

news from MO 2004



research and conservation projects at the Missouri Botanical Garden

introduction to research and conservation at the Missouri Botanical Garden	3
resources	5
regional and in-country programs	12
plant families	23
other research projects	25
directory of affiliated personnel	28



MISSOURI BOTANICAL GARDEN

introduction to research and conservation at MBG



PHOTO BY JACK JENNINGS

The Climatron®

Research editor: Alina Freire-Fierro

Image editor: Leslie Miller

Conservation writer: Gail Milder

Copy editor: Elizabeth McNulty

Designer: Justin Visnesky

Copyright © 2004 Missouri Botanical Garden

Acknowledgments:

Thanks to all of those either from MO or from other institutions who provided us with updated information for this year's issue of *News from MO*. Special thanks to Carmen Ulloa Ulloa and Nick Turland for allowing us to use data from the internal newsletter *News from Research and Conservation*. The Human Resource Management

Division, especially Carlye Lehnen, provided us with updated information on MO staffers. Olga Martha Montiel, Bob Magill and Jim Solomon provided input on the contents. Elizabeth McNulty and Justin Visnesky provided the layout and formatting of this publication.

mission of *News from MO*

Starting in 1982, *News from MO* has been published yearly by the Division of Research of the Missouri Botanical Garden. This publication is designed to share information about the projects that researchers from MO, in collaboration with researchers from around the world, have been working on recently. *News from MO* is published in both English and Spanish, and it is distributed mainly to herbaria and other institutions related with botanical research and conservation.

RESEARCH

In a world of rapidly dwindling natural resources, one cannot overstate the urgency of discovering and sharing basic information about Earth's organisms. Without adequate knowledge of the world's plant diversity we will be unable to protect and preserve this biological wealth.

At least two-thirds of all plants and animals are found in the tropics, yet tropical countries are beset by poverty, disease, explosive population growth, and hunger. These countries contain 80 percent of the world's population, roughly 80 percent of its biological diversity, but no more than a fraction of the scientists and engineers who are needed to manage their natural resources. The Missouri Botanical Garden is committed to helping people who deal with and understand the plants and associated resources that offer so much to relieve hunger, cure diseases, and assist in the development of sustainability. Garden research projects in more than 30 countries in the Americas, Africa and Madagascar, and Asia gather information on Earth's most biologically diverse areas and disseminate the results of this research to the scientific and conservation communities and to all interested users worldwide. At the same time, these projects bring information to those who need it, build competency among dozens of additional students of plants, help to develop institutions, and strengthen scientific and conservation partnerships, as well as develop new partnerships.

Research and publications at the Garden draw upon an array of resources. The Garden houses the world's largest botanical database, TROPICOS (more than 2 million entries); one of the world's largest herbaria (more than 5.5 million specimens); and one of the finest botanical libraries (more than 175 thousand volumes); Imaging and GIS labs; and the Garden's Press. These resources, and the assistance of more than 85 support staff and about 82 volunteers, are available to researchers from abroad, as well as to more than 100 short-term fellows and 27 graduate students and the Garden's 48 Ph.D. researchers.

INVESTIGACIÓN

En un mundo en el que los recursos naturales están desapareciendo rápidamente, uno no puede sobreestimar la urgencia de descubrir y compartir la información básica sobre los organismos de la Tierra. Sin el conocimiento adecuado de la diversidad de plantas del mundo no podremos proteger y preservar esta riqueza biológica.

Por lo menos dos tercios de todas las plantas y los animales se encuentran en las zonas tropicales, en donde los países tropicales están afectados por la pobreza, la enfermedad, el crecimiento explosivo de la población y el hambre. Estos países contienen 80 % de la población mundial, aproximadamente un 80% de su diversidad biológica, pero no más que una fracción de los científicos y de los ingenieros que son necesarios para manejar sus recursos naturales. El Jardín Botánico de Missouri está comprometido a ayudar a la gente que trabaja y entiende las plantas y los recursos asociados que alivian el hambre y curan las enfermedades, y asiste en el desarrollo de la sustentabilidad. Los proyectos de investigación del Jardín ejecutados en más de 30 países de América, África, Madagascar y Asia recogen información sobre las áreas de la Tierra más diversas biológicamente y diseminan los resultados de esta investigación entre las comunidades científicas y de la conservación y entre todos los usuarios interesados del mundo. Al mismo tiempo, estos proyectos distribuyen la información a quienes la necesiten, fortalecen la capacidad de competencia a las docenas de nuevos estudiantes de plantas, ayudan a desarrollar a las instituciones y consolidan acuerdos científicos y de conservación, así como promueven nuevas alianzas.

La investigación y las publicaciones en el Jardín necesitan un arsenal de recursos. El Jardín tiene la mayor base de datos botánicos del mundo, TROPICOS (más de 2 millones de registros de especímenes); uno de los mayores herbarios del mundo (más de 5.5 millones de especímenes); y una de las

Taxonomical work on the highly diverse tropical representatives of Araceae, Asteraceae, Orchidaceae, Poaceae, and Rubiaceae as well as on other 60 vascular and nonvascular plant families continues under way by the Research staff at MBG. The Garden staff also works on anatomies of selected families, biogeography in Latin America, nomenclatural issues through the Linnean Plant Names Typification Project, chromosome data-gathering through the publication of the *Index to Plant Chromosome Numbers*, applied research and ethnobotany through the William L. Brown Center for Plant Genetic Resources, and *ex situ* conservation through the Center for Plant Conservation.

CONSERVATION

In 2001 the Missouri Botanical Garden founded the Center for Conservation and Sustainable Development (CCSD) to consolidate and apply the Garden's scientific expertise in order to safeguard Earth's biodiversity and ensure its availability for use in perpetuity. The establishment of CCSD reflects the Garden's conviction that conservation must be based on rigorous science and dedicated to the sustainable development and equitable sharing of resources. CCSD develops strategies to apply the vast store of knowledge gathered by Garden scientists in tropical countries over the past five decades and helps find resources to implement these strategies. CCSD's work grows from the recognition that any rational ability for people to learn about, manage, and conserve the Earth's plants properly depends upon building an infrastructure of institutions and well-trained people in countries rich in biodiversity. By developing partnerships with individuals, organizations, and institutions in tropical countries, the Center extends the resources of the Garden—information, trained people, networks for conservation—to improve life in these biodiversity-rich countries.

CCSD has five goals: to analyze and interpret scientific data as a basis for conservation decision-making; to build the capacity for conservation in tropical countries by training local people in conservation science; to develop community programs aimed at sound local management of natural resources; to build partnerships with public and private sector organizations and agencies to foster conservation; and to participate in and promote the international conservation endeavor.

mejores bibliotecas botánicas (más de 175 mil volúmenes); Laboratorios de Imágenes y de Sistemas de Información Geográfica; y la Editorial del Jardín. Estos recursos, más la ayuda de más de 85 empleados de apoyo y de cerca de 82 voluntarios, están disponibles para los investigadores del extranjero, así como para más de 100 becarios a corto plazo, 27 estudiantes de postgrado y 45 investigadores Ph.D. del Jardín.

El trabajo taxonómico de los representantes tropicales altamente diversos de Araceae, Asteraceae, Orchidaceae, Poaceae, Rubiaceae así como de otras 60 familias de plantas vasculares y no vasculares continúa en curso por el personal de investigación en el JBM. Adicionalmente, el personal del Jardín viene realizando estudios anatómicos de varias familias, así como investigaciones biogeográficas en América Latina, en temas nomenclaturales con el Proyecto de Typification de los Nombres Linneanos de Plantas, recopilación de datos cromosómicos a través de la publicación del Índice de Números Cromosomas de Plantas, investigación aplicada y Etnobotánica a través del Centro William L. Brown para Recursos Genéticos de Plantas y conservación ex situ a través del Centro para la Conservación de Plantas.

CONSERVACIÓN

El Jardín Botánico de Missouri fundó en 2001 el Centro para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (CCSD) con el objeto de consolidar y aplicar la experiencia científica del Jardín en la protección de la biodiversidad del planeta y de asegurar su disponibilidad para el uso en perpetuidad. El establecimiento del CCSD refleja la convicción del Jardín de que la conservación debe estar basada en la ciencia rigurosa y estar enfocada hacia el desarrollo sostenible y la distribución equitativa de recursos. El CCSD desarrolla estrategias para aplicar el extenso conocimiento de los científicos del Jardín, y recopilado en los países tropicales a lo largo de las últimas cinco décadas, y ayuda a encontrar los recursos para poner estas estrategias en ejecución. El trabajo del CCSD se basa en el reconocimiento de que toda capacidad racional para el aprendizaje correcto sobre el manejo y conservación de plantas de la tierra depende de la construcción de una infraestructura de instituciones y de gente bien entrenada en los países ricos en biodiversidad. Por medio del establecimiento de acuerdos con individuos, organizaciones e instituciones en los países tropicales, el Centro facilita los recursos del Jardín—información, personal entrenado, redes para conservación—para el mejoramiento de vida en estos países biodiversamente ricos.

El CCSD tiene cinco metas: analizar e interpretar los datos científicos como base para la toma de decisiones en la conservación; fortalecer la capacidad de conservación en países tropicales entrenando a la gente local en la ciencia de la conservación; desarrollar programas comunitarios dirigidos a un manejo adecuado de los recursos naturales; establecer acuerdos con organizaciones y agencias del sector público y privado para fomentar la conservación; y participar en la conservación y en promover el esfuerzo internacional de conservación.



PHOTO BY JACK JENNINGS

Research headquarters, the Monsanto Center.

HERBARIUM

Facts about the Herbarium during 2003:

- Second largest herbarium in the United States
- More than 5.5 million specimens: 5,090,000 vascular plants, 432,000 bryophytes
- Vascular plant specimens mounted and accessioned during 2003: 130,000+
- Bryophyte specimens mounted and accessioned during 2003: 24,000+
- Specimens sent on loans: 25,000+
- Specimens received on loans: 19,000+
- Specimens collected by MO personnel: 26,000+
- Specimens received as exchange/gift: 24,000+
- Visitors from the USA: 248
- Foreign visitors: 157

Additional information: www.mobot.org/MOBOT/Research/. Contact: Jim Solomon.

HERBARIO

Avances del Herbario durante 2003:

- Segundo herbario más grande de los Estados Unidos
- Más de 5,5 millones de especímenes: 5'090.000 plantas vasculares, 432.000 briofitas
- especímenes de plantas vasculares montadas y archivadas: 130.000+
- especímenes de briofitas montados y archivados: 24.000+
- especímenes enviados en calidad de préstamo: 25.000+
- especímenes recibidos en calidad de préstamo: 19.000+
- especímenes colectados por el personal de MO durante 2003: 26.000+
- especímenes recibidos en calidad de intercambio/regalo: 24.000+
- visitantes de los EE.UU.: 248
- visitantes extranjeros: 157

Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/Research/. Contacto: Jim Solomon.

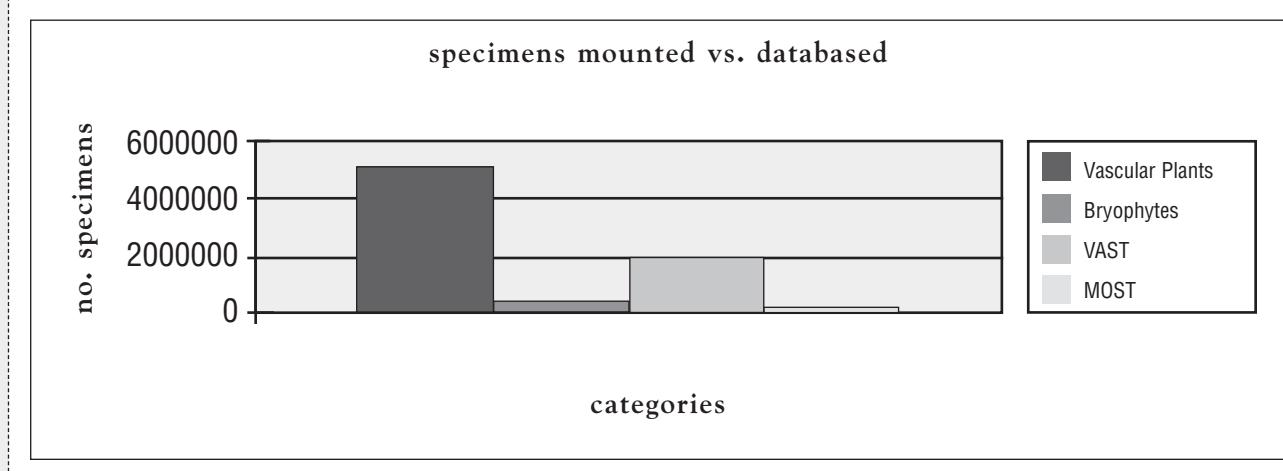
TROPICOS

During the past year, the TROPICOS database has grown to more than 2 million specimen records—including some 1,970,000 vascular plants and 188,000 bryophytes—and almost a million names (959,000 to date) associated with these records. More items are being added daily as Garden researchers post their data years before a flora project is ready for final publication. Over the Internet, W³TROPICOS receives more than 30,000 requests each day for information on plants, specimens, maps, and images. Additional information: www.tropicos.org. Contact: Bob Magill.

Herbarium specimens	Vascular Plants	5090000
	Bryophytes	432000
TROPICOS Database	VAST	1970000
	MOST	188000

TROPICOS

Durante el año pasado, la base de datos TROPICOS creció hasta más de 2 millones de registros de especímenes—incluyendo cerca de 1'970.000 plantas vasculares y 188.000 briofitas—y casi un millón (959.000 hasta la fecha) de nombres asociados a estos registros. Datos adicionales se agregan diariamente, muchas veces con años de anticipación a la preparación y publicación final de floras. La versión web de TROPICOS—W³TROPICOS—recibe diariamente más de 30.000 peticiones sobre información de plantas, especímenes, mapas e imágenes. Información adicional: www.tropicos.org. Contacto: Bob Magill.



LIBRARY & ARCHIVES

One of the most complete botanical libraries in the U.S., the Missouri Botanical Garden library contains over 175,000 bound volumes. The archives comprise more than 3,500 feet of records documenting MBG history. In 2003, the library acquired 4,200 new book titles, received about 800 journal titles by subscription and exchange, supplied more than 1,000 interlibrary loans, and answered over 2,000 questions from researchers around the world. A catalog of the library and archive collections is available on-line at www.slrlc.org. The library has also acquired a book scanner for reproduction of text, especially from the rare book collection. In 2004, "The Illustrated Garden" exhibition at the Saint Louis Art Museum featured 100 plates from the MBG library's rare book collection, including *Gart der Gesundheit*, published in 1485 by Gutenberg's apprentice Peter Schöffer. Additional information: www.mobot.org/MOBOT/molib/. Contact: Douglas Holland, who was recently named Curator of Library Services and Technology.

IMAGING LAB

Facts about the Imaging Lab at the Missouri Botanical Garden during 2003–04:

- + 55,000 specimens scanned
- + 26,000 types scanned
- + 20,500 pages of 57 rare books on-line
- + 2,600 botanical illustrations
- + 40,700 taxa imaged
- + 300 families imaged

The lab scanned slide collections of Iridaceae, Araceae, Rubiaceae, and other tropical families, as well as plants from Missouri, Bolivia, and Ecuador. Additional information: www.mobot.org/MOBOT/Research/imaginglab/welcome.shtml. Contact: Chris Freeland.

BIBLIOTECA Y ARCHIVOS

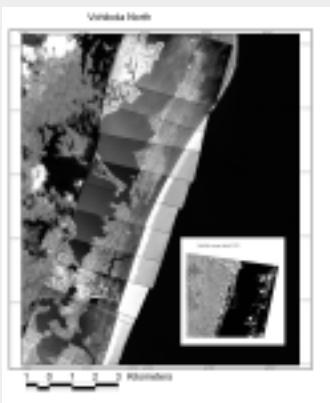
La colección bibliográfica y de archivos de la biblioteca del Jardín Botánico de Missouri contiene más de 175.000 volúmenes, y es una de las bibliotecas botánicas más completas de los EE.UU. Los archivos consisten en más de 1.000 metros de registros que documentan la historia del Jardín. En 2003, la biblioteca adquirió 4.200 libros nuevos y recibió cerca de 800 revistas científicas a través de suscripción e intercambio, cumpliendo con más de 1.000 peticiones de préstamos y respondiendo más de 2.000 preguntas de investigadores alrededor del mundo. El catálogo electrónico de la biblioteca y de archivos está disponible en www.slrlc.org. La Biblioteca adquirió también un escáner de libros para la reproducción de textos, en particular de los provenientes de la colección de Libros Antiguos. En 2004, 100 láminas de la Colección de Libros Antiguos, incluyendo una publicada en 1485 por el aprendiz de Gutenberg, Peter Schoffer, fueron presentadas en la exhibición "El Jardín Ilustrado" en el Museo de Arte de St. Louis. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/molib/. Contacto: Douglas Holland, quien fue nombrado recientemente como Curador de Servicios y Tecnología de la Biblioteca.

LABORATORIO DE IMÁGENES

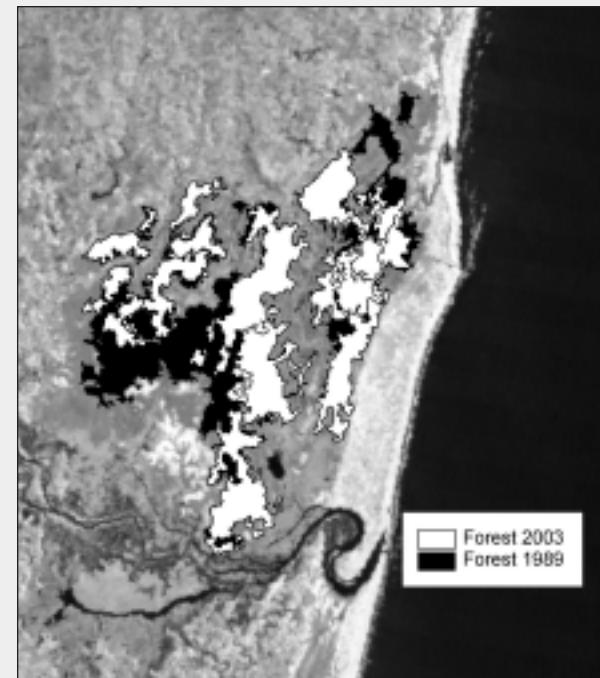
Datos sobre el Laboratorio de Imágenes durante 2003-04:

- + 55.000 especímenes escaneados
- + 26.000 tipos escaneados
- + 20.500 páginas de 57 Libros Antiguos en el Internet
- + 2.600 ilustraciones botánicas
- + 40.700 taxones escaneados y en el Internet
- + 300 familias escaneadas y en el Internet

El laboratorio ha escaneado también colecciones de diapositivas de Iridaceae, Araceae, Rubiaceae y otras familias tropicales, así como de plantas de Missouri, Bolivia y Ecuador. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/Research/imaginglab/welcome.shtml. Contacto: Chris Freeland.

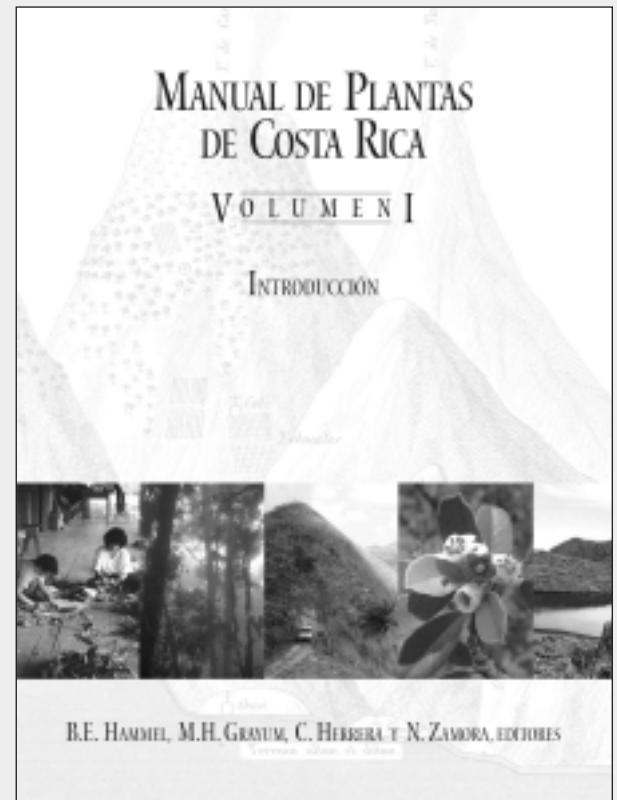
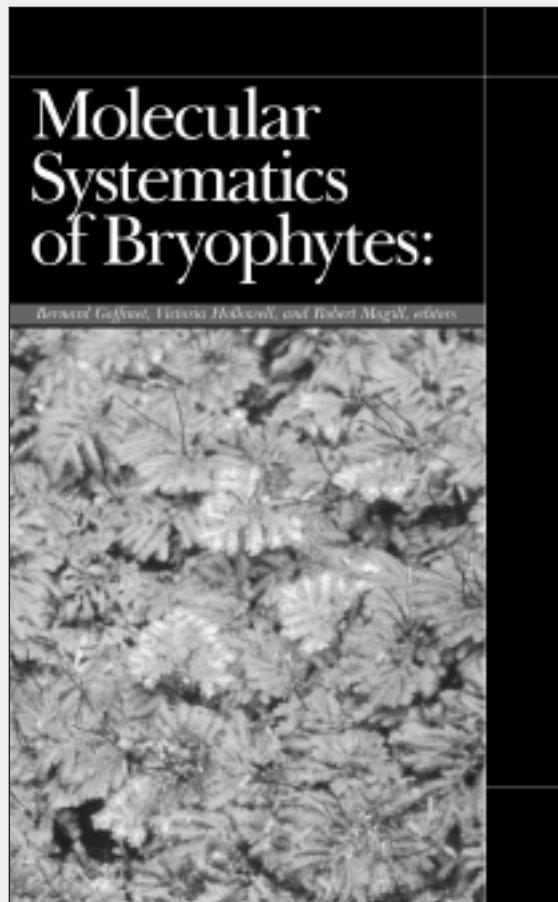


top left: Digital elevation map of Ecuador with priority collection sites.
top right: Aerial view of littoral forest along the east coast of Madagascar.



IMAGES BY TRISH CONSIGLIO

Change in forest cover for Mahabo Forest. Landsat imagery was used to compare the extent of forest cover from a period 14 years ago to present. Current extent of Mahabo Forest was measured using aerial photography taken in May 2003 and shows a decrease of 11% since 1989. Mahabo Forest is part of a string of unique littoral forest patches that occur on sandy soils along the eastern coast of Madagascar. Only 10% of the original extent of littoral forest cover remains in Madagascar. Analyses and map creation were done using ArcView Geographical Information Systems software.



GEOGRAPHICAL IMAGING SYSTEMS (GIS)

The Missouri Botanical Garden GIS lab explores ways in which spatial modeling and remote sensing can ascertain the effect of environmental factors on plant distributions and thereby help set conservation priorities. For instance, using elevation to model the distribution of endemic plants from the *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru*, Consiglio and collaborators were able to recommend that priority be given to increasing the size of protected areas at mid- to high altitude in the Andean slopes to grant further protection in zones with the highest density of endemics, as well as to placing more emphasis on collecting and studying non-trees. Similarly, by using climatic variables to model potential areas of distribution for endemic species of *Anthurium* in Ecuador, the GIS lab was able to identify three major areas with high concentrations of endemic species and point out that only 3.1% of this combined area is currently protected. A newly developed Web interface between TROPICOS and GIS technology will allow spatial analyses of species distributions. Additional information: www.mobot.org/MOBOT/Research/gis/welcome.shtml/. Contact: Trish Consiglio.

SIG

El laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del Jardín continua explorando maneras por las cuales el modelado espacial y de sensoramiento remoto puedan ayudar a responder preguntas sobre el efecto que los factores ambientales ejercen en las distribuciones de plantas para fijar las prioridades para su conservación. Por ejemplo, usando la elevación para modelar la distribución de las plantas endémicas del Catálogo de las Plantas con Flores del Perú, Consiglio y colaboradores pudieron recomendar que se debería dar prioridad al incremento de áreas protegidas localizadas a medianas y altas elevaciones en los flancos Andinos. Esta recomendación permitirá la protección adicional de las zonas con densidad más alta de endémicas, y enfatizará en la recolección y estudio de plantas no arbóreas. Igualmente, usando variables climáticas para modelar las potenciales áreas de distribución de especies endémicas de Anthurium del Ecuador, el laboratorio de SIG pudo identificar tres áreas importantes por sus altas concentraciones de especies endémicas y señaló que solamente 3.1% de esta área combinada está protegido actualmente. Una nueva interfaz de web entre TROPICOS y SIG permitirá la realización de análisis espaciales de las distribuciones de especies. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/Research/gis/welcome.shtml/. Contacto: Trish Consiglio.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN PRESS

In 2003, in addition to the Garden's three scientific journals—*Annals of the Missouri Botanical Garden*, *Novon*, and *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*—the MBG Press published 21 books in botanical systematics and evolution. Notably published within the last year were three volumes in the *Flora of China*, the eighth of nine volumes for the *Flora of the Venezuelan Guayana*, two additions to the orchid series *Icones Pleurothallidinarum*, the eleventh issue of the *Index to Plant Chromosome Numbers* (for 1998–2000), the *Molecular Systematics of Bryophytes*, and the first three volumes of the *Manual de Plantas de Costa Rica*. The Press Web site now offers for sale not only our scientific titles but also botanical print reproductions (about orchids and from the Garden's rare book collection). Additional information: <http://www.mbgpress.org/>. Contact: Victoria Hollowell.

EDITORIAL DEL JARDÍN (MBG PRESS)

En 2003, en adición a las publicaciones seriadas del Jardín,—*Annales del Jardín Botánico de Missouri*, *Novon* y *Monografías en Botánica Sistemática del Jardín Botánico de Missouri*—la Editora del JBM publicó 21 libros de botánica sistemática y evolución. Es de resaltar que durante el año pasado se publicaron tres volúmenes en la serie *Flora de China*, el octavo de los nueve tomos de la *Flora de la Guayana Venezolana*, dos adiciones a la serie en orquídeas *Icones Pleurothallidinarum*, el undécimo número del *Índice de los Números de Cromosomas de Plantas* (de los años 1998–2000), el volumen sobre *Sistemática Molecular de Briofitas y los primeros tres volúmenes del Manual de Plantas de Costa Rica*. La Editorial ya ofrece para la venta no solamente nuestros títulos científicos sino también reproducciones botánicas impresas (de orquídeas y de la colección de Libros Antiguos). Información adicional: www.mbgpress.org/. Contacto: Victoria Hollowell.

TRAINING AND GRADUATE EDUCATION

For several years, the Garden has conducted tiered training programs in botany and conservation in tropical countries designed to strengthen the ability of local people to manage their natural resources for their own benefit and, at the same time, enhance opportunities for employment and community development. These programs take place within the context of the Garden's ongoing botanical research, linking exploration to training. The goal is to raise the level of university programs in biology, provide formal professional development, and increase the number of individuals qualified to assist with field research and herbarium work. In recent years, CCSD has expanded these training programs.

Training components include: informal short courses for the early undergraduate years; pre-professional, multi-country courses for upper-level undergraduates; mentoring and support for thesis research by students pursuing undergraduate degrees; support for the most successful undergraduates to pursue master's and doctoral degrees; short-term fellowships for young professionals to conduct research at the Garden; and training in herbarium work, fieldwork/specimen collection, ecological monitoring, and conservation for park guards, forest protection officers, and residents of local communities who will serve as para-biologists.



Tom Croat presents Monica Carlsen the Birdsey Award at the Fairchild Tropical Garden.

PHOTO BY LYNN HANNON

Graduate Program: In August 2004, when the new academic year began, 27 graduate students from 14 different countries in America, Asia, and Africa were pursuing degrees in systematic botany and/or ecology in the Missouri Botanical Garden's joint graduate program with three local universities—the University of Missouri-St. Louis (UMSL), Washington University in St. Louis (WU), and Saint Louis University (SLU). During 2003, Hyosig Won completed his doctoral degree, and Linda Hirst and Zach Rogers, their master's programs, at UMSL. Mónica Carlsen received an award from the International Aroid Society; Lúcia Lohmann, a prize from the Botanical Society of America; and James Beck, Kuo-Fan Chung, Wayne Law, and Patrick Sweeney, grants for dissertation improvement. *Additional information:* www.mobot.org/gradstudents/. *Contact:* Mick Richardson.

ENTRENAMIENTO Y EDUCACIÓN DE POSTGRADO

Por varios años, el Jardín ha conducido programas de entrenamiento a diferentes niveles en botánica y conservación en los países tropicales, los cuales están diseñados para consolidar la capacidad de la gente local de manejar sus recursos naturales para su propio beneficio y, al mismo tiempo, de realizar las oportunidades de empleo y desarrollo de la comunidad. Estos programas se realizan dentro del contexto de la investigación botánica en curso del Jardín, ligando la exploración con el entrenamiento. El objetivo es de elevar el nivel de los programas de biología universitarios, de promover el desarrollo profesional formal y de incrementar el número de personas calificadas para asistir en la investigación de campo y el trabajo de herbario. En años recientes, el CCSD ha ampliado estos programas de entrenamiento.

Los componentes del entrenamiento incluyen: cursos cortos informales para los estudiantes en sus primeros años universitarios; cursos pre-profesionales e internacionales para los estudiantes de pregrado avanzados; asesoría y apoyo para la investigación de tesis a los estudiantes que vayan a obtener sus títulos de pregrado; apoyo a los estudiantes más dedicados para que realicen estudios de maestría y doctorado; becas a corto plazo para que profesionales jóvenes puedan conducir investigación en el Jardín; y entrenamiento en trabajo de herbario, de campo y con especímenes, monitoreo ecológico y conservación para los guarda parques, los oficiales de la protección forestal y los residentes de las comunidades locales quienes servirán como parabiólogos.

Programa de postgrado: A inicios del nuevo año académico en agosto de 2004, 27 estudiantes de postgrado provenientes de 14 países de América, Asia y África se encuentran obteniendo títulos en botánica sistemática y/o ecología en el programa conjunto entre el Jardín Botánico de Missouri con tres universidades locales—la Universidad de Missouri-St. Louis (UMSL), la Universidad de Washington en St. Louis (WU) y la Universidad de St. Louis (SLU). Durante 2003, Hyosig Won terminó su doctorado y Linda Hirst y Zach Rogers terminaron sus programas de maestría—todos en la Universidad de Missouri-St. Louis. Mónica Carlsen recibió un premio de la Sociedad Internacional de Araceae; Lúcia Lohmann, un premio de la Sociedad Botánica de Estados Unidos; y James Beck, Kuo-Fan Chung, Wayne Law y Patrick Sweeney recibieron becas para desarrollo de sus disertaciones. *Información adicional:* www.mobot.org/gradstudents/. *Contacto:* Mick Richardson.

FELLOWSHIPS AND PROGRAMS

Elizabeth E. Bascom Fellowships are awarded annually to Latin American female botanists. In response to the sixth announcement made in January and closed on July 1, 2004, 39 applicants from 10 countries submitted applications. The winners for 2003–2004 were Tatiana Arias (Colombia), Ana Rosa López (Mexico), Joaquina Albán (Peru), Ivón Ramírez (Venezuela/Méjico), Maribel Pinzón (Colombia), and Erika Fernández (Bolivia). *Additional information:* www.mobot.org/MOBOT/Research/Bascom.shtml. *Contact:* Alina Freire-Fierro.



The three Latin American botanists who received the Gentry Fellowships in 2003 are pictured here with MO staff. (from left): Standing: Bob Magill, Carlos Parra (Colombia), and Roosevelt García (Peru). Sitting: Olga Martha Montiel, Germán Toaza (Ecuador), and Alina Freire-Fierro.

Allwyn H. Gentry Fellowships: When available, these fellowships are awarded to researchers from Mexico, Central America, and South America. The winners of the fellowships visit the Missouri Botanical Garden for a one-to-three month period to continue their research in plant systematics and conservation.

Additional information: www.mobot.org/MOBOT/Research/jobs.shtml. *Contact:* Alina Freire-Fierro.

Training in Latin America: During 2003, this program conducted introductory short courses, a multicountry course for more advanced undergraduates, fellowships for the undergraduate thesis, and short-term fellowships at the Missouri Botanical Garden for a total of about 100 students from Bolivia, Ecuador, and Peru. *Additional information:* www.mobot.org/MOBOT/Research/training/training.shtml. *Contact:* David Neill (Ecuador), Rodolfo Vásquez (Peru), and Steve Churchill (Bolivia).



PHOTO BY CARMEN ULLOA

BECAS Y PROGRAMAS:

Becas Elizabeth E. Bascom: Estas becas se conceden anualmente a botánicas latinoamericanas. En respuesta al sexto llamamiento realizado en enero y cerrado el 1 de julio de 2004, se recibieron 39 aplicaciones provenientes de 10 países. Las ganadoras para el año 2003-2004 fueron: Tatiana Arias (Colombia), Ana Rosa López (Méjico), Joaquina Albán (Perú), Ivón Ramírez (Venezuela/Méjico), Maribel Pinzón (Colombia) y Erika Fernández (Bolivia). *Información adicional:* www.mobot.org/MOBOT/Research/Bascom.shtml. *Contacto:* Alina Freire-Fierro.

Becas Allwyn H. Gentry: Estas becas, cuando están disponibles, se conceden a los investigadores de México, América Central y Sudamérica. Los ganadores de las becas vienen por 1-3 meses a MO, en donde continúan con sus investigaciones en sistemática y conservación de plantas. *Información adicional:* www.mobot.org/MOBOT/Research/jobs.shtml. *Contacto:* Alina Freire-Fierro.

Entrenamiento en América Latina: Durante el año 2003, este programa condujo cursos cortos, un curso internacional para estudiantes de pregrado más avanzados, y ha apoyado con becas para tesis de pregrado y becas cortas en el Jardín a cerca de 100 estudiantes de Ecuador, Perú y Bolivia.

Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/Research/training/training.shtml. *Contactos:* David Neill (Ecuador), Rodolfo Vásquez (Peru) y Steve Churchill (Bolivia).



Awá conservation biology interns carrying out botanical and zoological surveys for their management plan.

regional and in-country programs

Jeany Davidse working at geo-referencing of a specimen for the Mesoamerica Specimens Databasing Project.



PHOTO BY GERRIT DAVIDSE

Latin America

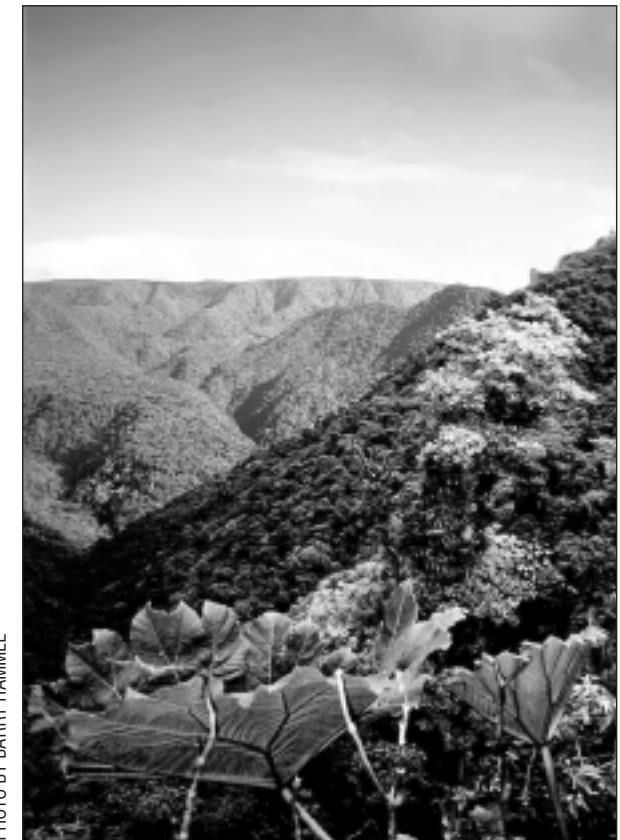
Flora Mesoamericana: The recently initiated project on databasing the Mesoamerican plant specimens deposited at MO is proceeding, and it is estimated that all of the approximately 1,000,000 specimens will be databased by May 2005. A second step will be the geo-referencing of these specimens, since approximately 85% of them lack geographical coordinates. The initial phase of the project also includes the geo-referencing of the approximately 200,000 specimens from Honduras and El Salvador. Publication of the first volume of dicots for *Flora Mesoamericana* (Volume 4, part 1) is planned for 2005. This volume will include ca. 2,080 species and results from the work of about 50 specialists from Latin America, North America, and Europe. The largest family in this volume is the Melastomataceae, with 473 species. Additional information: www.mobot.org/MOBOT/Research/mesoamericaprojects.shtml. Contact: Gerrit Davidse.

América Latina

Flora Mesoamericana: *El proyecto recientemente iniciado para el ingreso en la base de datos botánica de todos los especímenes de plantas de Mesoamérica depositados en el MO sigue avanzando y se estima que de los aproximadamente 1'000.000 especímenes, todos estarán ingresados hasta mayo de 2005. Un segundo paso será georeferenciar estos especímenes, puesto que aproximadamente 85% de ellos carece de coordenadas geográficas. La fase inicial del proyecto incluirá también la geo-referenciación de los cerca de 200.000 especímenes de Honduras y El Salvador. La publicación del primer volumen de las dicotiledóneas para la Flora Mesoamericana (volumen 4, parte 1) está prevista para 2005. Este volumen incluirá cerca de 2.080 especies y es producto de contribuciones de aproximadamente 50 especialistas de América Latina, Norteamérica y Europa. La familia con mayor número de especies (473) de este volumen es Melastomataceae. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/Research/mesoamericaprojects.shtml. Contacto: Gerrit Davidse.*

Manual de Plantas de Costa Rica: The first three volumes of the *Manual de Plantas de Costa Rica* have recently been published. The *Manual* is a collaborative effort by MO, the Costa Rican Instituto Nacional de Biodiversidad, and the Museo Nacional. It is published in Spanish and has many contributions by Costa Ricans as well by researchers from the U.S. and other countries. It includes keys and descriptions to the entire Costa Rican native, naturalized, or widely cultivated taxa. Additional information: www.mobot.org/manual.plantas/welcome.shtml. Contact: Michael Grayum and Barry Hammel.

Digital Flora of La Selva Biological Station: The goal of this project is to present taxonomic treatments of the species recorded at La Selva, as well as to include digital images of live plants or specimens scanned from the herbarium at MO. This digital flora is a collaborative project of MO, the Organization for Tropical Studies, and the La Selva Biological Station. Additional information: <http://sloth.ots.ac.cr/local/florula2/index.htm>. Contact: Charlotte Taylor.



Braulio Carrillo National Park, one of the wettest areas in Costa Rica.

Manual de Plantas de Costa Rica: Los tres primeros volúmenes del *Manual de Plantas de Costa Rica* fueron recientemente publicados. El *Manual* es un esfuerzo de colaboración del MO, del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica y del Museo Nacional. La serie se publica en español y tiene muchos contribuyentes costarricenses, así como estadounidenses y de otros países. Incluye claves y descripciones de todos los taxones nativos, naturalizados o extensamente cultivados en Costa Rica. Información adicional: www.mobot.org/manual.plantas/welcome.shtml. Contactos: Michael Grayum y Barry Hammel.

Flora Digital de la Estación Biológica La Selva: El objetivo de este proyecto es presentar los tratamientos taxonómicos de las especies registradas para La Selva, así como incluir imágenes digitales de las plantas vivas o de los especímenes escaneados del Herbario MO. Este es un proyecto de colaboración de MO con la Organización de Estudios Tropicales y la Estación Biológica La Selva. Información adicional: <http://sloth.ots.ac.cr/local/florula2/index.htm>. Contacto: Charlotte Taylor.



Santa Elena Peninsula of the Santa Rosa National Park, the driest place in Costa Rica.



The mule train is crossing the savannas at Apolo to reach the humid montane forests of the Madidi National Park.



Alejandro Araujo and Miki Calzadilla prepare a plantpress near the Tuichi river.

PHOTOS BY ALFREDO FUENTES

Bolivia

The Serranía Siberia, the Chapare region, and the Tucumano-Boliviano montane forest: In collaboration with three Bolivian institutions, during 2003 the Garden initiated three small-scale projects of botanical exploration and conservation in central and southern Bolivia to target montane forests that are either strategic in position, highly diverse, or unique. Teams of senior and junior botanists and students are inventorying three forests: the Serranía Siberia, an area at the southern edge of the tropical Andean montane forest where numerous montane plants and animals reach their southernmost distribution and a dramatic transition occurs between vegetation types; the Chapare region, an area in the heart of Bolivia's montane corridor whose remarkable diversity of ferns and orchids suggests exceptionally high levels of other plant groups; and the Tucumano-Boliviano forest, a little known type of tropical montane forest found along isolated ridgelines and in isolated valleys in south-central Bolivia whose unusual composition leads us to expect many distinctive plant species. The information generated by these projects will add significantly to our understanding of montane forest diversity and will complement the investigations under way in the Madidi region of northern Bolivia. The projects will make conservation recommendations for existing protected areas or for potential areas to be considered for protection. *Contact: Steve Churchill.*

The Madidi Region: A white area on the botanical map is being inventoried by MO's scientists in collaboration with scientists from the Real Jardín Botánico de Madrid and a large contingent of young botanists working at the National Herbarium in La Paz. During the last three years, numerous expeditions have visited the Madidi area, using all possible means of transportation—

Bolivia

La Serranía Siberia, la región de Chapare y el bosque montano Tucumano-Boliviano: Con la colaboración de tres instituciones bolivianas, durante 2003 el Jardín inició tres proyectos a pequeña escala para la exploración y la conservación botánica en Bolivia central y meridional enfocados hacia los bosques montanos, que son estratégicos por su posición, por su alta diversidad o singularidad. Los equipos de botánicos experimentados y principiantes y los estudiantes están inventariando tres bosques: en la Serranía Siberia, un área en el extremo meridional del bosque montano de los Andes tropicales, en donde numerosas plantas y animales montanos alcanzan su distribución más sureña y en donde existe una transición dramática de los tipos de vegetación; la región de Chapare, un área en el corazón del corredor montano boliviano cuya diversidad notable de helechos y de orquídeas sugiere niveles excepcionalmente altos en otros grupos de plantas; y el bosque Tucumano-Boliviano, un tipo de bosque montano tropical poco conocido distribuido a lo largo de crestas y valles aislados en Bolivia sur-central y cuya composición inusual nos conduce a esperar muchas especies de plantas únicas. La información generada por estos proyectos incrementará significativamente nuestra comprensión de la diversidad del bosque montano y complementará las investigaciones en curso en la región de Madidi en el norte de Bolivia. Los proyectos presentarán recomendaciones para la conservación de las áreas protegidas existentes o de las áreas potenciales de ser consideradas para su protección. *Contacto: Steve Churchill.*

La Región de Madidi: Un área vacía en el mapa botánico está siendo inventariada por los científicos de MO en colaboración

from airplanes to oxen. They estimate a flora of 8,000 vascular plants and 800 mosses distributed in the approximately 30,000 km², and so far, they have documented 4,000 species of vascular plants and 140 species of mosses. Of the vascular plants, 588 were not previously known from the area, some 140 species are new to Bolivia, and 40 species are considered new to science. Besides encountering such an interesting and diverse flora, most of the researchers who visited the area have had to battle leishmaniasis, which is commonly found in the lowland areas of Madidi. *Additional information:* www.mobot.org/MOBOT/Research/madidi/. *Contact:* Peter M. Jørgensen.

Ecuador

Botanical Inventory of the Cordillera del Cóndor Region: The Cóndor region encompasses the sub-Andean cordilleras between the Eastern Cordillera of the Andes and the Amazon lowlands, forms a distinct biogeographic region of about 11,000 km², and is thought to have one of the world's highest concentrations of vascular plants yet unknown to science. Its vegetation probably comprises about 4,000 plant species. The region is geologically complex, composed principally of Mesozoic and early Tertiary sediments (sandstones and limestones) with mineral bearing igneous intrusions. Of particular phytogeographic interest are the sandstone areas, where researchers recently discovered several plant taxa disjunct from the sandstone mountains of the Guayana region—probably the result of occasional long-distance migration in relatively recent times. The work will include both botanical inventory and quantitative vegetation sampling in permanent plots and transects. Investigators will use the project results to test hypotheses of variation of floristic composition with respect to substrate, elevation, and other environmental gradients and will examine the biogeographical linkages between the Cordillera del Cóndor and the Guayana region. The project will also provide information needed to guide selection of protected areas to be established in the Cóndor region by the Ecuadorian and Peruvian governments with participation by non-governmental conservation organizations and the indigenous communities that inhabit the region. David Neill, Steve Churchill, and Henk van der Werff are coordinating the Cóndor project in collaboration with Ecuadorian and Peruvian researchers. *Additional information:* [www.mobot.org/MOBOT/Research/southamericanprojects.shtml/](http://www.mobot.org/MOBOT/Research/southamericanprojects.shtml). *Contact:* David Neill.

con los científicos del Real Jardín Botánico de Madrid y un contingente grande de botánicos jóvenes que trabajan en el Herbario Nacional de Bolivia en La Paz. Durante los tres años pasados, numerosas expediciones han visitado el área del Madidi, usando todos los medios de transporte posibles—desde aeroplanos hasta bueyes. El área posee aproximadamente 8.000 especies de plantas vasculares y 800 de musgos distribuidos en los cerca de 30.000 km² y hasta el momento se han documentado 4.000 especies de plantas vasculares y 140 especies de musgos. De las plantas vasculares, 588 no habían sido previamente reconocidas para el área, aproximadamente 140 son especies nuevas para Bolivia y 40 especies se consideran nuevas para la ciencia. La mayoría de los investigadores que han trabajado en el área, además de haber encontrado un área con una flora tan interesante y diversa, han debido enfrentarse con la leishmaniasis, que es muy común en las tierras bajas del Madidi. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/Research/madidi/. Contacto: Peter M. Jørgensen.

Ecuador

Inventario botánico de la Región de la Cordillera del Cóndor: La región del Cóndor abarca las cordilleras sub-Andinas entre la Cordillera Oriental de los Andes y las tierras bajas de la Amazonía, forma una región biogeográfica distinta de cerca de 11.000 km² y probablemente presenta una de las más altas concentraciones de plantas vasculares desconocidas para la ciencia en el ámbito mundial. Su vegetación abarca probablemente cerca de 4.000 especies de plantas. La región es geológicamente compleja, integrada principalmente por sedimentos mesozoicos o del Terciario temprano—areniscas y piedras calizas—y por formaciones con intrusiones ígneas. De interés fitogeográfico particular son las áreas con piedra arenisca, en donde los investigadores descubrieron recientemente varios taxones de plantas con distribución disyunta en las montañas de piedra arenisca de la región de la Guayana—probablemente el resultado de migraciones ocasionales a larga distancia en épocas relativamente recientes. El trabajo incluirá tanto un inventario botánico como un muestreo cuantitativo de la vegetación mediante parcelas permanentes y transectos. Los investigadores utilizarán los resultados del proyecto para probar hipótesis de la variación de la composición florística con respecto al sustrato, a la elevación y a otros gradientes ambientales y examinarán las conexiones biogeográficas entre la Cordillera del Cóndor y la región de la Guayana. El proyecto también proporcionará la información necesaria para recomendar la selección de las áreas protegidas que los gobiernos peruano y ecuatoriano, en conjunto con las organizaciones conservacionistas no gubernamentales y con las comunidades indígenas que habitan la región establecerán en la región. David Neill, Steve Churchill y Henk van der Werff están coordinando el proyecto de Cóndor con la colaboración de investigadores ecuatorianos y peruanos. Información adicional: [www.mobot.org/MOBOT/Research/southamericanprojects.shtml/](http://www.mobot.org/MOBOT/Research/southamericanprojects.shtml). Contacto: David Neill.

Shuar intern recording data in the Cordillera del Cóndor in Southern Ecuador.



PHOTO BY DAVID NEILL

Development of Conservation Biology Capacity for Indigenous Organizations:

One program of CCSD in Ecuador aims to promote community-based natural resource management, land-use planning, and conservation by the Shuar and the Awá—two indigenous groups who are inhabitants and stewards of two of the most critical areas for conservation in South America. The program, conducted in collaboration with the Wildlife Conservation Society (WCS), provides training in conservation biology for a cohort of Awá and Shuar interns, enabling them to create conservation and land-use technical planning units within their Federation governments. The curriculum integrates formal training and hands-on conservation work.

Collaboration with the Real Jardín Botánico in Madrid: CCSD is collaborating with the Real Jardín Botánico and Ecuadorian institutions in a project that will apply GIS technologies and statistical methodologies to find areas of high biodiversity and endemism using information about species presence. To guarantee the quality of the basic data, the project focuses on four well-known plant groups on which specialists are actively working—Gesneriaceae, Rubiaceae, Lauraceae, and various families of mosses of the class Bryopsida. The goal is to compare zones of maximum diversity and endemism under current conditions and in a global change scenario in order to define priority areas for different kinds of conservation actions. Contact: Olga Martha Montiel and Jesús Muñoz.

Incremento de Capacidad en Biología de la Conservación de las Organizaciones Indígenas: Un programa del CCSD en el Ecuador apunta promover el manejo comunitario de los recursos naturales, el planeamiento del uso de la tierra y su conservación por los Shuaras y Awás, dos grupos indígenas habitantes y administradores de dos de las áreas más críticas para la conservación en Sudamérica. El programa, conducido con la colaboración de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS), proporciona el entrenamiento en biología de la conservación a una cohorte de internos Awá y Shuar, permitiéndoles crear unidades técnicas para la conservación y planeamiento del uso de la tierra dentro de los gobiernos de sus Federaciones. El plan de estudios integra el entrenamiento formal y trabajo práctico con la conservación.

Colaboración con el Real Jardín Botánico de Madrid: El CCSD está colaborando con el Real Jardín Botánico y con instituciones ecuatorianas en un proyecto que aplicará la tecnología del SIG con metodologías estadísticas con el propósito de encontrar áreas con alta biodiversidad y endemismos usando la información sobre presencia de especies. Para garantizar la calidad de los datos básicos, el proyecto se centra en cuatro grupos de plantas bien conocidos, en los cuales los especialistas trabajan activamente—Gesneriaceae, Rubiaceae, Lauraceae y varias familias de musgos de la clase Bryopsida. La finalidad es comparar zonas de máxima diversidad y endemismos con las condiciones actuales y bajo un panorama con cambios globales para definir las áreas de prioridad para las diversas clases de acciones conservacionistas. Contacto: Olga Martha Montiel y Jesús Muñoz.



Cañón de Huancabamba in Yanachaga-Chemillén National Park

PHOTO BY RODOLFO VÁSQUEZ

Perú

Herbario de la Selva Central: Paralelamente a la investigación en curso, a los proyectos educativos y de entrenamiento en el Perú, el Jardín estableció en mayo de 2003 el Herbario Selva Central (HOXA) en la ciudad de Oxapampa, para documentar la flora representativa de la región. HOXA forma parte de la estructura científica de la Estación de Investigación de los Andes Tropicales, una facilidad educativa e investigativa en la cuenca Amazónico-Andina del Perú, desarrollada con la colaboración de la Universidad Internacional de Florida, la Universidad de Tejas, el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, la Universidad Nacional de Trujillo y instituciones peruanas. HOXA cuenta actualmente con cerca de 6.000 colecciones botánicas de plantas vasculares, clasificadas hasta género, y se espera incluir musgos y hongos en el futuro. Las muestras del herbario HOXA son de especímenes recolectados en la región o imágenes digitales de muestras de la misma región depositadas en MO. Información adicional: www.jbmperu.org/. Contacto: Rodolfo Vásquez y Henk van der Werff.

Parcelas Permanentes: La meta del proyecto Estación de Investigación de los Andes Tropicales es desarrollar y mantener un transecto de cuatro sitios de campo ubicados a lo largo del gradiente de los ecosistemas que caracterizan el flanco oriental de los Andes, en donde los investigadores pueden conducir experimentos detallados con los factores que controlan la estructura y la función del ecosistema. El Jardín está estableciendo parcelas permanentes para describir a la vegetación en cada sitio. A inicios de 2004 el personal del Jardín completó una parcela ubicada a 3.110 m, una de las parcelas permanentes de mayor elevación establecidas hasta la fecha en bosques montanos del Perú. El equipo ha terminado la fase inicial de evaluación de árboles y ha identificado 60 especies.

Educación Ambiental: El Jardín y su CCSD consideran de vital importancia aumentar el conocimiento de la ecología y de la necesidad de conservación de los recursos entre los miembros de las comunidades locales, particularmente de los niños en edad escolar, en las áreas donde los científicos del Jardín conducen la investigación. En la Selva Central se está trabajando con estudiantes de edad pre-escolar, escolar y secundaria de cuatro comunidades Yanesa—Villa América, Buenos Aires, Shiringamazu y San Francisco de Pichanaz—in un "Programa Educativo para el Desarrollo Sostenible". Marleni Huamán Guerrero, una botánica peruana empleada por el Jardín, está implementando un programa-jardín escolar que combine la teoría ecológica con la práctica. Los estudiantes aprenden a reconocer y a respetar a las plantas y a los animales en sus

permanent plots established to date in the mountain forests of Peru. They have finished the initial evaluation of trees and have identified 60 species.

Environmental Education: The Garden and its CCSD consider it vitally important to heighten awareness of ecology and the need for resource conservation among members of local communities, particularly school-age children, in areas where Garden scientists conduct research. In the Selva Central, we are working with pre-school, elementary, and secondary school students in four Yanessa communities—Villa América, Buenos Aires, Shiringamazu, and San Francisco de Pichanaz—in an “Educational Program for Sustainable Development.” Marleni Huamán Guerrero, a Peruvian botanist on the Garden staff, is implementing a school garden program that combines ecological theory and practice. The students learn to recognize and respect plants and animals in their surroundings and learn about traditional, ecological, and conventional agricultural practices, plant reproduction, the nutritive value of different plants, and the effects of fertilizers, insecticides, and fungicides. The crops cultivated by the students and their teachers help improve the variety of locally available foods and strengthen knowledge of indigenous crops, which has gradually been lost. Huamán is also using a set of “eco-vocabulary” cards created by Garden staff to help teach reading and vocabulary formation and is conducting environmental education talks for parents and children with the aid of audiovisual presentations. The program nurtures respect for the environment and teaches ways to use local resources sustainably for improved well-being; its ultimate goal is to develop a group of local ecological promoters and reduce human pressure on the nearby forests.

Endemic Plants of Ecuador and Peru: The production of the Red Book of Endemic Plants from Peru, an international collaborative project led by Peruvian institutions, is under way. This Red List will use as its basis the compilation of all endemics of Peru as recognized in the *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru* (MBG 1993) and subsequently updated in the TROPICOS system. The project has invited specialists in the different plant families to participate. The production of the second edition of the *Red Book of Ecuadorian Endemics*, also an international collaborative project, is led by Ecuadorian institutions and is proceeding well. Carmen Ulloa is the contact person for both projects. Thus far, two researchers—one Ecuadorian and one Peruvian—have visited MO to gather specimen and bibliographic information on the endemics from these two countries. As part of their study of endemic plants from Ecuador, Ulloa and Ecuadorian collaborators have rediscovered two species endemic to southern Ecuador after more than 150 years.

alrededores y aprenden acerca de las prácticas agrícolas tradicionales, ecológicas y convencionales, sobre reproducción en plantas, sobre el valor nutritivo de las diversas plantas y sobre los efectos de los fertilizantes, insecticidas y fungicidas. Los granos cultivados por los estudiantes y sus profesores ayudan a mejorar la variedad de alimentos localmente disponibles y a consolidar el conocimiento de cosechas indígenas, que se ha perdido gradualmente. Marleni también está utilizando un sistema de tarjetas del “eco-vocabulario” creado por el personal del Jardín para ayudar en la enseñanza de la lectura y la formación del vocabulario, además, se están presentando charlas ambientales dirigidas a los padres y a los niños con la ayuda de presentaciones audio-visuales. El programa promueve el respeto al ambiente y enseña las maneras de utilizar sostenidamente los recursos locales para un mejor bienestar; su objetivo final es formar un grupo de promotores ecológicos locales y reducir la presión humana en los bosques de sus alrededores.

Plantas endémicas de Ecuador y Perú: La producción del Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú, un proyecto cooperativo internacional liderado por instituciones peruanas, continua su curso. Este Libro Rojo utilizará como punto de partida la compilación de todas las especies endémicas del Perú reconocidas en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Perú (MBG 1993) y con la lista con los datos de TROPICOS actualizada posteriormente. El proyecto a invitado a participar a los especialistas de las distintas familias. La producción de la Segunda Edición del Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, liderada por instituciones ecuatorianas está en curso y es también un producto de colaboración internacional. La persona a contactar en MO sobre estos dos proyectos es Carmen Ulloa. Hasta la fecha, dos investigadores—una de Ecuador y otro de Perú—han visitado MO para recopilar información bibliográfica y sobre especímenes de las especies endémicas de estos dos países. Como parte del estudio de plantas endémicas de Ecuador, Ulloa y colaboradores recientemente redescubrieron a dos especies endémicas del sur del Ecuador que habían sido colectadas por última vez hace más de 150 años.



PHOTO BY GEORGE E. SCHATZ

Summit of Ibity Massif (2,240 m), Antananarivo Province, Madagascar.

From left to right: David Rabehivitra, Cynthia Hong Wa, Tefy Andriamihajarivo, Pete Lowry, Simon Lowry, local guide

Africa and Madagascar

The Garden, under the coordination of Pete Phillipson, together with a group of other major botanical institutions abroad, started work to produce a digital database of images of the approximately 300,000 types of African and Malagasy plants. These images will eventually be made available through the Internet. The project provides for a form of data and scientific specimen repatriation since systematists based in the African countries will themselves have access to these images. In addition, these on-line images will be an invaluable tool for plant identification and plant information useful to a broader public.

In 2003, the Garden celebrated its 30-year anniversary of collaborative research in Madagascar. Information obtained through these three decades by Garden staff and Malagasy colleagues will be studied in more detail in order to produce a printed and on-line Catalogue of the approximately 12,000 to 14,000 species of vascular plants of Madagascar. This recently initiated project is expected to be finished in five years. It will follow the most current phylogenetic framework (Angiosperm Phylogeny Group, APG) and will help increase understanding of the current taxonomy, ecology, relationships, and conservation status of the flora of Madagascar, more than 90% of which is endemic.

Africa y Madagascar

El Jardín, bajo la coordinación de Pete Phillipson, junto con un grupo de otras instituciones botánicas internacionales importantes, comenzó a trabajar en la producción de una base de datos digital de imágenes de los cerca de 300.000 tipos de plantas africanas y malgaches. Estas imágenes eventualmente estarán disponibles en el Internet. El proyecto provee una forma de repatriación científica de los especímenes y de datos y así los botánicos establecidos en los países africanos tendrán acceso a estas imágenes. Además, estas imágenes en línea serán una herramienta invaluable para la identificación e información de plantas, las cuales serán útiles a un público más amplio.

En 2003, el Jardín celebró sus 30 años de trabajo cooperativo en Madagascar. La información botánica obtenida a lo largo de estas tres décadas por el personal del Jardín y por los colegas malgaches será analizada más detalladamente con el objeto de producir un Catálogo impreso y en línea de las aproximadamente 12.000 a 14.000 especies de plantas vasculares de Madagascar. Este proyecto iniciado recientemente seguirá el contexto filogenético más actualizado (Sistema de Filogenia de las Angiospermas, APG) y se proyecta su conclusión en los próximos cinco años. La información generada en el proyecto ayudará a entender la taxonomía actual, la ecología, las relaciones de parentesco y el estado actual de la conservación de la flora de Madagascar, de la cual más del 90% es endémica.

The isotype specimen of *Malagasia alticola* (Capuron) L.A.S. Johnson & B.G. Briggs, the only species of an endemic genus from Madagascar belonging to the Protea family. This rare plant was first discovered in the 1920s. It was rediscovered in 1993 by Garden botanist George Schatz in a remnant forest patch on the Malagasy high plateau.



The Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) has been supporting a project in Madagascar whose goal is an Assessment of Priority Areas for Plant Conservation (APAPC). Co-coordinated by Sylvie Andriambololona and Jeannie Raharimampionona, along with Pete Lowry and George Schatz, the project is utilizing specimen data for GIS analyses and species distribution modeling to identify areas of high species richness and endemism. Many of these areas are not currently encompassed within the Protected Areas network, and others, such as one of the smallest ones (Betampona), have proved to be among the most important Protected Areas for plant conservation. The conservation of these species is of vital importance if one considers that more than 90% of the species are endemic to Madagascar, and that about 70% of its territory is burned every year. Analysis of over 1,000 species endemic to Madagascar suggests that there are over a dozen potential priority areas for plant conservation not yet incorporated into the Protected Areas network, including the Littoral Forests along the East coast, forests on sand in the far North, and the quartzite and marble Massifs of Ibity and Itremo on the Central High Plateau. With support from Conservation International and MBG's Center for Conservation and Sustainable Development led by Olga Martha Montiel, Chris Birkinshaw and Tefy Andriamihajarivo have completed Conservation Management Plans for Ibity and Itremo. This is the first step in their designation by the Madagascar government as new Protected Areas.

El Fondo Sociedad para Ecosistemas Críticos (CEPF) ha venido apoyando un proyecto en Madagascar que planea determinar las Áreas de Prioridad para Conservación de Plantas (APAPC). Co-coordinado por Sylvie Andriambololona y Jeannie Raharimampionona, junto con Pete Lowry y George Schatz, el proyecto está utilizando los datos de los especímenes para realizar los análisis de SIG y de modelado de distribución de especies para identificar áreas con mayor riqueza de especies y endemismos. Muchas de estas áreas actualmente no están consideradas dentro de la red de Áreas Protegidas y otras, tales como una de las de menor tamaño (Betampona), están entre las áreas protegidas más importantes para la conservación de las plantas. La conservación de estas especies es de importancia vital si se considera que más del 90% de las especies es endémico a Madagascar y que cerca de 70% de su territorio se quema cada año. Un análisis de más de 1.000 especies endémicas para Madagascar sugiere la existencia de más de una docena de áreas potenciales con prioridad de conservación de plantas que no están incorporadas todavía en la red de Áreas Protegidas, incluyendo a los bosques litorales a lo largo de la costa oriental, los bosques de arena en el extremo norte de la isla y los Macizos de Ibity e Itremo, ubicados en la meseta alta central y formados por cuarcita y mármol. Con la ayuda de Conservación Internacional y del Centro para la Conservación y el Desarrollo Sostenible del Jardín, dirigido por Olga Martha Montiel; Chris Birkinshaw y Tefy Andriamihajarivo han completado los Planes de Manejo y Conservación de Ibity e Itremo. Este es el primer paso para su posterior designación como nuevas áreas protegidas por el gobierno de Madagascar.

Conservation in Madagascar's Eastern Littoral Forest:

CCSD is collaborating in a community-based conservation project at Mahabo Forest, one of the best remaining examples of an increasingly rare and highly threatened vegetation type, littoral forest (evergreen humid forest on sand). The scattered fragments of littoral forest are poorly represented in Madagascar's network of protected areas, yet they are estimated to contain 10% of the country's flora or approximately 1,200 higher plant species—half of them endemic to this vegetation type. Mahabo Forest is highly threatened by the non-sustainable exploitation of its resources by the very poor people who live around its periphery.

CCSD's project at Mahabo has three complementary goals:

(1) to engage local communities in managing their forests and provide the tools and education needed to use resources sustainably; (2) to raise the standard of living and assist development in local communities, helping to reduce abusive exploitation of the environment; and (3) to increase botanical knowledge of the forest, generating essential information for taxon-specific conservation and sustainable development in local communities, as well as conservation of the entire ecosystem. Achievements to date, in collaboration with the villagers, include establishment of several community tree nurseries to satisfy local timber and firewood need; of community vegetable gardens to improve local diet and provide income; and of forest patrols to prevent illegal felling within the forest; and collection and propagation of seeds of native species for forest restoration.

Contact: Chris Birkinshaw and Armand Randrianasolo.

Additional information:

[www.mobot.org/MOBOT/Research/africaprojects.shtml/](http://www.mobot.org/MOBOT/Research/africaprojects.shtml).

Contact: Pete Lowry.

Conservación en el Bosque Litoral Oriental de Madagascar:

El CCSD está colaborando en un proyecto comunitario de conservación en el bosque de Mahabo, un área con uno de los mejores ejemplos remanentes de un tipo de vegetación cada vez más raro y altamente amenazado de bosque litoral (bosque húmedo siempreverde de arena). Los fragmentos dispersos del bosque litoral están mal representados en la red de áreas protegidas de Madagascar, a pesar de tener aproximadamente 10% de la flora total del país o aproximadamente 1.200 especies de plantas superiores—la mitad de ellas endémica para este tipo de vegetación. El bosque de Mahabo está amenazado altamente por la explotación no-sostenible de sus recursos por la gente muy pobre que vive a sus alrededores.

El proyecto del CCSD en Mahabo tiene tres metas complementarias:

(1) involucrar a las comunidades locales en el manejo de sus bosques y proporcionarles las herramientas y educación necesarias para la utilización sostenible de sus recursos; (2) elevar el estándar de vida y apoyar en el desarrollo de comunidades locales, ayudando así a reducir la explotación abusiva del ambiente; y (3) aumentar el conocimiento botánico del bosque, generando la información esencial para la conservación de taxones específicos y el desarrollo sostenible en comunidades locales, así como la conservación de todo el ecosistema. Los logros hasta la fecha, con la colaboración de los moradores de la región, incluyen el establecimiento de viveros de árboles comunitarios para satisfacer la necesidad local de madera y leña; de jardines de hortalizas de la comunidad para mejorar la dieta local y para proporcionar ingresos económicos; y de patrullas del bosque para prevenir la tala ilegal dentro del bosque; y la recolección y propagación de las semillas de las especies nativas para la restauración del bosque.

Contacto: Chris Birkinshaw y Armand Randrianasolo.

Información adicional:

[http://www.mobot.org/MOBOT/Research/africaprojects.shtml/](http://www.mobot.org/MOBOT/Research/africaprojects.shtml).

Contacto: Pete Lowry.

Asia: Vietnam

The year 2004 marks a decade of collaboration between MBG and its host institution in Vietnam, the Institute of Ecology and Biological Resources (IEBR). Under the direction of MBG's in-country representative, Jack Regalado, the MBG Vietnam Botanical Conservation Program has engaged in a broad range of research, training, and institutional capacity building. To meet Vietnam's critical need for trained personnel, MBG, together with five partner institutions—IEBR, the Vietnam National University, the Institute of Materia Medica, the Forest Inventory and Planning Institute, and the Forest Protection Department—is conducting an integrated botanical training program. The program links botanical training, capacity building, and local involvement in conservation projects designed to contribute urgently needed information on plant diversity in Vietnam and improve sound conservation decision making. Botanical training takes places in both north and central Vietnam and is targeted at several levels, including forest protection officers employed at national parks and nature reserves throughout the country; junior botanists and technical staff members at partner institutions; and university students. Participants receive hands-on instruction in field techniques at various parks or protected areas, as well as training in plant identification techniques and herbarium management, and conduct group research projects, using data collected in the field to address key conservation issues facing the parks. The training program also supports a small number of research botanists enrolled in advanced degree programs in Hanoi and St. Louis. A central goal of the Vietnam Botanical Conservation Program is to nurture a new generation of professional botanists who will provide leadership in managing the country's biological resources sustainably.

Additional information:

<http://www.mobot.org/MOBOT/research/vietnam/welcome.shtml>.

Contact: Jack Regalado.

Additional information about other projects:

<http://www.mobot.org/MOBOT/Research/asiaprojects.shtml>.

Contact: Ihsan Al-Shehbaz.

Asia: Vietnam

El año 2004 marca una década de la colaboración entre el JBM y su institución anfitriona en Vietnam, el Instituto de Ecología y de Recursos Biológicos (IEBR). Bajo la dirección del representante del Jardín en Vietnam, Jacinto Regalado, en Conservación Botánica en Vietnam del JBM ha iniciado una amplia gama de investigación, entrenamiento y fortalecimiento institucional. Para resolver la necesidad crítica de personal entrenado en Vietnam, el Jardín, junto con cinco instituciones—IEBR, la Universidad Nacional de Vietnam, el Instituto de Materia Médica, el Instituto de Inventarios y Planeamientos Forestales y el Departamento de Protección Forestal—está ejecutando un programa integrado de entrenamiento botánico. El programa conecta al entrenamiento botánico, el fortalecimiento institucional y la participación local en los proyectos de conservación diseñados a cubrir la necesidad urgente de información sobre diversidad de plantas de Vietnam y para impulsar la correcta toma de decisiones en conservación. El entrenamiento botánico se realiza tanto en el norte como en el centro de Vietnam y está dirigido a varios niveles, incluyendo a los guarda parques forestales empleados en los parques nacionales y las reservas naturales del país; a botánicos jóvenes y a miembros del personal técnico de las instituciones asociadas; y a estudiantes universitarios. Los participantes reciben la instrucción práctica sobre técnicas de campo en los diferentes parques o áreas protegidas, así como también entrenamiento en técnicas de identificación de plantas y manejo de herbario y conducen proyectos de investigación en grupo, utilizando los datos obtenidos en el campo para resolver los asuntos claves de conservación enfrentados por los parques. El programa de entrenamiento también apoya un número pequeño de botánicos matriculados en programas de post-grado en Hanoi y en St. Louis. El objetivo principal del Programa de Conservación Botánica en Vietnam es consolidar a una nueva generación de botánicos profesionales, quienes ejercerán el liderazgo en el manejo sostenible de los recursos biológicos del país. Información adicional:

www.mobot.org/MOBOT/research/vietnam/welcome.shtml.

Contacto: Jacinto Regalado.

La información adicional sobre otros proyectos

en Asia está disponible en

www.mobot.org/MOBOT/Research/asiaprojects.shtml

Contacto: Ihsan Al-Shehbaz.

PHOTO BY LYNN HANNON



plant families

Left to right: Mark Menke, John Clark, Nama Goldfedder, Lou Jost, Meagan Maileaux and Tom Croat at the Rio Anzu, N of Mera, Pastaza province (Ecuador).

Bryophytes

Work on bryophytes focuses on the taxonomy and floristics of moss plant families in North America, Mesoamerica, South America, Asia, and Africa. Research on Chinese mosses for the *Moss Flora of China* continues; the fifth volume, with about 2,200 species, was published this year, and three additional volumes remain to be published. Fieldwork carried out in China, Japan, and Eurasia revealed a new record for the region. Monographic work on the genus *Leptopterigynandrum*, previously known to be endemic to Asia, revealed that it also has a disjunct distribution in South America and North America. The catalogue of the more than 2,000 species of tropical Andean mosses is also under way and is being executed by the Garden in collaboration with more than 50 bryologists from Latin America, North America, and Western Europe, using primarily the moss database in W3TROPICOS. The Spanish version of Volume 2 of *The Moss Flora of Central America* is currently being added to the Web site for this project, and the proceedings of the international symposium on molecular systematics of Bryophytes, organized by the Garden last year, have been recently published.

Additional information:

www.mobot.org/MOBOT/tropicos/most/welcome.shtml.

Contact: Bob Magill.

Briofitas

La investigación en briofitas se enfoca en la taxonomía y florística de las familias de musgos de Norteamérica, Mesoamérica, Sudamérica, Asia y África. Estudios en las briofitas de la China para la serie Flora Briológica de China continúan; el quinto volumen, con cerca de 2.200 especies, fue publicado este año, faltando por publicar los tres últimos volúmenes. El trabajo de campo realizado en China, Japón y Eurasia, reveló un nuevo registro para la región. El trabajo monográfico sobre el género *Leptopterigynandrum*, previamente conocido como endémico para Asia, reveló que el mismo tiene una distribución disyunta en Sudamérica y Norteamérica. El catálogo de las más de 2.000 especies de musgos andinos tropicales está también avanzando y es ejecutado por el Jardín con la colaboración de más de 50 briólogos de América Latina, Norteamérica y Europa Occidental, usando primordialmente la base de datos en W3TROPICOS. La edición en español del Volumen 2 de la Flora Briológica de América Central se está añadiendo constantemente en el sitio web de este proyecto, y las memorias del simposio internacional de sistemática molecular de briofitas, organizado el año pasado, salieron recientemente publicadas. Información adicional:

www.mobot.org/MOBOT/tropicos/most/welcome.shtml.

Contacto: Bob Magill

Araceae

Ongoing research on Araceae continues to show this family's high diversity through the discovery of new species. Fieldwork by Tom Croat and collaborators in three small regions in Ecuador resulted in the gathering of about 2,000 collections, 30 of them new to science. Croat's visit last year to European institutions revealed about 15 new species originally collected in the Neotropics that were either deposited as unidentified material at herbaria or cultivated in the botanical gardens. In addition, revisionary work on *Dieffenbachia* has led to discovery of more than 15 new species soon to be published, and the revision of Ecuadorian *Chlorospatha*, previously known to include 13 species, resulted in the discovery of 71 species, all of them endemic to Ecuador.

Araceae

La investigación en Araceae y el continuo descubrimiento de nuevas especies demuestran la alta diversidad de esta familia. El trabajo de campo realizado por Tom Croat y colaboradores en tres regiones pequeñas de Ecuador resultó en la recolección de cerca de 2.000 números, y 30 de estas colecciones son nuevas para la ciencia. La visita a varias instituciones europeas realizada por Croat el año pasado, condujo al descubrimiento de cerca de 15 nuevas especies recolectadas originalmente en los Neotrópicos y depositadas como material no identificado en los herbarios o cultivada en los jardines botánicos visitados. Además, la revisión de *Dieffenbachia* ha llevado al descubrimiento de más de 15 nuevas especies a ser publicadas en un futuro cercano, y la revisión de las especies ecuatorianas de *Chlorospatha*, género anteriormente considerado con solamente 13 especies, resultó en el descubrimiento de 71, todas endémicas para Ecuador.

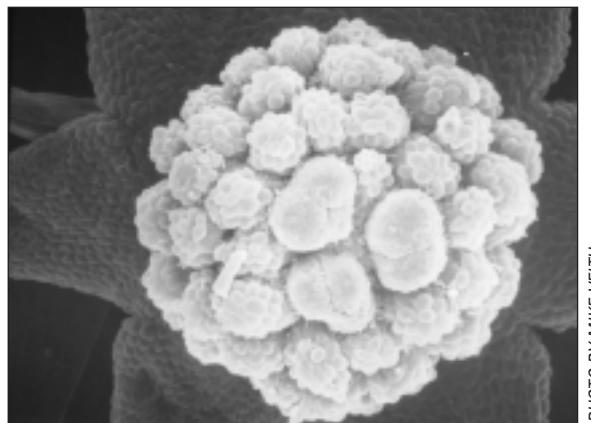


PHOTO BY MIKE VEITH

Poaceae

La investigación en curso y la recopilación de datos de Poaceae ha resultado en la publicación del cuarto y último número del Catálogo de Gramíneas del Nuevo Mundo, editado por Gerrit Davidse y otros colaboradores de la Argentina, Brasil y Norteamérica. Este proyecto cooperativo de 12 años es actualizado continuamente por Davidse y colaboradores en [http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html/](http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html).

Lacandonia schismatica, one of the rarest of Mesoamerican plants. It is unique among the world's flowering plants because of the reversal of the position of its sex organs.

Poaceae

Ongoing research and data gathering on Poaceae have resulted in the publication of the fourth and last issue of the *Catalogue of New World Grasses* by Gerrit Davidse and other collaborators from Argentina, Brazil, and North America. This 12-year cooperative project is continuously updated by Davidse and collaborators at <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html>.

Boraginaceae

A revision of Malagasy Boraginaceae recently completed by Jim Miller recognizes 9 genera and 51 species. Almost 50% of these (25 species) were newly described as part of the study, and more than 60% (32 species) are endemic to Madagascar.

Brassicaceae

Recent fieldwork in China by Ihsan Al-Shehbaz and Chinese colleagues led to the discovery of a new species of Brassicaceae measuring only ca. 1 cm tall that belongs to the new genus *Shangrilaia*. In addition, recent fieldwork in Iran led to the discovery of a new species of *Hesperis*, to be described jointly with Iranian collaborators. Additional information about the family, including interactive keys for the 330 genera of the world and about 420 species of China, is available at www.efloras.org/.

Myrsinaceae

Cooperative work by Jon Ricketson and John Pipoly has been pivotal in clarifying the taxonomy of many Myrsinaceae taxa from the Neotropics. Their taxonomic work on the approximately 200 Mesoamerican species of this family, including a sub-generic and tribal re-evaluation and a revision of Neotropical *Ardisia* subgen. *Auriculardisia*, has revealed that about 80% of the Mesoamerican taxa are endemic to the region. Ricketson and Pipoly's work also revealed that the family has been over-described and that the actual number of species is about 50% lower than previously known.

Boraginaceae

La revisión de Boraginaceae malgaches fue recientemente finalizada por Jim Miller, quien reconoce 9 géneros y 51 especies. Casi el 50% (25 especies) de estos taxones fue descrito como nuevo para la ciencia y más del 60% (32 especies) es endémico para Madagascar.

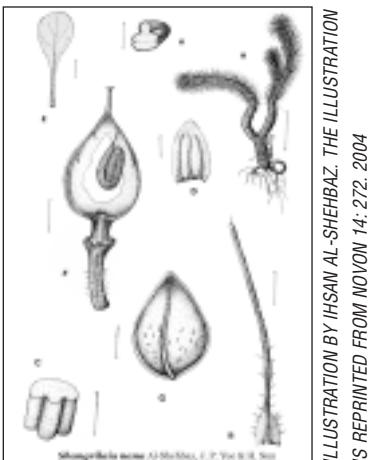


ILLUSTRATION BY IHSAN AL-SHEHBAZ. THE ILLUSTRATION IS REPRINTED FROM NOVON 14: 272. 2004

Brassicaceae

El reciente trabajo de campo en China, realizado por Ihsan Al-Shehbaz junto a colegas chinos, condujo al descubrimiento de una nueva especie de Brassicaceae que mide cerca de 1 cm de alto y que pertenece al nuevo género Shangrilaia. Además, otra expedición reciente a Irán condujo a Al-Shehbaz a descubrir una nueva especie de Hesperis, la cual será descrita en conjunto con varios colaboradores iraníes. La información adicional sobre la familia, incluyendo las claves interactivas para los 330 géneros del mundo y para las aproximadamente 420 especies de China están disponibles en www.efloras.org/.

Myrsinaceae

El trabajo cooperativo de Jon Ricketson y John Pipoly ha sido esencial para la aclaración de la taxonomía de muchos taxones de Myrsinaceae de los Neotrópicos. Su trabajo taxonómico de las aproximadamente 200 especies mesoamericanas de esta familia, incluyendo una re-evaluación de subgéneros y la revisión del subgénero neotropical Ardisia subg. Auriculardisia, revela que cerca del 80% de los taxones mesoamericanos es endémico para la región. La investigación de Ricketson y Pipoly reveló también que la familia ha sido descrita en exceso y que el número real de las especies es 50% menor al previamente reconocido.



PHOTO BY ALAN GRAHAM

other research projects

Fossil plant locality of Miocene-Pliocene age (6-7 million years ago) in the Eastern Cordillera of Bolivia, 3600m elevation. Field assistant Luis Huanca.

Anatomía vegetal

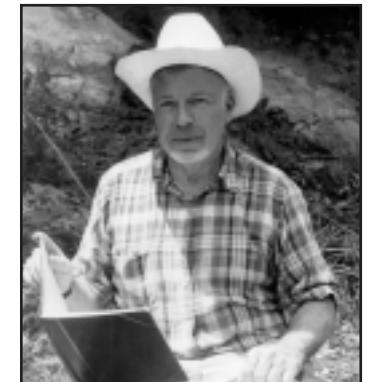
El estudio anatómico de Onagraceae, realizado por Richard Keating, está por salir publicado en el tomo de Myrtales de la serie Anatomía de las Dicotiledóneas. Los datos obtenidos por Keating en su proyecto de investigación de 9 años en Salix (Salicaceae), sobre la correlación entre las adaptaciones estructurales con distribuciones altitudinales y latitudinales, han mostrado que el género crece más lentamente en elevaciones y latitudes más altas. Se espera que la interrogante sobre la naturaleza de estas adaptaciones sea resuelta con análisis microscópicos y con técnicas de procesamiento de imágenes.

Biogeografía

Biogeographic research by Alan Graham is focused on the view that the development of Latin American vegetation will best be explained when a combination of current and past geological, climatological, geochemical, and biological factors are integrated into an overall model. For example, the increasingly recognized African element in the flora of Latin America is difficult to explain by plate tectonics, long-distance dispersal, or overland migrations alone. However, current studies based on satellite imagery have shown that a large amount of particulate matter is transported annually from the Sahara and deposited in the Caribbean region (12 million tons/yr). Climatological studies further show that the frequency and intensity of hurricanes that transport this material appear to be increasing with global warmth (having doubled within the past 6 yrs over the records of the past 30 yrs).

Paleontological evidence shows that the Paleocene/Eocene at 55-45 Ma was one of the warmest intervals in Earth history, and plate tectonic reconstructions place the principal emergence of the Greater Antilles at about the same time, with the distance between Africa and South America being half that of the present. The synthesis of evidence from such different lines of inquiry is a hallmark of modern biogeographic research and in this instance suggests that in the geologic past there was greater opportunity for dispersal between Africa and South America than would seem plausible under modern conditions.

Sin embargo, estudios actuales basados en imágenes satelitales demuestran que gran cantidad de partículas se transportan anualmente desde el Sahara y se depositan en la región del Caribe (12 millones de toneladas / año). Los estudios climatológicos, además, muestran que la frecuencia y la intensidad de los huracanes que transportan este material aparentemente está aumentado con el calentamiento global (que se ha duplicado en los últimos 6 años del registro de los últimos 30 años). La evidencia paleontológica demuestra que el Paleoceno/Eoceno hace 55-45 Ma, fue uno de los intervalos más



Alan Graham in the field

PHOTO BY SHIRLEY A. GRAHAM

William L. Brown Center for Plant Genetic Resources

The programs of the William L. Brown Center for Plant Genetic Resources, directed by Jim Miller, include Natural Products Drug Discovery, Collections and Data, Ethnobotany, and Medicinal Plants. Expanding efforts to study medicinal plants throughout the world include: (1) Testing of traditional South African medicines in *in vitro* bioassays and the clinical trial to assess the safety of *Sutherlandia frutescens*, a legume that is widely used in South Africa to treat cancer and AIDS. (This is a collaborative project with the International Center for Indigenous Phytotherapy Studies, an NIH-funded partnership with the University of Western Cape in South Africa and the University of Missouri, Columbia); (2) A study of the properties of a mixture of six Chinese herbal species traditionally used as anti-tumor medicine, begun recently in cooperation with researchers from the Washington University School of Medicine and the Donald Danforth Plant Science Center; and (3) A program to conserve endangered medicinal plants from the Republic of Georgia, carried out in collaboration with botanists of the Georgian Academy of Sciences. Additional information: www.mobot.org/MOBOT/research/diversity/. Contact: Jim Miller.



PHOTO BY JAN SALICK

Jan Salick's research team works to monitor the medicinal plant trade in western China's Yunnan province, where wildcrafters sell locally collected medicinal plants to distributors who sell them on the world market.

calientes de la historia de la Tierra y la reconstrucción de las placas tectónicas indica que las Antillas Mayores aparecieron casi al mismo tiempo, cuando la distancia entre África y Sudamérica era casi la mitad de la que es ahora. La síntesis de la evidencia de tan diversos campos de investigación es un sello distintivo de la investigación biogeográfica moderna y en este caso sugiere que en el pasado geológico hubo mayores oportunidades de dispersión entre África y Sudamérica que las que se considerarían plausibles en las condiciones modernas.

Centro William L. Brown para Recursos Genéticos de Plantas

Los programas del Centro William L. Brown, dirigidos por Jim Miller, incluyen el Descubrimiento de drogas a partir de productos naturales, Colecciones y Datos, Etnobotánica y Plantas Medicinales. Los esfuerzos ampliados en el estudio de las plantas medicinales a través del mundo incluyen: (1) Comprobación mediante bioensayos *in vitro* y pruebas clínicas de medicinas sudafricanas tradicionales para determinar la inocuidad de *Sutherlandia frutescens*, una leguminosa extensamente utilizada en Sudáfrica para tratar el cáncer y el SIDA. (Este proyecto es una cooperación con el Centro Internacional para Estudios de Fitoterapia Indígena, financiado por la NIH en sociedad con la Universidad del Cabo Occidental de Sudáfrica y la Universidad de Missouri, Columbia); (2) Recientemente y en cooperación con investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington en St. Louis y del Centro de Ciencias de las Plantas Donald Danforth, se inició un estudio sobre las propiedades de una mezcla de seis especies herbáceas chinas utilizada tradicionalmente como medicina anti-tumoral; y (3) Un programa de conservación de las plantas medicinales en peligro de extinción de la República de Georgia, ejecutado en colaboración con botánicos de la Academia de Ciencias de Georgia. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/research/diversity/. Contacto: Jim Miller.

Simposio Anual de Sistemática

El Simposio Anual de Sistemática de este año, titulado 'Biogeografía latinoamericana—Causas y Efectos', tendrá un enfoque multidisciplinario dirigido hacia cuestiones biogeográficas. Los objetivos del simposio serán: 1) discutir la distribución actual y pasada de varios grupos de organismos, 2) comprender mejor los factores causales implicados en el origen de estas distribuciones, 3) ilustrar las diversas metodologías actualmente disponibles para investigar patrones biogeográficos y 4) reunir a grupo de científicos con especialidades diversas para centrarse colectivamente en patrones, procesos y acontecimientos implicados en el desarrollo y la distribución de las comunidades vegetales y animales latinoamericanas. Información adicional: www.mobot.org/MOBOT/research/symposium/schedu2004.shtml. Contactos: Mick Richardson y Alan Graham.

Annual Systematics Symposium

A multidisciplinary approach to biogeographical questions will be the theme of this year's Annual Systematics Symposium, Latin American Biogeography—Causes and Effects. The purposes of the symposium will be to 1) discuss the present and past distribution of various groups of organisms, 2) better understand the causal factors involved in the origin of these distributions, 3) illustrate the diverse methodologies now available for investigating biogeographic patterns, and 4) bring together a group of scientists with diverse specialties to collectively focus on patterns, processes, and events involved in the development and arrangement of the Latin American plant and animal communities. Additional information: www.mobot.org/MOBOT/research/symposium/. Contact: Mick Richardson and Alan Graham.

Ex situ conservation

Collections of seeds and propagules of useful plants endemic to the Greater Caucasus, and Georgia in particular, are being stored at the Botanical Garden in Tbilisi for their *ex situ* conservation and possible re-introduction into the wild. Current studies show that many medicinal plants from this biodiversity hot spot are currently endangered owing to their extensive use in the pharmacopoeia, which dates back to records from Greek mythology.

The Center for Plant Conservation, which is headquartered at the Garden, is working on *ex situ* conservation of North American species. Twenty-one of the rarest plant species in the midwestern United States, in the form of seeds, rooted cuttings, or mature plants, are currently held and studied at the Garden. This germplasm has therefore become a "backstop against extinction" in the wild. Additional information: www.centerforplantconservation.org/. Contact: Kimberly McCue.



PHOTO BY WENDY APPELQUIST

Michelle Miller and Quinn Long, two student interns from the University of Missouri, Columbia, work to monitor Missouri populations of *Echinacea*, as part of an NIH-funded collaborative project with MBG to study botanical dietary supplements.

Conservación ex situ

Las colecciones de semillas y de propagulos de las plantas útiles endémicas del Cáucaso Mayor y de Georgia en particular, se están almacenando en el Jardín Botánico de Tbilisi para su conservación ex situ y su posible reintroducción en la naturaleza. Los estudios actuales demuestran que muchas plantas medicinales de este hotspot de la biodiversidad actualmente corren peligro de extinción debido a su extenso uso en la farmacopea, la cual data desde épocas de la mitología griega.

El Departamento de Conservación de Plantas, cuya oficina principal está en el Jardín, está trabajando en la conservación ex situ de especies norteamericanas. Veintiuna de las especies de plantas más raras del Oeste Central de los Estados Unidos, en forma de semillas, de cortes arraigados o de plantas adultas, se encuentran actualmente depositadas y estudiadas en el Jardín. Este germoplasm se ha convertido por lo tanto en un "alto a la extinción" en la naturaleza. Información adicional: www.centerforplantconservation.org/. Contacto: Kimberly McCue.

directory of affiliated personnel...

Adams, C. Dennis, Research Associate, The Natural History Museum, London, U.K.; flora of the Caribbean, Rubiaceae (Spermacoeeae), Urticaceae. dennisadams70@hotmail.com

* **Allen, Bruce**, Curator, bryophytes; Research Associate Professor at UMSL. bruce.allen@mobot.org

* **Al-Shehbaz, Ihsan**, Curator, Head of the Asia Department, Flora of China, Brassicaceae; Research Associate Professor at UMSL. ihsan.al-shehbaz@mobot.org

Alverson, William S., Research Associate, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois; Bombacaceae, Malvales, conservation biology (northern temperate forests). alverson@fieldmuseum.org

* **Amend, Anthony**, Ethnobotanist, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources. anthony.amend@mobot.org

* **Anderson, Danica**, Database Coordinator for the ICBG and NCI Programs, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources. danica.anderson@mobot.org

Andresen, John W., Research Associate, University of Illinois, Urbana, Illinois; urban forestry. jandresen@staff.uiuc.edu

* **Applequist, Wendy**, Assistant Curator, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources, Dietary Supplements Project. wendy.applequist@mobot.org

* **Arango, Sandra**, Post-Doctoral Researcher, Center for Conservation and Sustainable Development; Landscape Ecology. sandra.arango@mobot.org

* **Arbeláez, Alba**, Nicaragua Programs Assistant. Pteridophytes. alba.arbeláez@mobot.org

Aronson, James, Research Associate, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Montpellier, France; restoration and rehabilitation ecology of arid and semi-arid lands. aronson@srvlinux.cefe.cnrs-mop.fr

Ayala, Franklin, Honorary Curator, Herbario Etnobotánico Amazónico, Iquitos, Peru

Ballard, Jr., Harvey E., Research Associate, Ohio University, Athens, Ohio; Violaceae. ballardh@oak.cats.ohiou.edu

Barnett, Lisa, Research Associate, Smithsonian Tropical Research Institute, Washington, D.C.; Sterculiaceae and related Malvales. stridc.lbarnett@ic.si.edu

* **Barrie, Fred R.**, Assistant Curator, Flora Mesoamericana, Valerianaceae [based in Chicago]. barrie@fmppr.fmnih.org

Basualdo, Isabel, Research Associate, Universidad Nacional del Paraguay, Asunción, Paraguay; Rosaceae, medicinal plants, flora of Paraguay. botanica@qui.una.py

Baum, David, Research Associate, University of Wisconsin, Wisconsin; floral evolution and development, Bombacaceae. dbaum@wisc.edu

Beck, James, Graduate Student, Ph.D., WU, Schaal, Brassicaceae, fieldwork in U.S. and Former Soviet Union. beck@biology2.wustl.edu

Bedigian, Dorothea, Research Associate, Yellow Springs, Ohio. Ethnobotany, economic botany, conservation biology, agroecology. dbedigian@yahoo.com

Beilstein, Mark, Graduate Student, Ph.D., UMSL, Al-Shehbaz/Kellogg, Brassicaceae, fieldwork in U.S. s049534@admiral.umsl.edu

Bernhardt, Peter, Research Associate, Associated University Faculty, Professor, Department of Biology, Saint Louis University; evolution of flowers and their pollination mechanisms. bernhap2@slu.edu

Berry, Paul E., Research Associate, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin; Flora of the Venezuelan Guayana, *Fuchsia* (Onagraceae), Croton (Euphorbiaceae). peberry@facstaff.wisc.edu

* **Bilsborrow, Teri**, Flora Mesoamericana Project Assistant. teri.bilsborrow@mobot.org

Bingham, Michael G., Research Associate, Lusaka, Zambia; Zambezian woodland flora. mbingham@zamnet.zm

* **Birkinshaw, Christopher**, Assistant Curator, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources, Flora of Madagascar [based in Madagascar]. chris.birkinshaw@malagasy-rng.com

Bisby, Frank, Research Associate, University of Reading, Reading, U.K.; Viciae, *Lathyrus* (Fabaceae), informatics. f.a.bisby@reading.ac.uk

Blake, John G., Associated University Faculty, Associate Professor, Department of Biology, University of Missouri-St. Louis; structure and organization of bird communities in tropical and temperate forests. blakej@msx.umsl.edu

* **Bodine, Sharon**, Africa Program Coordinator, Vietnam Program Coordinator. sharon.bodine@mobot.org

* **Bogler, David**, Research Associate, Liliaceae. david.bogler@mobot.org

Bolla, Robert, Research Associate, Professor, Department of Biology, Saint Louis University; plant-nematode molecular interactions. bollari@sluvc.slu.edu

Bowers, Frank D., Research Associate, Mountain Home, Arkansas; bryophytes.

* **Brach, Anthony R.**, Editorial Assistant, Flora of China, Saururaceae [based in Harvard]. brach@oeb.harvard.edu

* **Bradford, Jason**, Post-Doctoral Researcher, Center for Conservation and Sustainable Development; Cunoniaceae [based in UC Davis]. jcbradford@ucdavis.edu

Brako, Lois, Research Associate, University of Wisconsin-Madison, Wisconsin; research services, tropical lichens. lbrako@mail.bascom.wisc.edu

* **Brown, Kevin**, MBG Press Assistant and business manager. kevin.brown@mobot.org

Bruhl, Jeremy J., Research Associate, University of New England, Armidale, Australia; *Phyllanthaea* (Euphorbiaceae), Cyperaceae. jbruhl@metz.une.edu.au

Burnham, Robyn J., Research Associate, University of Michigan, Michigan; Paleobotany, tropical lianas. rburnham@umich.edu

Callejas, Ricardo, Research Associate, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia; Piperaceae. callejas@matematicas.udea.edu.co

Câmara, Paulo, Graduate Student, Ph.D., UMSL, Magill, Bryology. paulo.camara@mobot.org

* **Carlsen, Mónica**, Araceae Research Assistant, Graduate Student, Ph.D., UMSL, P. Stevens/Croat, Phylogeny of *Anthurium*, Araceae. monica.carlsen@mobot.org

Carr, Bruce, Research Associate, Conservation Education, American Zoo and Aquarium Association, Silver Spring, Maryland. BCarr@aza.org

Chen, Jia-ruí, Honorary Curator, Chinese National Herbarium, Beijing, China; Cycadaceae. chenjiar@sun.ihep.ac.cn

Chung, Kuo-fang, Graduate Student, Ph.D., WU, Raven/Schaal, Biogeography of *Oreomyrrhis*, Apiaceae, fieldwork in Ecuador, Taiwan, Australia and New Zealand. kchung@artsci.wustl.edu

* **Churchill, Steven P.**, Associate Curator, bryophytes; Head of the Bolivia Program [based in Bolivia]; Research Associate Professor at UMSL. steve.churchill@mobot.org

* **Clinebell, Richard**, Research Associate; pollination biology of Onagraceae, community pollination ecology. richard.clinebell@mobot.org

* **Consiglio, Trish**, GIS Specialist. trish.consiglio@mobot.org

Corley, David G., Research Associate, Novartis Consumer Health SA, Nyon, Switzerland; natural products discovery research and development nutrition. david.corley@ch.novartis.com

Correa, Mireya, Honorary Curator, Herbario PMA, Panama City, Panama; Neotropical Droseraceae. corream@tivoli.si.edu

Crandall-Stotler, Barbara, Research Associate, Southern Illinois University-Carbondale, Illinois; bryophytes (liverworts and anthocerotes). crandall@plant.siu.edu

Crisci, Jorge V., Honorary Curator, Herbario LP, La Plata, Argentina; Asteraceae, Onagraceae, biogeography. crisci@museo.fcnym.unlp.edu.ar; jcrisci@netverk.com.ar

* **Croat, Thomas B.**, P.A. Schulze Curator of Botany, Araceae; Research Associate Professor at UMSL, Adjunct Professor at WU, Adjunct Professor at SLU. thomas.croat@mobot.org

* **Crosby, Marshall R.**, Senior Botanist, bryophytes. marshall.crosby@mobot.org

Darigo, Carl, Research Associate, St. Louis, Missouri; bryophytes. carl.darigo@juno.com

* **Davidse, Gerrit**, John S. Lehmann Curator of Grasses, Head of the Flora Mesoamericana project, Poaceae, Cyperaceae. gerrit.davidse@mobot.org

* **Brown, Kevin**, MBG Press Assistant and business manager. kevin.brown@mobot.org

DeBlock, Petra, Research Associate, National Botanic Garden of Belgium, Meise, Belgium; African and Madagascar Pavetteae (Rubiaceae). deblock@br.fgov.be

Devries, Philip J., Research Associate, University of Oregon-Eugene, Oregon; caterpillar-ant-plant symbioses, host plant relationships of tropical butterflies. pdevries@darkwing.uoregon.edu

* **Digby, Jean**, Herbarium Assistant, Collections Management. jean.digby@mobot.org

Dillon, Michael O., Research Associate, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois; neotropical Asteraceae. dillon@abis.fmnih.org

Dodson, Calaway H., Honorary Curator, Orchidaceae. Sarasota, Florida. calawaydodson@hotmail.com

Dressler, Robert, Research Associate, Flora Mesoamericana, Orchidaceae. rdressler@nervm.nerdc.ufi.edu

Dunthorn, Micah, Graduate Student, M.S., UMSL, P. Stevens, systematics of *Mammea*, Clusiaceae. s1040724@admiral.umsl.edu

* **Eckel, Patricia**, Research Associate, Botanical Latin, Bryology. patricia.eckel@mobot.org

Eshbaugh, W. Hardy, Research Associate, Miami University, Oxford, Ohio; *Capsicum* (Solanaceae). eshbaugh@muohio.edu

Ewango, Corneille, Graduate Student, M.S., UMSL, P. Stevens, Floristics of inselbergs of Eastern Democratic Republic of Congo. corneille.ewango@mobot.org, corneille_ewango@yahoo.com

Faber-Langendoen, Don, Research Associate, The Nature Conservancy, Minneapolis-St. Paul, Minnesota. dfaber-lang@tnc.org

Faden, Robert, Research Associate, Smithsonian Institution, Washington, D.C.; Commelinaceae, flora of tropical Africa. fadenr@nmnh.si.edu

Fawcett, Priscilla, Research Associate, Waterloo, Illinois; Cycadaceae.

* **Feltz, Eric**, Shipping and Receiving Coordinator. eric.feltz@mobot.org

* **Fica, Myriam**, TROPICOS specialist. myriam.fica@mobot.org

Finch, Courtney, Graduate Student, Ph.D., SLU, Barber, Phylogeny of *Thelymitra* (Orchidaceae). finchcc@slu.edu

Flaster, Trish, Research Associate, Botanical Liaisons, Boulder, Colorado; natural products consultant. tflastersprint@earthlink.net

Ford-Werntz, Donna I., Research Associate, West Virginia University, Morgantown, West Virginia; *Calandrinia*, *Montiopsis* (Portulacaceae), flora of West Virginia. diford@wvu.edu

Foster, Robin B., Research Associate, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois; tropical ecology and floristics. rfoster@fmnh.org

Fralish, James S., Research Associate, Southern Illinois University-Carbondale, Illinois; forestry. fralish@siu.edu

* **Freire-Fierro, Alina**, Latin American Research Visitors Liaison, Polygalaceae (Neotropics), Saxifragaceae s.l. (Ecuador). alina.freire@mobot.org

Fuentes, Sara, Graduate Student, Ph.D., UMSL, Al-Shehbaz, systematics of Brassicaceae, fieldwork in Mexico. fuss_mx@yahoo.com

* **Funston, Michele**, Post-Doctoral Researcher, Flora of China Checklist. michele.funston@mobot.org

Gaddy, L. L., Research Associate, Clemson University, Clemson, South Carolina; vascular flora of the headwaters of the Savannah River.

García, Roosevelt, Graduate Student, M.S., UMSL, Van der Werff/Loiselle, Floristics of Amazonian white sand forests. roosevelt.garcia@mobot.org

* **Gereau, Roy E.**, Curatorial Assistant, Flora of Tanzania, Acanthocladaceae, Sapindaceae, Mimosaceae, plant conservation assessments. roy.gereau@mobot.org

Ghebretinsae, Amanuel, Graduate Student, Ph.D., SLU, Barber. ghebreag@slu.edu

* **Gilbert, Michael G.**, European coordinator for Flora of China, Stapeliaceae (Asclepiadaceae), *Euphorbia*, Aloë, Asteraceae (Vernonieae), Centrospermae [based in Kew, England]. m.gilbert@rbgkew.org.uk

* **Goldblatt, Peter**, B. A. Krukoff Curator of African Botany, Iridaceae [based in Portland]; Research Associate Professor at UMSL, Adjunct Professor at WU, Adjunct Professor at SLU. peter.goldblatt@mobot.org

Gómez, Luis Diego, Honorary Curator, Organization for Tropical Studies, Las Cruces Biological Station, San Vito, Costa Rica; pteridophytes. lgomez@hortus.ots.ac.cr

* **Graham, Alan**, Curator of Paleobotany and Palynology, Late Cretaceous and Cenozoic history of Latin American vegetation. alan.graham@mobot.org

* **Graham, Shirley**, Curator, Systematics of Lythraceae. shirley.graham@mobot.org

* **Grayum, Michael H.**, Curator, Manual to the Plants of Costa Rica, Araceae, Arecaceae (Mesoamerica). michael.grayum@mobot.org

Gu, Hong-ya, Research Associate, Peking University, Beijing, China; isolation of agriculturally important genes in rice, molecular evolution of certain plant groups. guhy@lsc.pku.edu.cn

* **Gunn, Bee**, Ethnobotany Project Assistant, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources. bee.gunn@mobot.org

* **Gunter, Diana**, Associate Editor, MBG Press. diana.gunter@mobot.org

* **Gust, Greg**, Manager of the DNA samples collection. gregory.gust@mobot.org

* **Haber, William A.**, Flora of the Monteverde Cloud Forest, Costa Rica [based in Costa Rica]. whaber@sol.racsa.co.cr

* **Hammel, Barry**, Curator, Manual to the Plants of Costa Rica, Cyclanthaceae, Clusiaceae (Mesoamerica) [based in Costa Rica]. barry.hammel@mobot.org

Harris, David, Research Associate, Royal Botanic Garden Edinburgh, Edinburgh, U.K.; African plants, Irvingiaceae. d.harris@rbge.org.uk

Hawkins, Thomas E., Research Associate, Wallingford, Pennsylvania; Mesoamerican flora, forestry. hawkins@voicenet.com

* **He, Si**, Associate Curator, bryophyte flora of China, bryophytes (Asia). si.he@mobot.org

Hill, Steven R., Research Associate, Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois; Malvaceae. srhill@inhs.uiuc.edu

* **Hoch, Peter C.**, Curator, *Flora of Pakistan*, Onagraceae; Research Associate Professor at UMSL, Adjunct Professor at WU, Adjunct Professor at SLU. peter.hoch@mobot.org

* **Holland, Doug**, Curator of Library Services and Technology. doug.holland@mobot.org

* **Hollowell, Victoria**, Scientific Editor & Head of MBG Press, Poaceae, Bamboosidae. victoria.hollowell@mobot.org

Holst, Bruce, Research Associate, Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota, Florida; Flora of the Venezuelan Guayana, neotropical Myrtaceae, Bromeliaceae (Pitcairnioideae). bholst@virtu.sar.usf.edu

Itis, Hugh H., Research Associate, University of Wisconsin, Madison; Capparaceae, flora of Wisconsin. tscochra@facstaff.wisc.edu

Lewis, Walter H., Senior Botanist, medical ethnobotany of Amazonian Peru and Ecuador. lewis@biopdt.wustl.edu

Lieberman, Milton, Research Associate, University of North Dakota, Grand Forks, North Dakota; forest dynamics and restoration in Costa Rica and other tropical countries.

* **Liesner, Ronald**, Curatorial Assistant, general identifications (Neotropics and China). ron.liesner@mobot.org

* **Lohmann, Lúcia**, Post-Doctoral Researcher, Center for Conservation and Sustainable Development and International Center for Tropical Ecology; Bignoniaceae. [based in Brazil]. lucia.lohmann@mobot.org

Loiselle, Bette A., Associated University Faculty, Associate Professor, Department of Biology, University of Missouri-St. Louis and Director, International Center for Tropical Ecology, University of Missouri-St. Louis; evolution and ecology of seed dispersal systems in the tropics. loiselle@umsl.edu

Lorence, David H., Research Associate, National Tropical Botanical Garden, Lawai, Hawaii; Mexican and Mesoamerican Rubiaceae, Monimiaceae of Madagascar, and plants of Hawaiian Islands and Polynesia. lorence@aloha.net

Lowrey, Timothy K., Research Associate, University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico; Asteraceae, Nepenthaceae.

* **Lowry II, Porter P.**, Curator, Head of Africa/Madagascar Department, Araliaceae (Africa, Madagascar, New Caledonia and Pacific islands, Australia) [based in France]. pete.lowry@mobot.org

Luer, Carlyle, Senior Curator, Orchidaceae [based in Sarasota]. cluer@juno.com

Luke, W. R. Quentin, Research Associate, National Museums of Kenya, Nairobi; East African floristics and plant conservation assessments. quentin.luke@swiftkenya.com

Lumer, Cecile, Research Associate, Bisbee, Arizona; plant reproductive biology, plant-animal interactions, community ecology, tropical ecology. cecile@theriver.com

* **Magill, Robert E.**, Director of Research, Curator of Bryophytes, mosses (Africa); Adjunct Associate Professor at UMSL. bob.magill@mobot.org

Mansell, Richard, Research Associate, University of South Florida, Tampa, Florida; phytochemistry, Araceae.

Marquis, Robert, Research Associate, Associated University Faculty, Professor, Department of Biology, University of Missouri-St. Louis; plant evolutionary ecology and plant-herbivore interactions. Robert_Marquis@umsl.edu

Mayden, Richard, Research Associate, Associated University Faculty, Professor, Department of Biology, Saint Louis University; Biodiversity and Conservation. maydenrl@slu.edu

* **McPherson, Amy**, Managing Editor, MBG Press. amy.mcpherson@mobot.org

* **McPherson, Gordon**, Curator, Euphorbiaceae (Africa, Madagascar, New Caledonia). gordon.mcpherson@mobot.org

Meilleur, Brien, Research Associate, ethnobiology and ethnoecology, plant conservation and botanic gardens. brienmeilleur@aol.com

Menke, Marck, Graduate Student, Ph.D., WU.

* **Merello, Mary**, Project Coordinator, Manual to the Plants of Costa Rica. mary.merello@mobot.org

* **Milder, Gail**, Program Coordinator, Center for Conservation and Sustainable Development. gail.milder@mobot.org

Miller, Allison, Graduate Student, Ph.D., WU, Raven/Schaal, phylogeography and domestication of *Spondias*, Anacardiaceae, fieldwork in Puerto Rico and throughout Central America. amiller@artsSci.wustl.edu

* **Miller, James S.**, Curator, Head of the William L. Brown Center for Plant Genetic Resources, natural products, tropical Boraginaceae; Research Assistant Professor at UMSL. james.miller@mobot.org

Mohlenbrock, Robert H., Research Associate, Southern Illinois University-Carbondale, Illinois, flora of Illinois and other midwestern areas, tropical legumes, and wetland flora. r.mohlenbrock@rbgkew.org.uk

Montenegro, Tanya, Graduate Student, M.S., UMSL, fieldwork in Ecuador. galves@yahoo.com

* **Montiel, Olga Martha**, Director, Center for Conservation and Sustainable Development-CCSD, Head of the Colombia and Nicaragua Programs. olgamartha.montiel@mobot.org

Mulkey, Stephen, Research Associate, University of Florida, Gainesville, Florida; ecological physiology of canopy plants in tropical forests.

Muñoz, Jesús, Research Associate, Real Jardín Botánico, Madrid, Spain; bryophytes. jmuñoz@ma-rib.csic.es

Munzinger, Jérôme, Research Associate, Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France; New Caledonian flora. munzing@mnhn.fr

Nadkarni, Nalini, Research Associate, Evergreen State College, Olympia, Washington; epiphyte community ecology.

* **Neill, David**, Curator, flora of Ecuador, Head of the Ecuador Program, *Erythrina* (Fabaceae) [based in Ecuador]; Research Associate Professor at UMSL. david.neill@mobot.org

Nguen, Hieu Quang, Graduate Student, M.S., UMSL, Asian Begoniaceae. quanghieu.nguyen@mobot.org

* **Niblack, Adele**, MBG Press Orders Assistant. adele@mbgpress.org

Norstog, Knut, Research Associate, Waterloo, Illinois; Cycadaceae.

Olson, Mark, Research Associate, Universidad Nacional Autónoma de México, México; Moringaceae. molson@biologia.unam.mx

* **Ortiz-Gentry, Rosa**, Colombia Project Coordinator, Graduate Student, Ph.D., UMSL, van der Werff/Kellogg, systematics of Menispermaceae, fieldwork in Peru, Bolivia. rosa.ortiz-gentry@mobot.org

Parker, Patricia, Associated University Faculty, E. Desmond Lee Professor, Department of Biology, University of Missouri-St. Louis; Behavioral Ecology. pparker@umsl.edu

Peng, Ching-I, Research Associate, Institute of Botany, Academia Sinica, Taipei, Taiwan; biosystematics of species of Onagraceae, Begoniaceae, Aristolochiaceae, Primulaceae, Asteraceae, and Commelinaceae of Taiwan.

Phillips, Oliver, Research Associate, University of Leeds, U.K.; plant community ecology. oliverp@geog.leeds.ac.uk

* **Phillipson, Peter B.**, Assistant Curator, flora of Madagascar [based in France]. peter.phillipson@mobot.org

* **Pierce, Kristin**, Type Project Coordinator. kristin.pierce@mobot.org

Pilz, George, Research Associate, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras; Mesoamerican Nyctaginaceae. eaphpcs@ns.hondunet.net

Pipoly, III John J., Research Associate, Fairchild Tropical Garden, Miami, Florida; Myrsinaceae, Clusiaceae, neotropical floristics. jpipoly@fairchildgarden.org

Plunkett, Greg, Research Associate, Department of Biology, Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia; phylogenetics and evolution of Apiales, especially Araliaceae. gmplunke@saturn.vcu.edu

Polhill, Roger M., Research Associate, Royal Botanic Gardens, Kew, U.K., Leguminosae and African Loranthaceae and Viscaceae. r.polhill@rbgkew.org.uk

Pool, Amy, Curatorial Assistant, Nicaragua Program Coordinator, Mesoamerican Lamiaceae.

* **Pruski, John**, Assistant Curator, Flora Mesoamericana, Asteraceae. john.pruski@mobot.org

Pursell, Ronald, Research Associate, Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania; bryophytes (Fissidentaceae, Bryoxiphiaeae, Erpodiaceae). rap10@psuvm.psu.edu

* **Randrianasolo, Armand**, Assistant Curator, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources, Anacardiaceae of Madagascar. armand.randrianasolo@mobot.org

* **Raven, Patricia J.**, Research Associate, Missouri Botanical Garden, Missouri; invasive species.

* **Raven, Peter H.**, Director, Onagraceae; Professor at WU, Research Professor at UMSL, Adjunct Professor at SLU.

Redfearn, Jr., Paul, Research Associate, Southwest Missouri State University, Springfield, Missouri; mosses of China and the interior highlands of North America, North American *Leucobryum* (Dicranaceae). plr426g@vma.smsu.edu

* **Regalado, Jack**, Assistant Curator, Head of the Vietnam Program, Flora of Southeast Asia, Melastomataceae (Old World) [based in Vietnam]. jack.regalado@mobot.org

Renner, Susanne S., Research Associate, Associated University Faculty, Professor of Systematic Botany, University of Missouri-St. Louis; Melastomataceae and monimiaceous Laurales. renner@umsl.edu

Rentería, Enrique, Honorary Curator, Medellin, Colombia.

Reveal, James L., Research Associate, Mesa State College, Grand Junction, Colorado; vascular flora of the Intermountain West, history of botanical research and exploration. jr19@mail.umd.edu

Reynel, Carlos, Research Associate, Universidad Nacional Agraria-La Molina, Lima, Peru; flora of Peru, systematics of New World *Zanthoxylum* (Rutaceae). reynel@correo.lamolina.edu.pe

* **Richardson, P. Mick**, Manager of Graduate Studies, evolution of plant secondary compounds and taxonomic congruence; Research Assistant Professor at UMSL, Adjunct Professor at WU, Adjunct Professor at SLU. mick.richardson@mobot.org

* **Ricketson, Jon**, Curatorial Assistant, Peru Program Coordinator, neotropical Myrsinaceae. jon.ricketson@mobot.org

* **Rogers, Zachary**, Madagascar Program Coordinator, *Stephanodaphne* (Thymelaeaceae). zachary.rogers@mobot.org

Rogstad, Steven, Research Associate, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio; systematics and population biology of selected Malesian and north temperate plant species. Steven.Rogstad@UC.edu

Rueda, Ricardo, Research Associate, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León, León, Nicaragua; Verbenaceae, ethnobotany, flora of Nicaragua, especially the Bosawas and Indio Maíz Reserves. rueda@nicarao.apc.org.ni

Rye, Timothy, Graduate Student, M.S., UMSL, *Dodecatheon* (Primulaceae); also Flora of Missouri.

Sage, Tammy, Research Associate, University of Toronto, Ontario, Canada; plant reproductive physiology and development. tsusage@botany.utoronto.ca

* **Salick, Jan**, Curator of Ethnobotany, W.L. Brown Center for Plant Genetic Resources, indigenous use and management of plants, especially in tropical Americas and tropical Asia; Research Professor at UMSL. jan.salick@mobot.org

* **Sánchez, Lupita**, Central America Database Project Assistant. lupita.sanchez@mobot.org

Schaal, Barbara, Research Associate, Associated University Faculty, Professor, Biology Department, Washington University; population genetics and molecular evolution of plants. schaal@biology.wustl.edu

* **Schatz, George E.**, Curator, flora of Madagascar, Annonaceae; Research Assistant Professor at UMSL. george.schatz@mobot.org

Schmidt, Heidi H., Graduate Student, M.S., UMSL, P. Stevens, Taxonomic revision of *Agarista* sect. *Agauria* (Ericaceae), fieldwork in Madagascar. heidi.schmidt@mobot.org

Seigler, David, Research Associate, University of Illinois, Urbana, Illinois; the role of plant secondary compounds, especially cyanogenic compounds, in biological interactions. d-seigler@uiuc.edu

Sharnoff, Stephen, Research Associate, Berkeley, California; North American lichens.

Shaw, A. Jonathan, Research Associate, Duke University, Durham, North Carolina; bryophytes. shaw@duke.edu

Sheffer, R. D., Research Associate, Indiana University Northwest, Gary, Indiana; biosystematic studies of *Anthurium* and *Syngonium* (Araceae).

* **Shulkina, Tatyana**, Associate Curator, Flora of the former Soviet Union and Paraguay Projects Coordinator, Campanulaceae. tatyana.shulkina@mobot.org

Smith, Alan R., Research Associate, University of California-Berkeley, California; neotropical ferns, especially Thelypteridaceae and Grammitidaceae. smith@ucjeps.Herb.Berkeley.edu

* **Sneed, Brenda**, Logistics Coordinator. brenda.sneed@mobot.org

Snow, Neil, Research Associate, University of Northern Colorado, Greeley, Colorado; Poaceae, Myrtaceae. nsnow@bentley.unco.edu

* **Solomon, James C.**, Curator of the Herbarium, flora of Bolivia, *Cissus* (Vitaceae), Cactaceae. jim.solomon@mobot.org

Sork, Victoria, Research Associate, Department of Organismic Biology, Ecology, and Evolution, UCLA, Evolutionary Ecology, Conservation Biology.

* **Sorth, Dan**, MBG Press Order Assistant. orders@mbgpress.org

Sousa, Mario, Honorary Curator, National Herbarium, Mexico City, Mexico; Mexican and Central American Fabaceae. sousa@servidor.unam.mx

Stark, Lloyd, Research Associate, University of Nevada, Las Vegas, Nevada; bryophytes. lrs@nevada.edu

Steiner, Kim, Research Associate, National Botanical Garden, Kirstenbosch, South Africa; *Diascia* (Scrophulariaceae) and the evolution of oil secretion as a pollination syndrome. steiner@nbict.nbi.ac.za

* **Stevens, Peter F.**, Associated University Faculty, Professor of Biology, University of Missouri-St. Louis; Malesian flora, Clusiaceae, Ericaceae, history of systematic biology. peter.stevens@mobot.org

* **Stevens, W. Douglas**, B. A. Kruckoff Curator of Central American Botany, Head of the Nicaragua Program, Asclepiadaceae. douglas.stevens@mobot.org

Stotler, Raymond E., Research Associate, Southern Illinois University-Carbondale, Illinois; bryophytes (liverworts and anthocerotals). stotler@plant.siu.edu

* **Strickland, Sharon**, MBG Press Orders Assistant. orders@mbgpress.org

* **Summers, Bill**, Research Associate, Missouri; Flora of Missouri.

Sweeney, Patrick, Graduate Student, Ph.D., WU, P. Stevens, phylogeny of *Garcinia*, Clusiaceae, fieldwork in Malaya and Indonesia. pwsd37@admiral.umsl.edu

Takhtajan, Armen, Honorary Curator, V. L. Komarov Botanical Institute, St. Petersburg, Russia; Angiosperm systematics and evolution.

* **Taylor, Charlotte M.**, Curator, *Palicourea* and other genera of Rubiaceae (Neotropics); Research Associate Professor at UMSL. charlotte.taylor@mobot.org

Tang Martínez, Zuleyma, Associated University Faculty, Chair, Biology Department, Department of Biology, University of Missouri-St. Louis; Behavioral Ecology. ztang-martinez@umsl.edu

Templeton, Alan R., Research Associate, Associated University Faculty, Professor of Biology and Genetics, Washington University; ecological genetics, speciation, and conservation biology. temple_a@biology.wustl.edu

Timme, Stephen L., Research Associate, Pittsburgh State University, Pittsburg, Kansas; bryophytes. slt@pittstate.edu

Todzia, Carol A., Research Associate, Chloranthaceae, Ulmaceae, Orchidaceae and *Tibouchina* (Melastomataceae). carol.todzia@attbi.com

Toledo, Marisol, Graduate Student, M.S., UMSL, Salick, Ethnobotany of Bolivian secondary forests, fieldwork in Bolivia. toledomarisol@hotmail.com

Torke, Ben, Graduate Student, Ph.D., WU, Raven/Schaal, systematics of *Swartzia* (Fabaceae), fieldwork in Brazil, French Guiana. bmtorke@hotmail.com

Torkelson, Anthony R., Research Associate, St. Louis, Missouri, natural products chemistry.

* **Turland, Nicholas**, Editorial Assistant, Flora of China, Mediterranean flora, plant nomenclature. nicholas.turland@mobot.org

* **Ulloa Ulloa, Carmen**, Assistant Curator, Checklist coordinator, Andean flora; Research Assistant Professor at UMSL. carmen.ulloa @mobot.org

Valone, Thomas, Research Associate, Saint Louis University, St. Louis, Missouri; ecology of arid ecosystems, foraging ecology and theory. valone@slu.edu

* **Vartanian, Valerie**, Director, Gateway Wildlands. valerie.vartanian@mobot.org

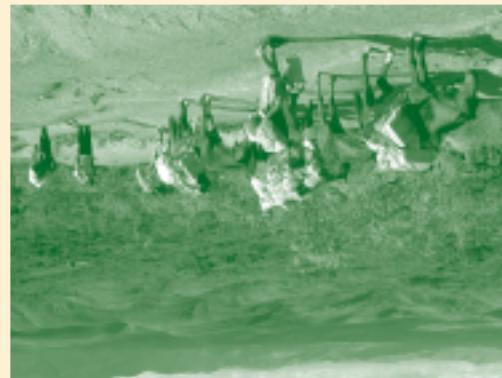
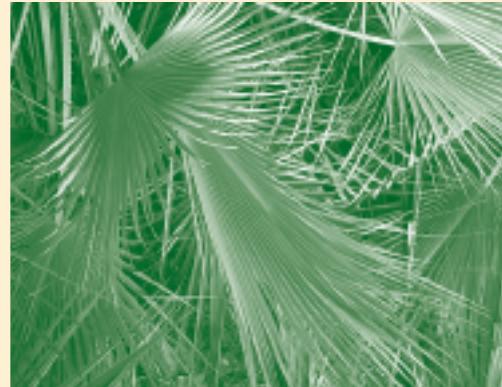
* **Vásquez, Rodolfo**, Assistant Curator, Head of the Peru Program, flora of Amazonian Peru [based in Peru]. rodolfo.vasquez@webmail.mobot.org; jbmperu@terra.com.pe

Vicentini, Alberto, Graduate Student, Ph.D., UMSL, P. Stevens, phytogeography of *Pagamea* (Rubiaceae), fieldwork in Brazil. betovicentini@hotmail.com



introducción a Los estudios de investigación y conservación en el Jardín Botánico de Missouri	3
recursos	5
programas regionales y dentro de países	12
familias de plantas	23
otros proyectos de investigación	25
directorio del personal afiliado	28

en el Jardín Botánico de Missouri investigación y conservación



news from MO 2004