

УДК 576.895:004.9

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО НАСЕКОМЫМ
КОМПЛЕКСА ГНУСА СЕВЕРО-ВОСТОКА
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

© **Е. В. Панюкова,* С. В. Пестов, Е. Г. Мади**

Институт биологии Коми научного центра УрО РАН
ул. Коммунистическая, 28, Сыктывкар, Республика Коми, 167982

* E-mail: panjukova@ib.komisc.ru

Поступила 06.04.2013

Рассмотрена структура информационной системы «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России». Описаны возможности ее использования в региональных паразитологических исследованиях и для информирования населения о мерах защиты от гнуса.

Ключевые слова: кровососущие двукрылые, информационные системы, базы данных.

Первыми информационными системами в паразитологии можно считать полевые дневники, журналы, картотеки, архивы, карточки с описаниями видов, информационные и научные отчеты. Первичная информация о полевых сборах и наблюдениях, как правило, размещается на бумаге. В научных публикациях первичные данные анализируются, при этом часто отражается только часть первоначальной информации. От рукописных картотек практически все перешли к компьютерному хранению информации (Лобанов, 2011), которое обеспечивает длительное накопление и многократное копирование первичных материалов. Широко распространены в зоологии технологии информационных систем (ИС). Примерами использования ИС могут быть разработанные в Зоологическом институте РАН (ЗИН) научные проекты: «Всероссийская информационная система по биоразнообразию животных» — «ZooDiv» (www.zin.ru/zoodiv/index.html), информационная система «Биоразнообразие России» — «BioDiv» (www.zin.ru/biodiv/index.html), «Кровососущие насекомые России» «Кронарос» (www.zin.ru/projects/kronaros/index.html). Практическое применение в паразитологических исследованиях получили также технологии баз данных (БД). С помощью БД можно постоянно корректировать и подвергать все более точному анализу большие объемы данных, получая ка-

чественно новые результаты и сохраняя при этом преемственность в исследованиях (Медведев и др., 2004).

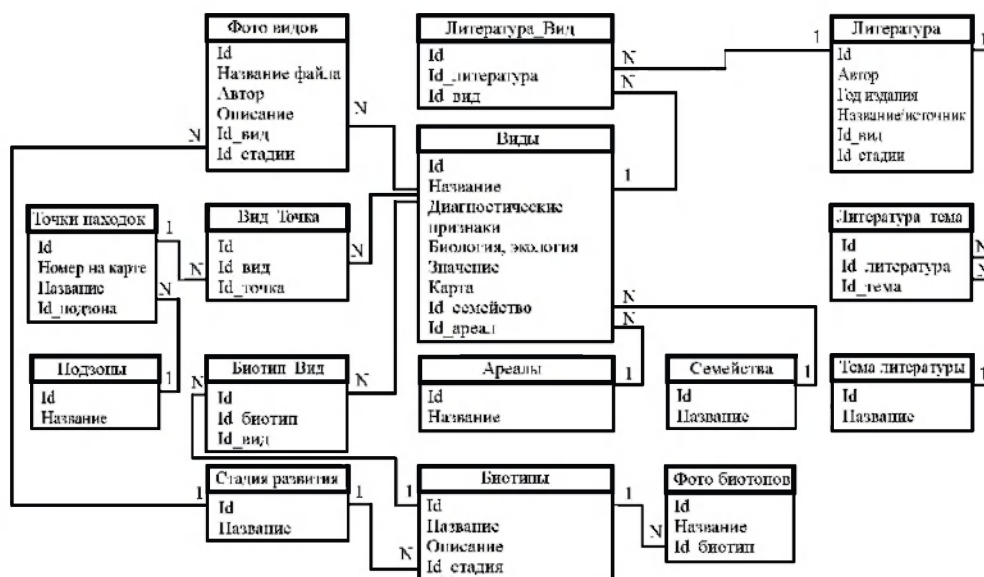
Основной целью создания ИС является сбор, хранение и систематизация имеющейся информации. Использование тематических ИС позволяет обрабатывать информацию, предоставляя результаты для научного анализа.

Характеристика информационной системы по насекомым комплекса гнуса северо-востока европейской части России

Большое практическое значение группы кровососущих двукрылых для медицины, сельского хозяйства, животноводства и оленеводства определяет важность выбора темы паразитологических и экологических исследований как на территории европейского Северо-Востока России, так и других областей и республик, входящих в состав Северо-Западного федерального округа России (Медведев и др., 2004, 2007; Медведев, 2009, 2011, 2013; Медведев, Айбулатов, 2012а, б).

В Институте биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (ИБ Коми НЦ УрО РАН) создана информационная система по биоразнообразию кровососущих двукрылых: «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» (<http://ib.komisc.ru/add/dbgnus>). Она служит основой для хранения, накопления и сортировки данных по комплексу гнуса в регионе. Система направлена на решение 3 основных задач: автоматизация ввода, хранения и анализа результатов долговременных наблюдений как основы для выполнения научных исследований и планирования медико-ветеринарных мероприятий. Фундаментальная задача ИС — согласование и унификация имеющихся и вновь получаемых результатов исследований. Практическая задача данного информационного ресурса — популяризация и распространение знаний о практическом значении представителей комплекса кровососущих двукрылых в регионе.

Среди кровососущих двукрылых комплекса гнус в ИС «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» представлены двукрылые насекомые 6 семейств, самки которых питаются кровью позвоночных животных. Наиболее важное практическое значение из них имеют семейства кровососущих комаров (Culicidae), слепней (Tabanidae), мокрецов (Ceratopogonidae) и мошек (Simulidae). Фауна кровососущих двукрылых насекомых европейского Северо-Востока России представлена 175 видами. Список видов региона дополнен с учетом анализа фауны, ранее он составлял 173 вида (Остроушко и др., 2007). В списке 34 вида 6 родов кровососущих комаров (Culicidae), 34 вида мокрецов (Ceratopogonidae) из 1 рода, 63 вида мошек (Simulidae) 18 родов, 41 вид слепней (Tabanidae) 6 родов, 1 вид мух-жигалок (Muscidae) и 2 вида мух-кровососок (Hippoboscidae). Для каждого из 175 видов кровососущих насекомых в базе данных хранится следующая информация: тип ареала по классификации К. Б. Городкова (Городков, 1984), отличительные диагностические признаки видов, биология и экология, эпидемиологическое значение, библиография, точки находок на территории европейского Северо-



Структура информационной системы.

Id — идентификатор записей, 1—N — связи между таблицами «один-ко-многим».

Structure of the information system.

Id — the records' IDs; 1—N — the «one-to-many» links between database tables.

ро-Востока России, проставленные на картосхемах, и фотографии насекомых.

В системе «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» данные о фауне, экологии, биотопическом и ландшафтном распределении комплекса гнус структурированы и унифицированы. В ее основе лежат оригинальные материалы и данные литературы: тексты, схемы, рисунки, фотографии. Фотоматериалы подготовлены на основе коллекций научного музея ИБ Коми НЦ УрО РАН. Коллекция кровососущих комаров сверена со стандартной коллекцией ЗИН РАН (УФК ЗИН рег. № 2-2.20). Иллюстративный материал выполнен с использованием бинокля «Leica EZ-4D» со встроенной видеокамерой и фотокамеры «Nikon», совмещенной с биноклем «Olimpus SZ-61». Фотографии в ИС разделены на 4 группы: яйцо, личинка, куколка и имаго. Для каждого фотоснимка указан автор фотографии. Фотоматериалы сопровождаются информацией о методе сбора данного экземпляра, дате и месте сбора с указанием точки сбора, биотопе, авторах сбора и определения.

ИС «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» используется как справочник при анализе данных полевых исследований. В ней осуществлена возможность работы с библиографической базой данных: поиск литературы по семейству, виду, автору, году издания и теме. Список литературы разделен на 31 тему: таксономия, морфология, физиология, экология, меры борьбы и другие. В возможности системы заложены поиск информации по видам и обратная связь с разработчиками: возможность задать интересующие вопросы.

Отправка вопроса осуществляется через соответствующую форму на странице «Обратная связь» в ИС. Для пользователей сети Интернет доступно сравнение результатов собственных исследований с материалами, хранящимися в ИС.

Хранение информации обеспечивают 15 взаимосвязанных таблиц базы данных (см. рисунок) и 5 служебных таблиц, которые обеспечивают функционирование системы. ИС «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» позволяет работать с ней в сети Интернет, а также обеспечивает возможность вывода отчетов по запросам пользователей в форме текстов и таблиц. Разработан интерфейс для администратора, с помощью которого осуществляется добавление новой информации, редактирование и удаление данных. Благодаря функциям редактирования и ввода новых данных, внесение новой информации осуществляется постоянно по мере ее опубликования. Степень наполнения данными баз данных ИС зависит от уровня изученности проблемы в регионе.

ИС «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» — развивающаяся система, возможности которой позволяют отражать состояние изученности паразитологически значимой группы насекомых в региональном масштабе. В ИС наглядно представлены иллюстративные и текстовые материалы по кровососущим насекомым. Создана возможность добавления публикуемых в научных изданиях новых материалов. Таким образом, ИС «Биоразнообразие двукрылых насекомых комплекса гнуса европейского Северо-Востока России» является основой для анализа данных полевых исследований как общедоступный информационный ресурс.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке региональной целевой программы развития вычислительных, телекоммуникационных и информационных ресурсов УрО РАН — РЦП-12-ИЗ и гранта РФФИ № 11-04-00917-а.

Список литературы

- Городков К. Б. 1984. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР: Атлас. Карты 179—221. В кн.: Ареалы насекомых европейской части СССР. Л.: Наука. 3—20.
- Лобанов А. Л. 2011. Базы данных и Интернет — важнейшие компьютерные технологии распространения энтомологической научной информации. Матер. междунар. науч. конф.: Фундаментальные проблемы энтомологии в XXI веке. СПб.: Изд-во СПбГУ. 88.
- Медведев С. Г. 2009. Фауна кровососущих насекомых Северо-Запада России. Характеристика ареалов. Энтномол. обозр. 88 (1): 83—98.
- Медведев С. Г. 2011. Фауна кровососущих насекомых комплекса гнуса (Diptera) Северо-Западного региона России. Анализ распространения. Энтномол. обозр. 90 (3): 527—547.
- Медведев С. Г. 2013. Организация исследований насекомых комплекса гнуса (Diptera: Culicidae, Ceratopogonidae, Tabanidae) Ю. С. Балашовым. Паразитология. 47 (3): 245—260.

- Медведев С. Г., Айбулатов С. В. 2012а. Районирование территории Ленинградской обл. и Санкт-Петербурга в связи с особенностями распространения кровососущих насекомых комплекса гнуса (Diptera). Энтومол. обозр. 91 (3): 624—639.
- Медведев С. Г., Айбулатов С. В. 2012б. Фауна насекомых комплекса гнуса (Diptera) Ленинградской области и Санкт-Петербурга. Паразитология. 46 (5): 350—368.
- Медведев С. Г., Айбулатов С. В., Панюкова Е. В. 2010. Экологические особенности и распространение комара *Aedes communis* (De Geer, 1776) на территории Северо-Запада европейской части России. Паразитология. 44 (5): 441—460.
- Медведев С. Г., Лобанов А. Л., Лянгузов И. А., Кункова Е. В. 2004. Обработка информации средствами баз данных в фаунистических и таксономических исследованиях. Энтومол. обозр. 83 (4): 798—827.
- Медведев С. Г., Айбулатов С. В., Беспятова Л. А., Бродская Н. К., Панюкова Е. В., Халин А. В., Янковский А. В. 2007. Фауна кровососущих насекомых комплекса гнуса (Diptera) Северо-Западного региона России. I. Общая характеристика фауны. Энтومол. обозр. 86 (4): 827—844.
- Остроушко Т. С., Панюкова Е. В., Пестов С. В. 2007. Двукрылые насекомые (Insecta: Diptera) комплекса «гнус» фауны европейского Северо-Востока России. Беспозвоночные европейского северо-востока России. Тр. Коми НЦ УрО РАН. 183: 190—235.

INFORMATION SYSTEM ON INSECTS OF THE «GNUS» COMPLEX
FROM THE NORTH-EASTERN EUROPEAN RUSSIA

E. V. Panyukova, S. V. Pestov, E. G. Madi

Key words: bloodsucking dipterans, information systems, databases.

SUMMARY

The structure of the information system «Biodiversity of dipteran insects of the „gnus” complex of the northeastern European Russia» is described. Perspectives of its use in regional parasitological studies and for the public information on bloodsucking insects control are discussed.