

ПРИРОДА

№ 8, 2002 г.

Б.А. Коротяев, Б.И. Сиренко, С.Д. Степаньянц

Систематика - язык биологии

© “Природа”

Использование и распространение этого материала
в коммерческих целях
возможно лишь с разрешения редакции



Сетевая образовательная библиотека “VIVOS VOCO!”
(грант РФФИ 00-07-90172)

vivovoco.nns.ru
vivovoco.rsl.ru
www.ibmh.msk.su/vivovoco

ные корабли, а новые не купить. Наш корабль пока держится. На двух (из трех) беломорских биостанциях нет постоянной электроэнергии, что резко ухудшает не только бытовые условия, но и возможности работы. На нашей станции электричество есть, но и его могут в любой момент отключить за долги. Если отношение к науке не переменится, мы скоро лишимся последних стационаров, создать которые стоило огромного труда. Разрушить легко, а вот восстановить такие станции будет

и трудно, и дорого.

Систематика — язык биологии

Б.А.Коротяев,

кандидат биологических наук

Лаборатория систематики насекомых

Б.И.Сиренко,

доктор биологических наук

С.Д.Степаньянц,

кандидат биологических наук

Лаборатория морских исследований

Фундаментальные знания о разнообразии живых существ и его сохранении зарождались и развивались со времен античности и связаны с такими великими именами, как Аристотель, Авиценна, а позже — К.Линней, Ж.Б.Ламарк, Ж.Кювье, Ч.Дарвин, Э.Геккель и др. Число исследователей, посвятивших себя этой области знаний в XIX—XX в., столь велико, что лишь упоминание их имен заняло бы объем отдельной статьи. Заметим лишь, что среди них были

и, казалось бы, далекие от биологии люди. Один из выдающихся деятелей русской культуры В.И.Даль в годы службы в Оренбургском крае собирал насекомых по просьбе зоолога М.Н.Римского-Корсакова. Многие статьи в знаменитом Словаре Даля, посвященные названиям растений и животных, отличаются точностью и всегда включают латинские названия. Мало, кто знает, что Даль — автор первых школьных учебников зоологии и ботаники на русском языке.

Одно из главных направлений в изучении биоразнообразия —

систематика, которая описывает и объясняет сходства и различия между существующими или вымершими организмами, выясняет связи между ними и группами, в рамки которых они укладываются. Систематика своего рода отправная точка познания биологического разнообразия, поскольку может дать в руки исследователей других специальностей исходные данные, ведь именно она обращается к понятию «вид» — единственной объективной единице измерения разнообразия живой природы. Несмотря на недо-

© Б.А.Коротяев, Б.И.Сиренко,
С.Д.Степаньянц



Райские птички — обитатели Новой Гвинеи: желтая и красная. Из-за своей красоты эти птицы истреблялись десятками и сотнями тысяч; их шкурками и перьями украшали дамские шляпки. К счастью, эта мода кончилась и райские птицы смогли восстановить свою численность.

Здесь и далее фото В.Н.Танасийчука

понимание роли систематики в большей или меньшей степени на разных ступенях развития науки, «систематики оказались дальновиднее своих хулителей и продолжали упорно работать, настойчиво собирая фактический материал и разрабатывая теоретические основы своей науки, и прежде всего — проблему вида»

(В.Г.Гептнер). И, хотя позже наметилась тенденция пересмотра подходов к пониманию границ вида (стали возникать теории политипичности вида), для систематиков именно вид остается объективной оценкой биологического разнообразия.

Будучи наукой синтетической, систематика использует данные

морфологии, анатомии, физиологии, эмбриологии, а в последнее время также кариологии и биохимии. Что бы ни узнали нового биологи любой специальности, рано или поздно, тем или иным способом, хотя, конечно, и не в одинаковой мере, все используется систематиками для уточнения классификации организмов. Систематика не только объединяет информацию о видах, которая публикуется в специальных сводках и определителях, но и выясняет происхождение и эволюцию видов, предлагает филогенетические схемы, предоставляет сведения об условиях существования живых организмов того или иного вида и их распространении. Без точного определения видов, без знания их родственных взаимоотношений невозможно развитие экологии, генетики или охраны живой природы, нереален прогресс множества жизненно важных для человека областей знаний. Как, например, изучать биологическую продуктивность морей и континентальных водоемов, не зная, какие виды растений и животных в них обитают? Как охарактеризовать состав флоры или фауны того или иного региона без надежных видовых списков этого региона? Заметим, Зоологический институт РАН — один из лидеров по созданию фаунистических списков тех или иных регионов планеты. Вот одна из самых свежих такого рода публикаций — «Список свободноживущих беспозвоночных в евразийских морях и прилежащих глубоководных частях Арктики», включающий около 4800 видов, известных в акватории протяженностью в несколько тысяч километров. Невозможно грамотно организовать защиту растений без поименного списка видового разнообразия живых существ, составляющих с этими растениями общие биоценозы, или понимать пути борьбы с рядом болезней, не зная разносящих их животных.

Названия всем видам животных и растений даются по определенным правилам, которые оформлены в виде довольно общих между-

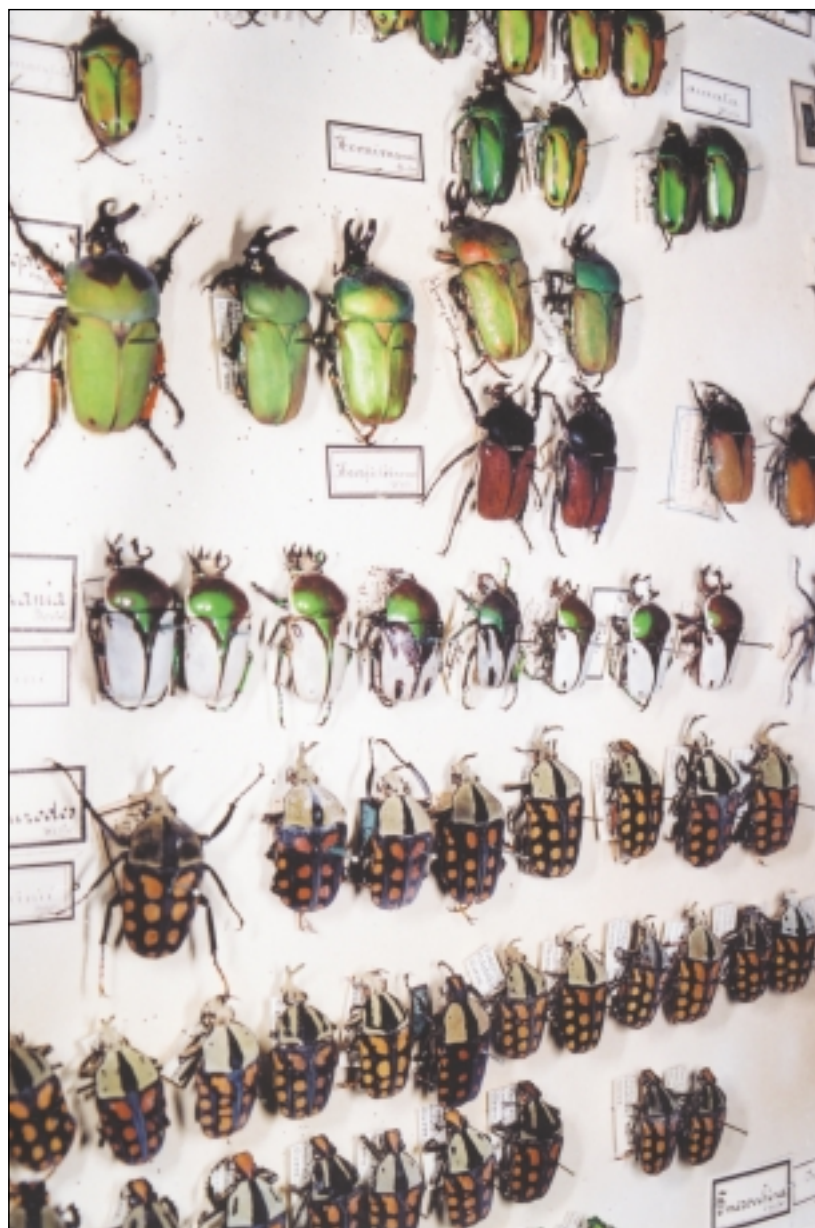
народных кодексов номенклатуры — своеобразных законов для систематиков. Последние два выпуска Международного кодекса зоологической номенклатуры были переведены с английского языка на русский и изданы в Зоологическом институте.

Неупорядоченное использование названий организмов обесценивает результаты биологических исследований — ведь если невозможно точно сообщить, на каком виде выполнено исследование, то и говорить не о чем. Как метко заметил А.К.Скворцов, гораздо проще говорить о том, чего не дал науке тот или иной исследователь (применительно к данной теме — то или иное направление исследований). Но гораздо важнее сказать, что ученый (или направление исследований) дал науке. В этом смысле систематика дала биологии ее язык, а номенклатура дала язык систематике.

Существующее мнение о неточности систематики как науки крайне поверхностно. Это — точная наука, способная не только назвать, но и предсказать свойства, пути эволюции и родственные связи тех или иных групп. Только при параллельном изучении живых и коллекционных организмов с одновременным применением традиционных (сравнительно-морфологических) методов и новейших подходов (нумерического, молекулярно-биологического или биохимического) можно быть уверенным, что представления о филогении того или иного объекта близки к естественной.

Так, классический сравнительно-анатомический подход к изучению скелета при построении филогенетической схемы антарктических нототениевых рыб, осуществленный в Зоологическом институте, был подтвержден методами молекулярной филогенетики. И напротив, увы, есть яркие примеры ошибочных филогенетических выводов, достигнутых исключительно методами молекулярной биологии, если они делались без привлечения традиционных подходов.

Значимость зоологической систематики как фундаментальной на-



Африканские пластинчатоусые жуки.

уки неоспорима. Систематика неисчерпаема хотя бы потому, что о большинстве видов животных мы знаем не так уж много и не представляем себе в полной мере роль тех или иных видов в природных сообществах. О существовании многих, а может быть, и большинства (!) видов животных мы вообще не знаем — они еще не изучены зоологами-систематиками и еще не получили научных названий. Даже в рамках, казалось бы, полностью изученных групп животных (птиц или млекопитающих) нет-нет да и обнаруживается что-то неиз-

вестное: в конце XX в. описаны новые виды — быка из Вьетнама, обезьяны из Бразилии, кита-косатки из морей Южного полушария. Экспедиции в малоизученные районы тропической Азии привозят десятки неизвестных видов земноводных и пресмыкающихся. Несколько небольших экспедиций по изучению глубин моря возле Индонезии, Филиппин и Новой Каледонии собрали абсолютно неизвестную фауну, где одних только брюхоногих моллюсков оказалось более 2 тыс. новых видов. Совсем недавно описаны новые виды

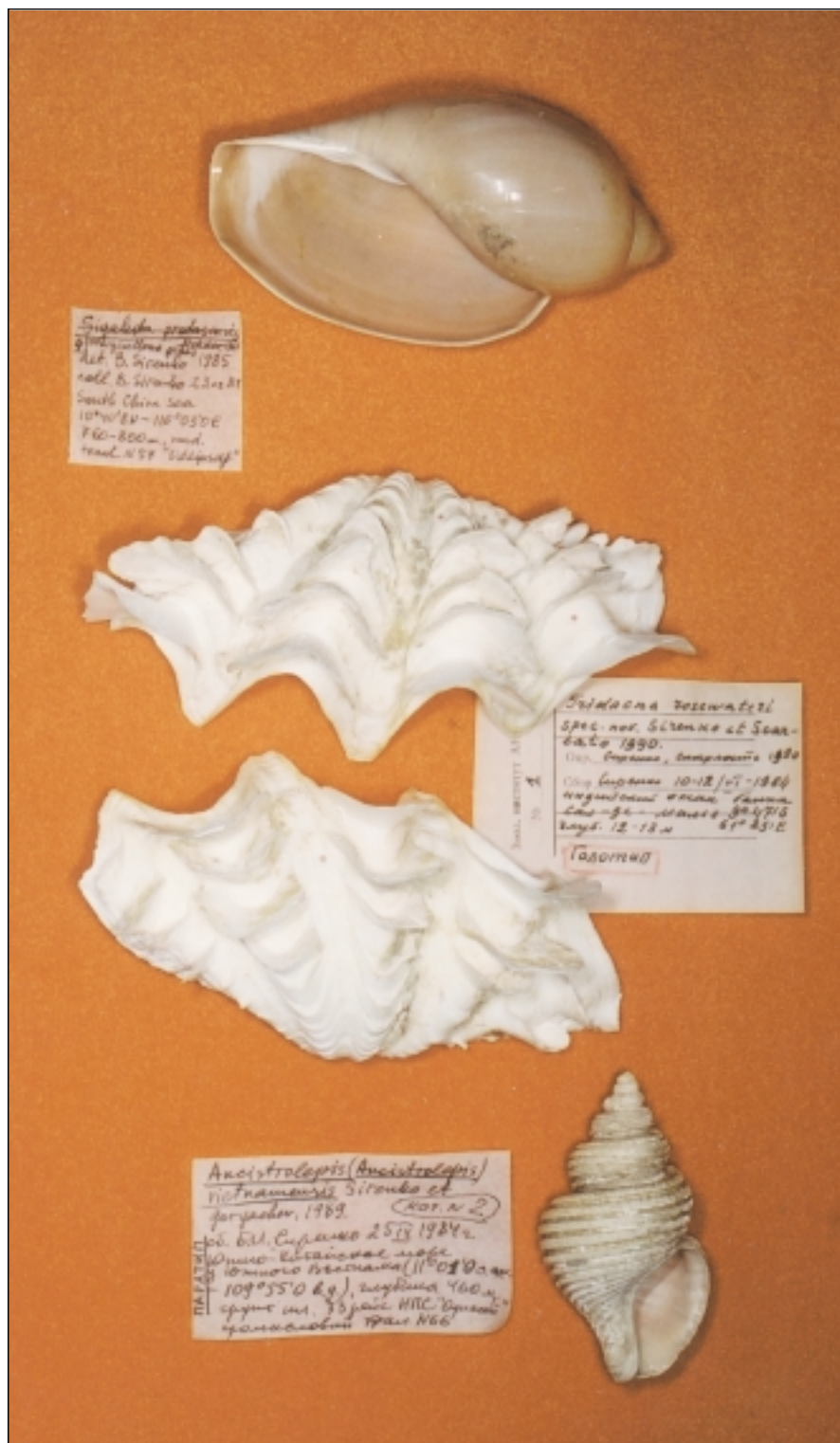


Бабочки — кавказские желтушки из коллекции великого князя Николая Михайловича.



Гигантская австралийская жужелица рода *Mormolyce*.

Редкие моллюски из коллекции лаборатории морских исследований ЗИНа: в центре — типовой экземпляр двустворчатого моллюска *Tridacna rosewateri*, описанного в 1990 г. как новый вид Б.И.Сиренко и О.А.Скарлато; вверху — редкий моллюск *Marginelloma gigas*; внизу — типовой экземпляр описанного в 1989 г. Сиренко и Горячевым вида *Ancistrolepis vietnamensis*.



пресноводных рыб из континентальных водоемов Северного Кавказа, новый вид высокогорной гадюки Армении, новый вид ужа с Черноморского побережья, новый подвид пеночки из Закавказья. Что уж тут говорить о насекомых, почвенных нематодах или морских беспозвоночных!

К сожалению, до сих пор важность систематики не оценивают должным образом, и подчас отношение к ней точно описывается печальной, но верной поговоркой: «Что имеем — не храним, потерявши — плачем». Смена приоритетов в условиях грантовой формы финансирования приводит

к резкой смене направлений и характера исследований в области систематики. Даже в странах со сложившейся зоологической школой (Великобритании, Германии, Франции, США, Канаде, России) сокращается финансирование классической систематики. Например, в Соединенных Штатах толь-

ко два специалиста (одному из них уже 70 лет) умеют определять всех долгоносиков — самую богатую видами группу насекомых. Остается надеяться, скепсис в отношении возможностей и необходимости систематики — явление временное. Как бы не пришлось сокрушаться в будущем, что перебив в преимуществах систематических исследований и исчезновение старых школ чреватые невосполнимыми утратами. К счастью, есть страны (Турция, Индия, Япония, Китай, Корея и др.), где начинают понимать значимость классической биологии и вкладывают средства в создание и развитие центров исследований по систематике, открывают специализированные библиотеки, заново формируют коллекционные фонды и готовят специалистов.

Безусловно, за два с лишним века развития современной систематики изменились некоторые из ее основных представлений и ее теоретический фундамент, основные этапы которого, как уже говорилось, знаменуются великими именами. Заметно сменился систематический, вернее — номенклатурный, язык. Зоологи, в отличие от ботаников, уже не дают латинских диагнозов при описании новых видов. Разработано множество вариантов составления определительных ключей — дихотомические, политомические, одновходовые, многовходовые, компьютерные и т.д. Используются математические, биохимические и молекулярно-биологические методы изучения и обработки данных.

Систематике (как, впрочем, любой науке, и не только) нужны профессионалы, квалификация которых зависит не только от знаний и опыта, но и скрупулезности, и да-

же интуиции. Очевидно, что систематиком может стать даже не всякий биолог. Если уж исследователь выбрал эту стезю, он редко с нее сворачивает и, подобно поисковой работе детективов, применяет среди прочего и знаменитый дедуктивный метод известного литературного героя. Не менее важна и роль научной школы, традиции которой формируются веками.

Зоологический институт РАН относится к числу тех научных учреждений, в которых сильны традиции зоологической систематики, формировавшиеся на протяжении нескольких сотен лет. Знаменитые имена ученых, прославивших институт познанием видового разнообразия разных групп животных России, сопредельных территорий и даже всего мира и создавших школы и направления в систематике, вписаны в историю этой науки. Это — протозоологи В.А.Догель и А.А.Стрелков; энтомологи Г.Г.Якобсон, А.В.Мартынов, Г.Я.Бей-Биенко, Н.Я.Кузнецов, А.С.Данилевский, С.Г.Лепнева, А.А.Рихтер, М.Е.Тер-Минасян, В.В.Попов, А.А.Штакельберг, Л.В.Арнольди, А.Н.Кириченко и др.; паразитологи Е.Н.Павловский и Б.Е.Быховский; специалисты по водным беспозвоночным А.М.Дьяконов, В.М.Рылов, Е.Ф.Гурьянова, И.А.Киселев; ихтиологи П.Ю.Шмидт, Л.С.Берг, А.Н.Световидов, А.П.Андрияшев; герпетологи С.А.Чернов, И.С.Даревский; орнитологи Е.В.Козлова, Л.А.Портенко, А.И.Иванов, К.А.Юдин; териологи Б.С.Виноградов, Н.К.Верещагин, И.М.Громов и многие-многие другие. Их последователи и ученики развивали эти традиции и воспитали целую армию систематиков. Сейчас в Зоологическом институте работают более 100 систе-

матиков, чья квалификация уникальна и ставит их в ранг специалистов мирового уровня.

Для нас, взявшихся поразмышлять на тему систематики, тему нашей профессии, значимость ее безусловна. У нас есть ученики, и мы надеемся, что и у них, как в свое время у нас, не будет дилеммы в выборе дальнейшей деятельности. Без всякого сомнения, по мере появления соответствующего оборудования и адекватного финансирования, они не откажут себе в удовольствии совместить традиционные методы с современными. Дай им Бог успеха!