приводится ссылка на работу, откуда взяты эти сведения. Кроме того, автор предполагает, что строгая приуроченность метацеркарий трематоды *Galactosomum nicolai* к сарганам «может быть связана с использованием в жизненном цикле этих трематод

какого-то гидробионта – очень специфичного пищевого объекта сарганов». На мой взгляд, это утверждение неверно. Церкарии представителей рода *Galactosomum* относятся к группе макроцеркных личинок, с хорошо развитым хвостом, в несколько раз превышающим размеры тела церкарии. Такие личинки для попадания во второго промежуточного хозяина используют стратегию подражания добыче («prey mimetism» - по Combes et al. 1994), и проникают в хозяина пассивным путем при их поедании. Вероятнее всего с этим и связана высокая специфичность метацеркарий этого вида ко второму промежуточному хозяину.

Четвертая глава посвящена характеристике сообществ гельминтов исследованных рыб. Показано, что инфра- и компонентные сообщества гельминтов исследованных рыб характеризуются низким показателем видового разнообразия, большинство из них соответствуют модели доминирующих - редких видов («core – satellite»), а также выявлено отсутствие связи между количеством видов-специалистов в сообществах и количеством доминирующих в них видов. Было установлено отсутствие зависимости между составом доминирующих видов, и сложностью их жизненных циклов, а также стадией развития (взрослые особи или личинки). Кроме того, автором было показано, что исследованные инфра- и компонентные сообщества соответствуют модели “вложенной” (nestedness) структуры. Также автором проанализированы межвидовые отношения в исследованных им инфрасообществах и была показана их высокая сбалансированность, а также высокая гетерогенность хозяев в отношении приживаемости особей того или иного вида паразита. В заключение отмечу, что это исследование – первое для данного региона, и выполнено автором на самом высоком уровне. Каких-либо существенных замечаний к этой главе работы у меня нет.

Пятая глава диссертации посвящена характеристике компонентных популяций нескольких видов гельминтов рыб, мигрирующих через Керченский пролив.

Впервые проанализирована сезонная динамика зараженности черноморской сельди моногенеей *Mazocraes alosae* в различных локациях на путях миграции сельди, а также выявлены периоды, в которые происходит размножение паразита. Кроме того, на основании проведенных автором лабораторных экспериментов и сопоставления их результатов с данными полевых исследований было установлено, что размножение моногеней не лимитируется соленостью воды, а жизненный цикл этого паразита строго синхронизирован с продолжительностью миграции хозяина из прибрежных вод Крыма через Азовское море и в реки для нереста.

В то же время для двух видов трематод - *Prodistomum polonii* и *Lepocreadium floridanum* – паразитов ставриды, автором было установлена строгая сезонная

приуроченность появления половозрелых особей и отсутствие связи зараженности с направлением миграции хозяина. Кроме того, как справедливо отмечено автором, более детальный анализ сезонных изменений зараженности этими видами невозможен, поскольку отсутствуют сведения о первом и втором промежуточных хозяевах этих видов трематод.

И наконец, для компонентных популяций нематоды *Hysterotylacium aduncum* показано снижение зараженности промежуточных хозяев – хамсы и атерины, а также окончательных хозяев – сельди и ставриды при миграции рыб и их пребывании в Азовском море, что, по справедливому мнению, автора свидетельствует о невозможности реализации жизненного цикла этого вида в Азовском море.

Резюмируя отмечу, что эта глава диссертации одна из наиболее интересных, поскольку подобного рода исследования, проведенные на организмах совершающих длительные миграции единичны, хотя только они могут дать возможность детально описать пути реализации жизненного цикла того или иного вида паразита. Крайне интересным было бы провести комплексную оценку особенностей трансмиссии исследованных автором видов трематод - *Prodistomum polonii* и *Lepocreadium floridanum* на всех этапах жизненного цикла. Надеюсь, что дальнейшие исследования автора продолжатся и в этом направлении. Каких-либо существенных замечаний к этой главе у меня нет.

В заключении автором приводится краткая характеристика всех приведенных в работе результатов. На мой взгляд, более уместно было бы сделать этот раздел более обобщенным, а также акцентировать внимание на перспективах дальнейших исследований. Подчеркну, что это лишь мое субъективное мнение.

Выводы сформулированы в виде развернутых утверждений и полностью соответствуют целям и задачам исследования.

Работа написана хорошим литературным языком, число опечаток невелико. Техническое оформление иллюстративного материала не вызывает нареканий.

В заключение приведу два замечания технического характера.

1. В основном тексте – в таблицах 1, 3, 7, 8, 10, 12, 14, а также в приложениях 1 и 3 в таблицах 1, 3, 4, 8 и 9 было бы уместно вместо нумерации столбцов дублировать шапку таблицы на каждой странице, что облегчило бы работу с таблицами
2. В названии таблицы 1, было бы более уместно поместить легенду к столбцам таблицы, а не выносить ее в примечание.

Автореферат отражает все основные положения работы и содержание всех глав диссертации. Основные результаты работы приводятся в многочисленных публикациях автора (27 работ, из которых одна глава в коллективной монографии и 8 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ)

На основании всего вышеизложенного могу заключить, что диссертационная работа Плаксиной Марьяны Петровны является оригинальным законченным научно-квалификационным исследованием и соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям выдвигаемым на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, безусловно заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата биологических наук по специальности «1.5.17 – паразитология».

12 марта 2023 г.

Официальный оппонент

кандидат биологических наук (1.5.17 – паразитология)

старший научный сотрудник

Беломорской биологической станции

ФГБУН «Зоологический Институт РАН»

199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 1.

Тел. +7(812)714-00-97

e-mail: kirill.nicolaev@gmail.com

Николаев Кирилл Евгеньевич

