

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Головина Павла Валерьевича на тему “Соотношение полов у трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus* L.) Белого моря”, представленную на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.5.12. Зоология

Актуальность исследований

Диссертационная работа П.В. Головина посвящена рассмотрению взаимосвязей средовых факторов и биологических характеристик в контексте поиска причин формирования половой структуры половозрелой части популяции трехиглой колюшки Белого моря. Происходящие в настоящее время климатические изменения приводят к значительным преобразованиям облика водных экосистем. Известны примеры прямого и косвенного воздействия изменений климата на локальные сообщества. Результаты этих воздействий зависят от уровня организации биологической системы, внутренних взаимодействий и толерантности к факторам окружающей среды. Недостаточность знаний об экологии и жизненной истории обитателей водоемов высоких широт, а также сложности масштабирования и экстраполяции прогнозов ограничивают возможность нашего ответа на изменения климата и на оценку потенциала рыболовства.

Вполне очевидно, что в условиях ограниченных исследовательских ресурсов адекватной альтернативой комплексному анализу ихтиофауны водоема может являться предметное рассмотрение отдельных массовых видов рыб. Занимая низкие уровни в пищевых цепях и демонстрируя быстрые изменения обилия за небольшие промежутки времени, такие виды позволяют достаточно надежно охарактеризовать наблюдаемые изменения в экосистемах. Поэтому выбор такого модельного объекта для исследования, как трехиглая колюшка вполне обоснован, и очевидно, что одним из важнейших факторов, от которого зависит пополнение популяции вида, является соотношение самцов и самок среди производителей.

Научная новизна

Для исследованной части ареала трехиглой колюшки – Белого моря, впервые за долгое время были получены подробные данные о половой, размерной и возрастной структуре популяции, биотопическом распределении особей в разное время нереста, продолжительности репродуктивного сезона. Автором было показано, что соотношение полов среди половозрелых особей смещено в пользу самок, что подтверждает результаты более ранних наблюдений. Причиной сдвига соотношения полов, согласно заключению автора, является повышенная смертность самцов, происходящая в отдалении от берега вне периода нереста. Полученные оценки нерестовой смертности в прибрежье достаточно важны, учитывая значительные сложности и неопределенности, связанные с учетом взрослых рыб после нереста. Подробно рассматриваются биотические взаимоотношения колюшки

с некоторыми распространенными видами хищников и паразитов Белого моря, и на основании количественной оценки описываемых явлений делается заключение о небольшой роли этих факторов в формировании неравного соотношения полов. Полученные результаты обеспечивают хороший задел для продолжения исследований беломорской популяции колюшки и проверки частных гипотез.

Практическая и теоретическая значимость

Теоретическая значимость работы заключается в расширении представлений о биологии и экологии вида в Белом море. Хотя описания колюшки в водоеме впервые были сделаны в конце XIX века, эта рыба долгое время не изучалась, так как не всегда была многочисленной и не представляла интереса для беломорских промыслов. В настоящее время становится понятно, что биомасса колюшки очень велика, и с практической точки зрения вид имеет потенциал для получения рыбной муки, а также ценных для человека полиненасыщенных жирных кислот.

Оценка объема, структуры и содержания работы

Диссертация П.В. Головина, исключая титульные листы, изложена на 113 страницах на русском и 105 страницах на английском языках. Во Введении обозначена актуальность, научная новизна и значимость исследования, сформулированы цели, задачи, а также и выносимые на защиту положения. Обзор литературы дает краткую характеристику возможных механизмов формирования соотношения полов, незамедлительно переходя к основной части раздела, посвященной влиянию внешних факторов на формирование соотношения самцов и самок молоди и взрослых рыб в различных популяциях трехиглой колюшки. Также здесь проводятся и аналогии с наблюдениями по другим видам рыб. Рассмотрение раздела Материалы и методы позволяет заключить, что основная часть работы была выполнена автором самостоятельно, с использованием классических ихтиологических и гидробиологических подходов, а иногда и специально разработанных методик. Например, в работе описывается способ определения половой принадлежности остатков колюшек из желудков хищных рыб по форме спинных колючек. Результаты изложены кратко и по существу, сопровождаются необходимыми диаграммами и рисунками. Глава Обсуждение результатов содержит достаточно четкие ответы на основные поставленные вопросы, в качестве обоснования позиции используется аналитика автора, результаты и наблюдения научного коллектива, в качестве члена которого выступает автор диссертации, а также сведения из научных работ зарубежных и отечественных исследователей трехиглой колюшки. Выводы и заключение четко сформулированы и адекватны результатам работы.

Вопросы и замечания

При общей логичности излагаемого в работе материала, можно отметить, что в работе иногда встречаются перегруженные предложения, которые имело бы смысл

разделять на более короткие. Например, такие: как “Наравне с зимовками, нерест является наиболее энергозатратным периодом жизни колюшки, связанным с направленными миграциями производителей к мелководным прибрежьям, чаще всего возникающими в крупных водоемах весной или в начале лета” (глава Введение, стр. 5). Предложение “Работа основывалась на анализе выборок с разных нерестилищ Кандалакшского залива, так как около 60% производителей нерестится именно в этой части водоема, для которой характерны высокие значения обилия макрофитов, предпочитаемых колюшкой” было бы уместнее перенести из Введения (стр. 5) в раздел Материалы и методы, так как речь идет о характеристике сбора материала для работы. Периодически в тексте встречаются опечатки, вероятно, связанные с невнимательностью при поздних правках, например, “уровнем смертностью” (стр. 6), “из-за короткой продолжительностью” (стр. 6) и “способствует повышению оксидативному стрессу” (стр. 25). Также при систематическом использовании латинских названий для многих из упоминаемых биологических видов, первое упоминание атлантической трески (стр. 26) и лосося Кларка (стр. 26) в литературном обзоре не сопровождается использованием латыни. В главе Обсуждения в рамках одного абзаца (стр. 70 и 71) для объяснения причин наблюдавшейся в работе низкой зараженности рыб из губы Сельдяная дважды повторяется предположение о действии приливно-отливных течений.

При знакомстве с диссертацией у меня возник один вопрос. Если автор указывает, что в литературе часто описываются случаи неизбирательной по отношению к полу гибели производителей колюшки (страница 25 главы Обзор литературы), почему не приводятся известные примеры преимущественной гибели особей одного из полов?

Обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов

В целом, следует отметить достаточно высокий уровень представленной диссертации, большой объем изученного материала и оригинальность проведенных исследований. Полученные автором результаты достоверны, статистическая обработка и анализ данных приемлемы, выводы и заключения обоснованы. Несомненным преимуществом является высокая публикационная активность, в числе опубликованных работ у П.В. Головина есть статьи в реферируемых журналах из списка Scopus и Web of Science. Диссертационная работа докладывалась и была апробирована автором на научных конференциях разного уровня организации.

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Головина Павла Валерьевича на тему: «Соотношение полов у трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus* L.) Белого моря» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель заслуживает

присуждения ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.5.12. Зоология. Пункты 9 и 11 указанного Приказа диссертантом не нарушены.

Член диссертационного совета,
Профессор, доктор биологических наук,
главный научный сотрудник,
заведующий отделением систематики
лаборатории Пресноводной и
экспериментальной гидробиологии
Зоологического института РАН

Дата 10.01.2023

Алексеев Виктор Ростиславович

Подпись руки
<i>Алексеева ВР</i>
удостоверяется
Ученый секретарь <i>ВМ</i>

