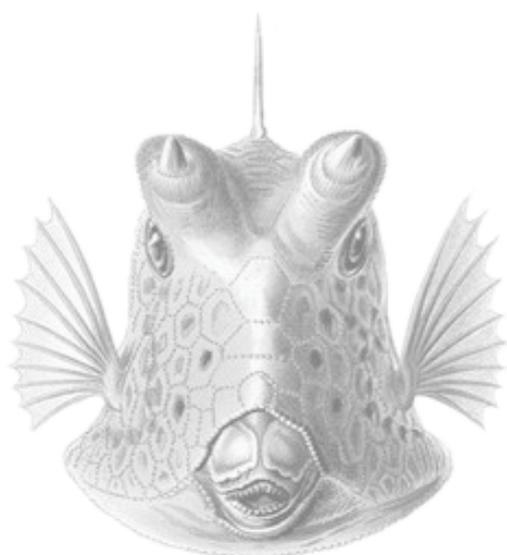


# Современные проблемы теоретической и морской паразитологии



Севастополь, Севастополь, 2016

УДК 576.8  
ББК 28.083  
С 56

**Ответственные редакторы**

д.б.н., проф. К.В. Галактионов, д.б.н., проф. А.В. Гаевская

**Рецензенты**

д.б.н., проф. А.Н. Пельгунов, д.б.н., проф. Е.П. Иешко

**Современные проблемы теоретической и морской паразитологии** :  
С 56 сборник научных статей / ред.: К. В. Галактионов, А. В. Гаевская. – Севастополь :  
Изд-ль Бондаренко Н. Ю., 2016. – 242 с.  
**ISBN 978-5-9908633-2-3**

Сборник включает серию оригинальных статей, раскрывающих различные аспекты современной проблематики морской и теоретической паразитологии. В публикациях авторов из разных стран (Азербайджана, Белоруссии, Вьетнама, Германии, Италии, России, Турции и Японии) освещаются история и перспективы развития морской паразитологии, вопросы теоретической и экологической паразитологии, частные и общие вопросы функциональной морфологии, систематики, генетики, фаунистики и биогеографии паразитов морских, пресноводных и наземных животных и растений, рассматриваются теоретические аспекты реализации их жизненных циклов. В ряде статей описываются важные с практической и теоретической точек зрения аспекты популяционной биологии паразитов и использования паразитов в качестве биологических меток для исследования различных сторон экологии хозяев, а также возможности применения современных генетических и математических методов и для оптимизации паразитологических исследований.

Сборник составлен по материалам научных докладов на VI Всероссийской конференции с международным участием «Школа по теоретической и морской паразитологии» (5–10 сентября 2016 г., г. Севастополь).

Сборник рассчитан на паразитологов, зоологов, экологов, ветеринарных врачей, работников рыбной промышленности и аквакультуры, студентов вузов.

*Издание сборника поддержано Российским фондом фундаментальных исследований, грант № 16-04-20519.*

УДК 576.8  
ББК 28.083

**Contemporary problems of theoretical and marine parasitology** : collection of  
scientific papers / Eds.: K.V. Galaktionov, A.V. Gaevskaya. – Sevastopol: Bondarenko  
Publishing, 2016. – 242 p.

This book includes original papers on different contemporary problems facing marine and theoretical parasitology. The articles, which are written by authors from various countries (Azerbaijan, Belarus, Germany, Italy, Japan, Russia, Turkey and Vietnam), cover a range of diverse topics, including: the history of and prospects for the development of marine parasitology, questions on theoretical and ecological parasitology, specialized and general aspects of functional morphology, systematics, genetics, faunal and biogeographical studies on the parasites of marine, freshwater and terrestrial animals and plants, and the theoretical studies on life cycles. Some papers are devoted to the important, more practical aspects of the population biology of parasites, the use of parasites as biological tags for investigating of host ecology, and also the possibility utilizing advanced genetic and mathematical methods to optimize parasitological studies.

The book was prepared on the basis of the scientific reports presented at the VIth All-Russian Conference, with international participation, entitled “School for Theoretical and Marine Parasitology”, which took place at Sevastopol, September 5–10, 2016.

This collection of papers will be of interest to parasitologists, zoologists, ecologists, veterinarians, those involved in the fishing industry and aquaculture, and students.

*The publication is supported by Russian Foundation for Basic Research, Grant No 16-04-20519.*

Печатается по решению ученого совета  
Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН  
(протокол № 8 от 12.07.2016)

**ISBN 978-5-9908633-2-3**

©Авторы статей, 2016

©Паразитологическое общество при РАН, 2016

©Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, 2016

©Зоологический институт РАН, 2016

**КОЛЛЕКЦИЯ ПАЗАРИТОВ РЫБ МИРОВОГО ОКЕАНА ИМБИ РАН  
КАК ИНСТРУМЕНТ ВЕРИФИКАЦИИ ДАННЫХ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ  
ПАРАЗИТАРНЫХ КОМПОНЕНТ МОРСКИХ СООБЩЕСТВ**

Е.В. Дмитриева, А.М. Лях, Ю.М. Корнийчук, Т.А. Полякова, М.П. Попюк

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН,  
г. Севастополь, Россия; genijadmitrieva@gmail.com

Биологические коллекции являются основой для таксономических исследований и изучения биологического разнообразия отдельных регионов. Каталогизация компонентов биоразнообразия и создание сетевых информационных ресурсов для обмена информацией – это первоочередные задачи по сохранению разнообразия флоры и фауны (например, <http://www.faunaeur.org/documents/ComBioDivStrat.pdf>).

Коллекция паразитов гидробионтов Мирового океана Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского (ИМБИ) РАН включает 5 тыс. единиц хранения. В ней порядка 450 видов простейших, гельминтов и ракообразных, собранных в различных районах Атлантического, Индийского и Тихого океанов, в Средиземном, Чёрном и Азовском морях. В коллекции депонировано 86 голотипов, свыше 400 паратипов и более 100 синтипов.

Описывающий материалы коллекции электронный ресурс [marineparasites.org](http://marineparasites.org) совмещает каталог коллекционных материалов и таксономическую базу данных (БД) с репозиторием публикаций по паразитам рыб. Он призван сделать максимально доступной информацию о видах, депонированных в коллекции паразитов рыб Мирового океана ИМБИ РАН, для исследователей этой группы организмов, систематиков и экологов. Сайт предоставляет англоязычный интерактивный интерфейс для доступа к перечисленным ресурсам. Он сообщает специфическую информацию исследователям паразитов, но заложенные в его основу идеи позволяют достроить его до веб-портала по коллекциям любых организмов и разнообразию флоры и фауны любого региона.

В основе функционирования сайта лежат четыре связанные друг с другом сущности: коллекционный препарат (стекло, пробирка, банка и т.п.), организмы на препарате, таксоны и публикации. Каждому понятию соответствует таблица базы данных. Ввод данных происходит последовательно: сначала информация об объекте хранения (характеристика единицы хранения, дата сбора, регион, сборщик, таксономист, вид-хозяин), затем об экземплярах на данном образце (название вида или видов паразитов, типовые статусы, пол, стадия развития, степень сохранности, количество). В процессе ввода система автоматически формирует связи между коллекционными экземплярами организмов, их типовым статусом и прочими атрибутами, видами паразита и его хозяев, локализацией, районом и датой сбора, сборщиками и таксономистами, публикациями. Вся введенная информация включается в единые для всех трех БД списки, что унифицирует и облегчает ввод новых данных. Так, когда администратор заполняет карточку о коллекционном препарате и вводит вид паразита (и/или вид хозяина, район и т.п.), система помогает выбрать ему название из тех, которые уже есть в одной из БД. При наборе новых названий система автоматически заносит их в БД. Это позволяет значительно ускорить ввод информации, избежать ошибок и динамично формировать ТБД. Кроме того, предусмотренные связи позволяют формировать и новые данные. Например, если при вводе нового образца указывается, что он представляет собой типовой материал, то в таксономической БД автоматически заполняются поля «типовой хозяин» и «типовой район» соответствующими данными из коллекционной БД, аналогично формируются поля «другие хозяева» и «другие районы».

Система присваивает каждому организму осмысленный уникальный номер. Он имеет четыре буквенно-цифровых позиции, разделенных точкой. Первая – это номер единицы хранения (препарата, пробирки, банки и т.п.), которые нумеруются последовательно, что

позволяет точно определить количество объектов в коллекции. Вторая – это кодовое обозначение группы паразитов: А – Acanthocephalans, С – Cestodes, Cr – Crustaceans, М – Monogeneans, Мх – Muxosporeans, N – Nematodes, Tr – Trematodes, Т – Turbellarians, Р – Protozoans. Третья – это номер таксона (вида) в таксономической таблице. Четвертая – это сокращенное обозначение типового статуса коллекционного экземпляра (all – аллотип, hol – голотип, lec – лектотип, neo – неотип, p – паратип, pl – паралектотип, s – синтип) и число особей этого статуса на препарате. Особи одного вида на всех препаратах нумеруются последовательно, поэтому число особей на препарате указано в виде диапазона номеров. Формат номера позволяет узнать краткую информацию о типовом статусе коллекционного экземпляра, количестве экземпляров, таксономической группе и дает возможность по номерам находить экземпляры одного вида. Пример номера голотипа *Bothriocephalus protasovae*, расположенного на 74-м стекле: 74.C.102.hol, и трех его паратипов на 78-м стекле: 78.C.102.p5-7. В какой бы последовательности ни заносились в коллекцию сборы этого вида, номер вида всегда будет соответствовать его номеру в ТБД.

Страница с описанием таксонов состоит из традиционных данных о систематическом положении таксона, его синонимах, описания и изображений. Помимо этого, страница о виде содержит индикатор экологического статуса – паразит или хозяин. На странице о виде-паразите расположены: индикатор наличия экземпляров вида в коллекции, перечень атрибутов коллекционных экземпляров (типовой статус, пол, стадия развития, целостность, количество) и их коллекционных номеров, публикации, где упоминается данный вид, типовой район и хозяин вида-паразита. На странице о виде-хозяине перечислены названия паразитирующих видов. Таким образом, пользователь переходит от описаний видов-паразитов к их хозяевам, от коллекционных образцов – к их изображениям и диагнозам видов, и обратно.

Библиографическая база (репозиторий) содержит ссылки и оригинальные тексты статей с описаниями паразитических видов. Библиографические записи связаны с таксонами, которые упоминаются в публикации. Это помогает посетителю сайта узнать, о каких видах идет речь в статье. Связь двунаправленная, поэтому на странице с описанием таксона посетитель также видит, в каких литературных источниках он упоминается. Предусмотрена возможность размещения на сайте полных текстов статей, что позволяет исследователям познакомиться с оригиналом описания, многие из которых опубликованы в малодоступных для широкого круга ученых изданиях. Полезным дополнением является наличие на сайте транслитерированных библиографических ссылок на русскоязычные работы, что помогает иностранцам пользоваться репозиторием и правильно цитировать эти работы в публикациях. Посетители сайта при помощи выборок и фильтров делают запросы, получая целостное представление о коллекции.

Важно, что развитие ресурса не ограничено наполнением электронного каталога и ТБД только видами из коллекции ИМБИ, а имеет перспективу развития в базу проверенных и подтвержденных коллекционными сборами (со ссылками на другие коллекции) данных по биоразнообразию морей. Таким образом, созданный веб-ресурс способствует интенсификации обмена коллекционными данными и образцами, верифицирует сведения о биоразнообразии паразитарной компоненты морских сообществ и является инструментом исследования биогеографии фаун морей.

Создание сайта выполнено при поддержке гранта РФФИ № 15-29-02684офи-м.

## **THE COLLECTION OF FISH PARASITES FROM THE WORLD OCEAN OF IMBR RAS AS A TOOL FOR VERIFICATION DATA ON THE BIODIVERSITY OF PARASITIC COMPONENTS OF MARINE COMMUNITIES**

E.V. Dmitrieva, A.M. Lyakh, Yu.M. Kornyychuk, T.A. Polyakova, M.P. Popyuk

Kovalevsky Institute of Marine Biological Research RAS, Sevastopol, Russia;  
genijadmitrieva@gmail.com

Website with the information on the IMBR Collection of Marine Parasites (marineparasites.org), including the electronic catalogue of the collection, the taxonomic database and

the repository of publications about species of fish parasites, was created. The website provides an interactive interface to access the above listed resources. The site reports specific information to professional researchers of parasites, but ideas it is based on, allow to develop it into a resource on collections of any organisms and diversity of flora and fauna of any regions. English language of interface facilitates that more researchers can obtain information on the collection of marine parasites maintained by the Institute of Marine Biological Research RAS and helps to integrate it into the international web resources on biodiversity. The functioning of the website is based on four entities related to each other: a collection object, specimens, taxa and publication. Each entity corresponds to a database table which is filled in by the administrator. During filling the tables, the system automatically creates connections between collection samples, their type and taxonomic status and other attributes. Visitors of the site can make requests using filters and get a complete representation on the collection.

The system assigns every organism a meaningful unique number. The number allows identifying the taxonomic group, type status of the specimens and amount of these exemplars on the slide. By the number, the samples of the same species can be select and numbers of the slides, where they are located, can be determined. The proposed principles of numbering can be modified and applied for any collection of biological objects.

Webpage with taxon description consists of traditional data on the systematic position of the species, its synonyms, description and images. Indicator of the presence of samples of the species in the collection, a list of attributes of collection exemplars and their numbers, publications that mention this species, type locality and host of the parasite as well as other regions and hosts of its finding are located on the page of the parasite species. Lists of the species parasitising fishes are formed on the host species page. Thus, the user follows from the descriptions of the parasite species to their hosts, from the collection samples to their images and taxonomic diagnosis, publications on this parasite and inversely.

Bibliographic database (repository) contains references and original texts of the articles with descriptions of parasitic species. Bibliographic records are associated with taxa mentioned in the publications. This helps a visitor of the website to find species which are referred to in the article. Reciprocal links allow user also see the publications that mention parasite on the page of its species in the taxonomic database. A useful addition is the presence of transliterated bibliographic references to the articles in Russian what helps foreigners to use the repository and properly cite this work in publications.

Project is supported by RFBR Grant No 15-29-02684 ofi-m.

УДК 576.893.17

## **ИНФУЗОРИИ ПОДКЛАССА АРОСТОМАТИА – КОММЕНСАЛЫ, ПАРАЗИТЫ, ГИПЕРПАРАЗИТЫ ИЛИ ХИЩНИКИ?**

И.В. Довгаль

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского,  
г. Севастополь, Россия; dovgal-1954@mail.ru

Инфузории подкласса *Apostomatia* представляют собой крайне своеобразную группу специализированных симбионтов беспозвоночных животных, в основном, морских ракообразных, реже кишечнополостных и моллюсков. Подкласс включает около 40 видов, относящихся к трем отрядам: *Apostomatida* (с семействами *Collinidae*, *Cyrtocaryidae* и *Foettingeridae*), *Astomatophorida* (с семейством *Opalinopsidae*) и *Pilusuctorida* (с семейством *Conidophryidae*) (Янковский, 2007, Chatton, Lwoff, 1935, Lynn, 2008).