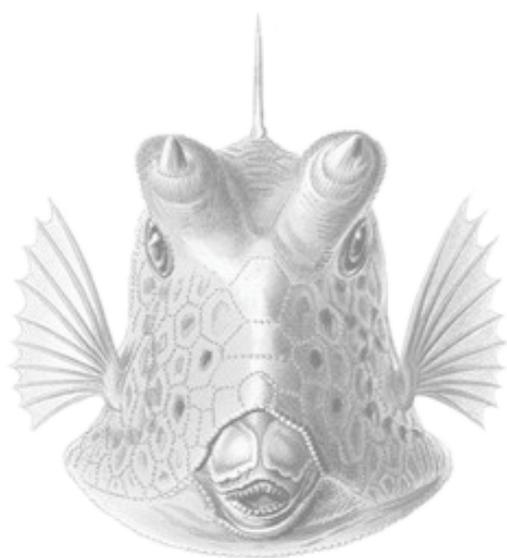


Современные проблемы теоретической и морской паразитологии



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

NEW INSIGHTS TO THE NEMATOMORPHA TAXONOMY IN LIGHT OF MOLECULAR DATA

B.D. Efeykin^{1,2}, K.V. Mikhaylov^{2,3}, O.V. Popova², V.V. Aleshin², S.E. Spiridonov¹,
Y.V. Panchin^{2,3}

¹Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS, Moscow, Russia

²A.N. Belozersky Institute of Physico-Chemical Biology MSU, Moscow, Russia

³Kharkevich Institute for Information Transmission Problems, Moscow, Russia

Horsehair worms (Nematomorpha) are a phylum of parasitic aschelminthes, whose systematics remains unclear. The identification keys available permit only formal division of many species. We used molecular methods based on analysis of nucleotide sequences and NGS data that ensured new possibilities in systematics of this group with a deficit of distinct morphological features.

УДК 004:576.8

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ

С.В. Зиновьева, Н.Н. Буторина, Ж.В. Удалова, О.С. Хасанова, В.Г. Петросян

Центр паразитологии ИПЭЭ РАН, г. Москва, Россия, zinovievas@mail.ru

Коллекции паразитических червей имеются во многих музеях мира. Крупнейшие из них располагаются в: Музее естествознания в Лондоне (типовой материал в коллекции составляет более 1,5 тысяч видов), Зоологическом музее в Берлине (2 тыс. типовых экземпляров гельминтов); Американская национальная коллекция паразитов в Национальном музее естествознания в Вашингтоне (7 тыс. типовых экземпляров); Латино-Американском Музее в Институте Освальдо Круза в Бразилии (около 2 тыс. типовых экземпляров гельминтов различных классов); Австралийская коллекции в Аделаиде в Южно-Австралийском музее; Японском Национальном музее естествознания и науки (Токио) и Паразитологическом музее в Мегуро; коллекции и базы данных (БД) паразитических червей в Польше в Институте паразитологии Польской АН; гельминтологическая коллекция Института паразитологии в Чешской республике; Зоологический фонд коллекции Института зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины (Зиновьева, Буторина, Удалова и др. 2015). Отечественные коллекции гельминтов имеются в нескольких научных центрах: Зоологическом Институте (ЗИН РАН), во Всероссийском НИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений им. К.И. Скрябина (ВНИИП), в Центре паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова (ИПЭЭ РАН) и Биолого-почвенном Институте Дальневосточного отделения РАН) и ряде других научных учреждений. Эти коллекции вошли в справочник «A Guide to parasitic collections of the world» (1982).

Коллекция Центра паразитологии ИПЭЭ РАН, насчитывающая более чем 300 тыс. единиц хранения из различных географических точек сбора и различных таксонов хозяина и паразита, требует разработки соответствующих БД и информационных систем локального и глобального уровня для обеспечения доступа для научного сообщества. Разработка концептуальной и физической модели БД была ориентирована на адекватное отображение типовых коллекций гельминтов растений и животных различных таксономических групп, морфологии и систематики, их хозяевах, локализации в органах и тканях, регионах

распространения и их пространственного распределения не только на территории Евразии, а также Северной и Южной Америки, Австралии и Африки.

Создание единой специализированной информационно-поисковой системы (ИПС) и БД Гельминтологического музея РАН на основе единой концептуальной модели представления данных как типового и идентифицированного материала, так и неопределенных фондов способствует быстрому поиску и систематизации всех материалов музея.

Для информационного сопровождения и составления каталога, содержащего данные о систематическом положении видов гельминтов, круге хозяев, их локализации, местах обнаружения, авторах, собравших и определивших материал, местах его нахождения в коллекции и накопления этих данных создана единая концептуальная, логическая и физическая модели для локальной и глобальной версий БД. Локальная версия БД реализована в форматах MS Access, а глобальная версия, в среде InterBase SQL сервер. В целом, логическая и физическая модели БД предназначены для накопления, обработки и представления типовых образцов, включающих следующие атрибуты – место в музее (номера препаратов или пробирок); адрес коллекции (типовая – объединяющая типовые экземпляры; общая – включающая формы, идентифицированные до вида; или массовая – объединяющая формы, идентифицированные до рода или надродового уровня); автор первоописания и год публикации; систематическое положение; характеристика типового материала или возрастно-полового и численного состава особей; место и время сбора; хозяин паразита; место локализации; авторы определения, коллекционирования и препарирования; сведения из полевого и музейного журналов, библиография, определяющих полную этикетку вида. БД состоит из 6 основных и 5 вспомогательных таблиц. Для работы с БД с целью инвентаризации и систематизации всех коллекций Гельминтологического музея, облегчения поиска сведений о всех таксонах и составление отчета разработана ИПС Helminthsys. Разработанное программное обеспечение состоит из взаимосвязанных подсистем: ввода и редактирования, организации регулярных и свободных запросов и генерации отчетов, которые выполняются с помощью главного меню системы, включающего следующие разделы: Файл, Правка, Запись, Вид, Формат, Сервис, Окно, Справка. Меню программы имеет нисходящую иерархическую структуру. Верхняя часть этой структуры – главное меню системы. Опции главного меню отражают основные функции программы. Многие опции главного меню содержат свои собственные меню (подменю). Спускаясь по уровням меню системы, можно выбрать необходимую функцию. Для возврата из подменю в главное меню нужно нажать ESC многократно в зависимости от текущей опции. Меню любого уровня всегда появляется в верхней части экрана, отражая те возможности, которые доступны в данный момент. Главное меню выводится на экран при загрузке системы из операционных систем Windows 2000/XP /2003/2008 /Vista/7/8.

В среде ИПС Helminthsys была создана новая БД коллекции гельминтов, которая представляет собой сводный электронный каталог. Эта система позволяет в ходе одного “электронного визита” получить обширную информацию о депозитарии музея, сделать анализ информации о паразитических червях – в том числе по морфологии и систематике, их хозяевах, локализации в органах и тканях, выявить регионы распространения и т.д. В настоящее время база данных содержит наиболее ценные единицы хранения, относящиеся к коллекции типов гельминтов животных (17428) и растений (1272). Типовые образцы гельминтов животных представлены 5 классами: Trematoda, Nematoda, Cestoda, Acantocephala, Monogenea (69 отрядов, 252 семейств, 812 родов), а гельминты растений – 1 классом, Nematoda (16 отрядов, 51 семейств, 83 родов). БД Гельминтологического музея Российской академии наук в среде локальной информационно-поисковой системы Helminthsys была зарегистрирована в Роспатенте (Свидетельство №2015620702 от 29 апреля 2015 г.). Разработана новая версия информационной системы Helminthsys, предназначенная для анализа фонда гельминтологических коллекций (зарегистрирована в Роспатенте, свидетельство №2016610125 от 11 января 2016 г.).

В основу БД положена интегрированная информационная система, работающая в сети Интернет на основе клиент-серверных технологий, с использованием INTERBASE SQL-сервер. Основной принцип, использованный в системе, состоял в создании удобных www-интерфейсов для работы различных специалистов по созданию и актуализации БД. В настоящее время

информационный портал Гельминтологического музея (в том числе с публикациями по материалам Гельминтологического музея, о мировых коллекциях паразитических червей, полезных интернет-ресурсах о мировых коллекциях червей) и БД расположены на информационных серверах ИПЭЭ РАН и доступны по адресу www.sevin.ru/Helminths.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-29-02528.

Список литературы

Зиновьева С.В., Буторина Н.Н., Удалова Ж.В., Хасанова О.С., Филимонова Л.В., Петросян В.Г., Пельгунов А.Н. Мировые коллекции паразитических червей // Изв. РАН. Сер. Биол. – 2015. – № 6. – С. 627–633.

Guide to Parasite Collections of the World / J.R. Lichtenfels, M.H. Pritchard (eds.). – Lawrence, KS., 1982. – 79 p.

APPLICATION INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SOLUTION OF FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS OF HELMINTOLOGY

S.V. Zinovieva, N.N. Butorina, Zh.V. Udalova, O.S. Chasanova, V.G. Petrosyan

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS, Moscow, Russia, zinovievas@mail.ru

A general concept of software to represent a collection of parasitic worms Helminthological Museum RAS in the global Internet. An unified database (DB) collection of parasitic worms in the local information search system Helminthsys, including materials on the helminths of animals and plants. The logical and physical DB model designed for storage, processing and presentation of the samples, including the attributes, reflecting the complete characterization of the museum of preparation. DB was updated collection of types of worms of animals (17428) and plants (1272). Animal helminths represented 5 classes: Nematoda, Trematoda, Cestoda, Acantocephala, Monogenea (69 orders, 252 families, 812 genera), and plant helminths – 1 class – Nematoda (16 orders, 51 families, 83 genera). DB in the local information system – Helminthsys was registered in Russian Patent (Certificate №2015620702 of 29 April 2015). The developed software (Helminths) consists of interconnected subsystems: input and editing, organizing regular and free query and reporting, which are carried out with the help of the main menu system. A new version of the information system Helminths, designed for the analysis of the fund helminthological collections (the Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks category of computer program, Certificate №2015620702 of 11 January 2016). Software tools for the first version of WEB-sites and information portal for the helminth collection. The technology and tools for adding, editing and presentation of new data in all sections of the portal. The basis of the DB put an integrated information system that works on the Internet, based on the client - server technology using the SQL-server INTERBASE. The basic principle used in the system was to create user-friendly WWW interface for various professionals to create and update the DB. Information portal and database are located on the information servers IPEE RAS and is available at URL-address www.sevin.ru/Helminths.