

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова
Научно-исследовательский центр Конакри-Рогбане (CERESCOR)

Некоммерческое партнёрство
«Российский национальный комитет
содействия программе ООН по окружающей среде»

Автономная некоммерческая организация
«Научно-исследовательский центр Мирового океана»

Севастопольское городское отделение Русского географического общества
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

II Международная научно-практическая конференция

Тезисы докладов

5–9 сентября 2022 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2022

УДК 574(06)

ББК 28я43

ИЗ9

ИЗ9 **Изучение водных и наземных экосистем: история и современность** : тезисы докладов II Международной научно-практической конференции, 5–9 сентября 2022 г., Севастополь, Российская Федерация. – Севастополь : ФИЦ ИнБЮМ, 2022. – 317 с.
ISBN 978-5-6048081-3-9

В сборнике представлены тезисы докладов II Международной научно-практической конференции «Изучение водных и наземных экосистем: история и современность», отражающие результаты фундаментальных и прикладных исследований в области биологии и экологии водных и наземных экосистем.

Издание предназначено для гидробиологов, географов, экологов, специалистов в области охраны природы и природопользования, работников аквакультурной отрасли, представителей органов власти, преподавателей, аспирантов и студентов.

Издание посвящено 300-летию Российской академии наук.

УДК 574(06)

ББК 28я43

Study of Aquatic and Terrestrial Ecosystems: History and Contemporary State : book of abstracts of the 2nd International Academic Conference, 5–9 September, 2022, Sevastopol, Russian Federation. – Sevastopol : IBSS, 2022. – 317 p.

This book contains abstracts of reports presented at the 2nd International Academic Conference “Study of Aquatic and Terrestrial Ecosystems: History and Contemporary State.” The conference was aimed at discussing the results of fundamental and applied research in biology and ecology of aquatic and terrestrial ecosystems.

The book is intended for hydrobiologists, geographers, ecologists, experts in the field of nature protection and nature management, workers in the aquaculture industry, government officials, teachers, graduate students, and students.

The book is dedicated to the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences.

*Материалы опубликованы в авторской редакции
с минимальными корректорскими правками.*

*Сборник публикуется по решению учёного совета ФИЦ ИнБЮМ
(протокол № 11 от 19.08.2022).*

ISBN 978-5-6048081-3-9

© Авторы, 2022
© ФИЦ ИнБЮМ, 2022

Фауна *Gyrodactylus* (Platyhelminthes: Monogenea) Чёрного и Азовского морей и её происхождение

Дмитриева Е. В., Прохорова Д. А., Водясова Е. А.

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

✉ genijadmitrieva@gmail.com

В Чёрном море известно 15 видов *Gyrodactylus*: *G. alviga* Dmitrieva & Gerasev, 2000; *G. anguillae* Ergens, 1960; *G. arcuatus* Bychowsky, 1933; *G. atherinae* Bychowsky, 1934; *G. bubyri* Osmanov, 1965; *G. crenilabris* Zaika, 1966; *G. gerasevi* Dmitrieva, Sanna, Vodiasova, Prokhorova, Casu, Burreddu, Piras, Garippa & Merella, 2022; *G. flesi* Malmberg, 1957; *G. ginestrae* Kvach, Ondračková, Seifertová & Hulak, 2019; *G. harengi* Malmberg, 1957; *G. mugili* Zhukov, 1970; *G. mulli* Gerasev & Dmitrieva, 2005; *G. proterorhini* Ergens, 1967; *G. rarus* Wagener, 1910 и *G. sphinx* Dmitrieva & Gerasev, 2000. В Азовском море зарегистрировано 9 видов: *G. anguillae*; *G. arcuatus*; *G. bubyri*; *G. flesi*; *G. mugili*; *G. leopardinus* Dmitrieva & Skidan, 2005; *G. proterorhini*; *G. rarus* и *G. zhukovi* Ling, 1962. Шесть из вышеперечисленных видов не встречены в других морях, притом что большинство из них паразитируют на рыбах, также широко распространённых в Средиземном море и Северо-Восточной Атлантике: *Blenniidae*, *Labridae*, *Pomatoschistus* spp. и *Atherina* spp. Этот факт можно объяснить либо тем, что они ещё не были обнаружены в Средиземноморском бассейне, либо тем, что некоторые из них могли выжить на рыбах в рефугиумах во время регрессии и изоляции древнего Понто-Каспия, но не сохранились в соседнем Средиземноморском регионе во время Мессинского кризиса. Так, у атерин в Чёрном море зарегистрировано 2 специфичных к ним вида *Gyrodactylus*; один из них, *G. ginestrae*, не найден в других морях, а другой, *G. atherinae*, встречается ещё в Азовском и Каспийском морях. Ранее отнесение этих видов к бореальному реликтовому комплексу было предложено Kvach *et al.*, однако их хозяева — теплолюбивые *Atherina boyeri* и *A. hepsetus* — относятся к средиземноморской группе видов. В раннем миоцене на месте современного Чёрного моря находился Восточный Паратетис, где обитало пять вымерших видов *Atherina*, которые могли быть источником не только современных популяций *Atherina* в Чёрном море, но и паразитирующих на них гиродактилюсов. Таким образом, возможно, что эти виды, как и *G. proterorhini* (паразит бычка *Proterorhinus marmoratus*), являются эндемиками древнего Понто-Каспия. Отметим, что в Каспийском море встречаются только два вида морских гиродактилюсов — *G. atherinae* и *G. proterorhini*.

Ещё один вид — *G. sphinx*, паразитирующий на морских собачках, — ограничен, вероятно, в своём распространении северо-восточным побережьем Чёрного моря, в то время как близкородственный *G. gerasevi* с этих же рыб встречается как в Чёрном, так и в Средиземном морях. Оседлый образ жизни хозяев этих двух видов, а также особенности гидрологии Чёрного моря обеспечили, очевидно, условия для перипатрического видообразования — дивергенции нового вида на краю ареала обширного полиморфного предкового вида. Кроме того, оба вида входят в монофилетичную кладу на основе последовательностей ITS региона яДНК с тремя видами *Gyrodactylus*, паразитирующими на морской собачке в Юго-Восточной Пацифике, то есть их общий предок пересёк не только океан, но и экватор.

Ряд видов *Gyrodactylus* зарегистрирован в морях разных океанов. Так, *G. flesi* встречается в Чёрном и Балтийском морях, а также найден в Охотском море, но не обнаружен в Средиземном, Балтийском и Баренцевом морях, где обитают *Platichthys flesus* и *Pleuronectes platessa* — хозяева этого вида в Атлантике. При этом ареалы камбал, являющихся хозяевами этого вида в Атлантике и Пацифике, не перекрываются. Аналогично: *G. harengi*, найденный на *Sprattus sprattus* в Чёрном море, является обычным паразитом *Clupea* spp. в Балтийском и Белом морях, а также в северной части Тихого океана. Поступление морских вод с севера Европы в Понто-Каспийский бассейн через водораздел в конце плиоцена — начале плейстоцена может объяснить вселение *G. flesi* и *G. harengi* из Балтики и Белого моря в Чёрное море и их отсутствие в Средиземноморском бассейне. Находки этих видов в Тихом океане требуют проверки. Однако не исключено их расселение в Пацифику вдоль северного побережья Евразии. Недавнее исследование митохондриальной филогеографии *G. arcuatus*, распространённого по всему ареалу своего хозяина — бореального реликтового вида *Gasterosteus aculeatus*, который обитает в прибрежных водах Северной Атлантики и Пацифики, а также в Баренцевом и Белых морях, — показало, что имеются две основные аллопатрические клады. Центр разнообразия

«европейской» клады — Балтийское море; «северная» клада распространена в Баренцевом и Белом морях, а также в Тихом океане. Гаплотип паразита из Чёрного моря вошёл в «балтийскую» субкладу. По мнению авторов, продвижение *G. arcuatus* на юг Европы было связано с чередующимися изоляциями и экспансиями популяций колюшек в многочисленных аллопатрических рефугиумах, существовавших во время последнего ледникового максимума. Это согласуется с тем, что гиродактилюсы могли вселяться совместно со своими хозяевами из северных морей Европы в Чёрное море, пересекая континент в меридианном направлении.

Полученные нами новые данные по ITS-региону яДНК черноморского вида *G. alviga* показали его конспецифичность с *G. pterygialis* Burchowsky & Polyansky, 1953 (идентичность 99,5 %), паразитирующим на рыбах семейства Gadidae в Балтийском, Норвежском, Северном, Белом, Баренцевом и Беринговом морях, а также с неидентифицированным видом от *Microgadus tomcod* с Атлантического побережья Канады (идентичность 99,8 %). Таким образом, это ещё один вид, который, очевидно, вселился в Чёрное море из северных морей и имеет амфибореальное распространение. Аналогично: *G. bubyri* описан от бычка *Knipowitschia caucasica* из Аральского моря, вселившегося из Каспия, позднее обнаружен в Чёрном море и в реке Средиземноморского бассейна, а также найден нами в Азовском море на этом же хозяине. Кроме того, на основе последовательностей ITS доказана его синонимичность с *G. micropsi* Gläser, 1974 от *Pomatoschistus microps* и *P. minutus* из Северного и Балтийского морей.

Другим видом, который не был обнаружен в Средиземном море, является *G. mugili*, паразитирующий на *Planiliza haematocheila* в Японском море и найденный на том же хозяине и на *Mugil cephalus* в Чёрном и Азовском морях. Предполагается, что этот вид появился в Азово-Черноморском регионе вместе с интродуцированной из Японского моря *P. haematocheila*, а затем перешёл на аборигенную *M. cephalus*. Однако недавнее обнаружение *G. mugili* на кефалях в реках Малой Азии, впадающих в Персидский залив, показывает, что его естественное распространение и круг хозяев могут быть сильно недооценены.

Таким образом, в фауне *Gyrodactylus* Чёрного и Азовского морей присутствуют четыре группы видов по происхождению: бореально-атлантические (*G. arcuatus*, *G. bubyri*, *G. flesi*, *G. pterygialis* (syn. *G. alviga*), *G. harengi* и *G. rarus*), восточно-атлантическо-средиземноморские (*G. crenilabris*, *G. gerasevi* и *G. sphinx*), понто-каспийские реликты (*G. proterorhini* и, возможно, *G. atherinae*, *G. ginestrae*, *G. mulli* и *G. leopardinus*) и недавние вселенцы из Японского моря (*G. zhukovi*, *G. mugili* — ?). Природа космополитного распространения *G. anguillae* на угрях как в Атлантике, так и в Индо-Пацифике требует тщательного филогеографического исследования.