



Smithsonian

100 years of science in Panama



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

STRI news

www.stri.si.edu

April 8, 2011

Gamboa seminar

Monday, April 10, 12 noon,
Gamboa seminar speaker will be Samraat Pawar, University of California - Los Angeles
Consumption rates and trophic interaction strengths are constrained by dimensionality of consumer search space

Tupper seminar

Tuesday, April 12th, 4pm
seminar speaker will be Hannah ter Hofstede, Cambridge University
The sensory ecology of bats and their insect prey

Paleo-talk

No Paleo-Talk on April 13th.

Bocas talk

Thursday, April 14 at 7pm,
Bocas talk speaker will be Anthony Coates, STRI
El Surgimiento del Istmo de Panamá Cambio al Mundo hace tres millones de años
The rise of the Isthmus of Panama changed the world three million years ago

Bambi seminar

Please check your e-mails for information on the next Bambi, or contact Bambi Jefe Stephanie Ramirez, at ramirezs@si.edu

Katia Silvera awarded Three-Year Postdoctoral Fellowship

Katia Silvera, a Panamanian with a Ph.D. from the University of Nevada doing research at STRI's Plant Physiology Laboratories, was awarded the Three-Year Tupper Postdoctoral Fellowship this year, with the project "The evolution of Crassulacean Acid Metabolism (CAM) in orchids: Contribution of adaptively plastic responses to environmental stress."

Silvera's work integrates ecophysiological, biochemical, phylogenetic and molecular genetic approaches to understand the evolutionary origins of CAM in the largest family of flowering plants, the Orchidaceae. CAM is a specialized form of photosynthesis that minimizes water loss by performing CO₂ uptake from the atmosphere at night, improving the ability to sequester carbon in water- and CO₂-limited environments. She will be posted at the Tupper Center.

Katia Silvera, una panameña con un doctorado de la Universidad de Nevada quien



hace investigaciones con los Laboratorios de Fisiología Vegetal de STRI, ganó la Beca Postdoctoral Tupper de Tres Años, con el proyecto "La evolución del metabolismo de ácido crasuláceo (CAM) en las orquídeas: Contribución de las respuestas plásticas adaptativas al estrés ambiental."

El trabajo de Silvera integra métodos ecofisiológicos, bioquímicos, filogenéticos y de genética molecular para

entender los orígenes evolutivos de CAM en la extensa familia de plantas con flores, la Orchidaceae. CAM es una forma especializada de fotosíntesis que minimiza la pérdida de agua al captar el dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera en la noche, mejorando así la habilidad de secuestrar carbono en ambientes limitados de agua y carbono. Sus laboratorios estarán en Tupper.

Arrivals

Douglas and Tara Robinson, Oregon State University, to conduct ESP bird monitoring in the Barro Colorado Nature Monument, at BCI.

Randall Moore, Oregon State University, to conduct ESP bird monitoring in the Barro Colorado Nature Monument, at BCI.

Patalano Solenn, Zoological Society of London, to study nest-drifting behavior in paper wasps, at Galeta.

María Fernanda Castillo, Universidad del Valle, to carry out an analysis of morphology and cytogenetic patterns of the two climatic ecotypes detected in the Neotropical mangrove species *P. rhizophorae*, at Naos and Tupper.

Departures

Javier Mateo Vega and Jeff Hall, to New Haven County, to attend ELTI's annual meeting at Yale.

Ben Turner, to Montreal, Canada, to attend the PhD defense of one of his McGill students, Marie Soleil Turmel.

S. Joseph Wright to Douala, Cameroon, to run a workshop to train technicians and students to collect plant functional trait data at the SIGEO site in Korup National Park, Cameroon.

Eldredge Bermingham to London, to participate in the HSBC Steering Committee, then to Greenville, NC, to present the Burrough-Welcome Lecture at the University of North Carolina.

Allen Herre to Newark, NJ, to visit with colleagues at Yale, then to Washington DC, to attend the Next Generation Symposium of the Grand Challenges program.

Build a Better Forest

It's easy to cut down a tropical forest, but what if you want to get it back? We now have data on over 130 neotropical tree species. Leading researchers describe how tree species grow at different sites and present information gathered from interviews with farmers and studies of indigenous cultures at the Smithsonian in Panama and across Latin America, in a special issue of the journal *Forest Ecology and Management*. This new knowledge makes forest restoration less financially risky for landowners and investors.

"Twenty years ago, we had almost no information about how to build a forest. People either planted one of four non-native species—teak, pine, eucalyptus or acacia—or they used a trial-and-error process with other species that was not always successful," says Jefferson Hall, STRI staff scientist and lead editor of a new special issue of *Forest Ecology and Management* to share these results. "Now we can be smart about which trees we plant at a given site and we understand much more about what motivates land owners and rural farmers to put this know-how to work."

The new issue is the result of a two-day conference held in Panama in January, 2010 when the Environmental Leadership and Training Initiative, ELTI, and the native species reforestation project, PRORENA—both joint ventures of the Smithsonian in Panama and the Yale School of Forestry and Environmental Studies—that gathered scientists and land managers from around Latin America to share their results and celebrate their achievements. The ELTI conference and the Smithsonian research projects described here were supported by the Arcadia Fund, the Small

World Institute Fund, the HSBC Climate Partnership, the Agora Foundation, the Grantham Foundation for Protection of the Environment and other generous contributors.

Es fácil deforestar un bosque tropical, pero ¿qué si queremos recuperarlo? Ahora hay información sobre más de 130 especies de árboles tropicales para ello. Investigadores líderes del área de la restauración forestal describen cómo los árboles tropicales crecen en diferentes lugares. Presentan información resultantes de entrevistas con agricultores y estudios sobre culturas indígenas del Smithsonian en Panamá y a lo largo de Latinoamérica, en un número especial de la revista *Forest Ecology and Management*. Estos nuevos conocimientos lograrán que la restauración de un bosque sea menos riesgosa en términos financieros tanto para el dueño como para los inversionistas.

"Hace veinte años, casi no teníamos información sobre cómo levantar un bosque. La gente plantaba una de cuatro especies no nativas, teca, pino, eucalipto o acacia, o emprendían un proceso de ensayo y error con otras especies que no siempre son exitosas" asegura Jefferson Hall, científico de STRI y editor de la nueva compilación. "Ahora podemos actuar inteligentemente sobre cuáles son los árboles que vamos a sembrar en un lugar determinado y entendemos mucho mejor qué es lo que motiva a dueños de tierras y a los agricultores rurales, para



***Terminalia amazonia*, known as "Amarillo" in Panama. *Terminalia amazonia*, conocido como "Amarillo" en Panamá.**

poner este conocimiento a trabajar."

La compilación es el resultado de una conferencia de dos días que se llevó a cabo en Panamá, en enero de 2010, cuando la Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental, ELTI, y el Proyecto de Reforestación con Especies Nativas, PRORENA,, reunieron a científicos y administradores de todo Latinoamérica para compartir sus resultados y celebrar sus logros. Ambos, ELTI y PRORENA son esfuerzos en común entre el Smithsonian en Panamá y la Escuela de Forestería y Estudios Ambientales de la Universidad de Yale. La conferencia ELTI y los proyectos de investigación del Smithsonian descritos aquí han sido financiados por Arcadia Fund, Small World Fund, HSBC Climate Partnership, Fundación Agora, Fundación Grantham para la Protección del Ambiente y otros generosos contribuyentes.

Departures

Glória Jovane, to Madrid, Spain, for meetings at the Royal Botanical Garden of Madrid and with local potential vendors regarding the 5th Global Plants Initiative Annual Meeting.

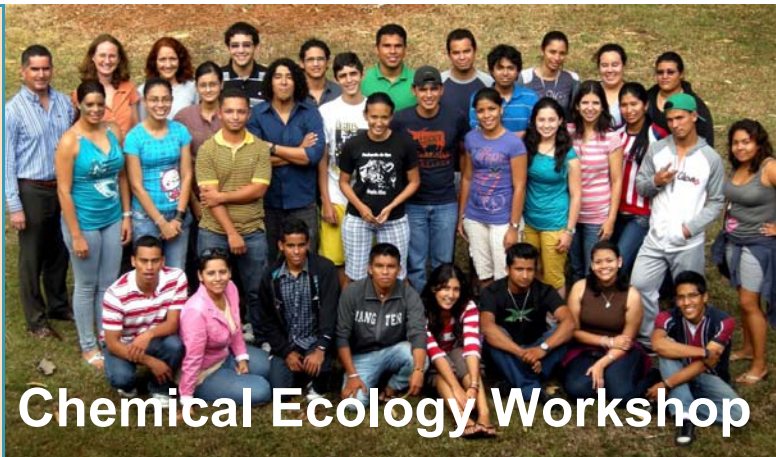
New publications

Buermann, Wolfgang, Chaves, Jaime A., Dudley, Robert, McGuire, Jimmy A., Smith, Thomas B., and Altshuler, Douglas L. 2011. "Projected changes in elevational distribution and flight performance of montane Neotropical hummingbirds in response to climate change." *Global Change Biology* 17(4): 1671-1680.

Hirsch, Ben. 2011. "Within-group spatial position in ring-tailed coatis: Balancing predation, feeding competition, and social competition." *Behavioral Ecology and Sociobiology* 65(2): 391-399.

Mello, M. Aurelio, Marquitti, Flavia M.D., Guimares, Paulo R., Jr., Kalko, Elisabeth K.V., Jordano, Pedro, and de Aguiar, Marcus A.M. 2011. "The missing part of seed dispersal networks: Structure and robustness of bat-fruit interactions." *PLoS ONE* 6(2): e17395.

Milian-García, Yoamel, Venegas-Anaya, Miryam, Frias-Soler, Roberto, Crawford, Andrew J., Ramos-Targarona, Roberto, Rodríguez-Soberón, Roberto, Alonso-Tabet, Manuel, Thorbjarnarson, John, Sanjur, Oris I., Espinosa-López, Georgina, and Bermingham, Eldredge. 2011. "Evolutionary history of Cuban crocodiles *Crocodylus rhombifer* and *Crocodylus acutus* inferred from multilocus markers." *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological Genetics and Physiology* doi:10.1002/jez.683



Chemical Ecology Workshop

Thirty students from Panama and one from Colombia attended a 4-day workshop on Chemical Ecology at the Gamboa schoolhouse. The workshop aimed at introducing biology and chemistry students to interdisciplinary research that combines their fields. Presentations by Allen Herre, Catalina Estrada, Sarah Higgenbotham, Hermógenes Fernández, Quinn McFrederick, Luis Mejía, Tania Brenes, and Bruno Zachrisson (from IDIAP) covered a broad range of research questions in chemical ecology.

Students used observations in the field to practice developing scientific questions and learned about the process of writing scientific proposals. Jaime Estrella, Research and Development director from SENACYT attended and participated in helping the students develop and present scientific questions. The workshop was led by Sunshine Van Bael and Nérida Gómez, with funding from a SENACYT grant to Van Bael and STRI's Office of Academic Programs.

Treinta estudiantes de Panamá y uno de Colombia participaron en un Taller de Ecología Química de

cuatro días en la Escuela de Gamboa de STRI. El taller tuvo como objetivo introducir estudiantes de biología y química a la investigación interdisciplinaria que combina ambas materias. Presentaciones de Allen Herre, Catalina Estrada, Sarah Higgenbotham, Hermógenes Fernández, Quinn McFrederick, Luis Mejía, Tania Brenes y Bruno Zachrisson (de IDIAP) cubrieron una amplia gama de preguntas sobre investigaciones en ecología química.

Los estudiantes hicieron observaciones en el campo para practicar el desarrollo de cuestionamientos científicos y aprendieron sobre el proceso de escribir propuestas científicas. Jaime Estrella, director de Investigación y Desarrollo de SENACYT, asistió al taller y ayudó a los estudiantes a formular sus preguntas. El taller fue liderado por Sunshine Van Bael y Nérida Gómez, con fondos de SENACYT y el apoyo de la Oficina de Programas Académicos de STRI



New publications

Onoda, Yusuke, Westoby, Mark, Adler, Peter B., Choong, Amy M.F., Clissold, Fiona J., Cornelissen, Johannes H.C., Díaz, Sandra, Dominy, Nathaniel J., Elgart, Alison, Enrico, Lucas, Fine, Paul V.A., Howard, Jerome J., Jalili, Adel, Kitajima, Kaoru, Kurokawa, Hiroko, McArthur, Clare, Lucas, Peter W., Markesteijn, Lars, Pérez-Harguindeguy, Natalia, Poorter, Lourens, Richards, Lora, Santiago, Louis S., Sosinski, Enio E., Van Bael, Sunshine A., Warton, David I., Wright, Ian J., Joseph Wright, S., and Yamashita, Nayuta. 2011. "Global patterns of leaf mechanical properties." *Ecology Letters* 14(3): 301-312.

Perez-Buitrago, Nestor, Sabat, Alberto M., and McMillan, W. Owen. 2010. "Spatial ecology of the endangered Mona Island iguana *Cyclura cornuta stejnegeri*: Does territorial behavior regulate density?" *Herpetological Monographs* 24(1): 86-110.

Pimiento, Catalina, and Pringle, Rose M. 2011. "Fossil sharks: Learning from and about the past." *Science Sampler* 2011 (February): 56-63.

Pukazhenthi, Budhan S., Togna, Gina Della, Padilla, Luis, Smith, Diorene, Sanchez, Carlos, Pelican, Katey, and Sanjur, Oris I. 2011. "Ejaculate traits and sperm cryopreservation in the endangered Baird's tapir (*Tapirus bairdii*)." *Journal of Andrology* 32(3): 260-270.

Zotz, Gerhard, Schmidt, Gerold, and Mikona, C. 2011. "What is the proximate cause for size-dependent ecophysiological differences in vascular epiphytes?" *Plant Biology* doi:10.1111/j.1438-8677.2011.00460.x

Story: David Marvin
Edited by M Alvarado
and ML Calderon
Photo: MA Guerra

Will lianas affect species composition of tropical forests?

Levels of carbon dioxide (CO₂) in the atmosphere are now likely higher than any time in the past 15 to 20 million years – and they are expected to double by the end of this century.

While hundreds of tree species have been studied under future elevated CO₂ levels, David Marvin from the University of Michigan (in the photo) is studying the growth of woody climbing vines (also known as lianas) from the tropics under elevated CO₂.

Studies across Neotropical forests have found an increase in liana abundance and size over the past 40 years. Increases in atmospheric CO₂ levels may contribute to this increasing dominance of lianas.

We know lianas increase tree mortality and suppress tree growth in tropical forests, but we don't know if further elevated CO₂ levels will affect this relationship.

This study examines the growth of 16 species of tropical lianas and trees under elevated CO₂ levels, to determine whether lianas have the potential to affect the species composition and carbon storage of tropical forests.

Los estudios que se han hecho a lo largo de los bosques del Neotrópico han encontrado un aumento en la abundancia de lianas durante los últimos 40 años. El aumento en los niveles de CO₂ atmosférico puede contribuir a este aumento en el dominio de las lianas.

Los niveles del dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera están hoy día más altos de lo que han estado en cualquier momento en los últimos 15 a 20 millones de años —y se espera que se dupliquen para finales del siglo.

Mientras que cientos de especies de árboles se han estudiado bajo niveles elevados de CO₂, David Marvin de la Universidad de Michigan (en la foto) estudia el crecimiento de enredaderas leñosas que crecen en los árboles (también conocidas como lianas) de los trópicos, bajo un CO₂ elevado.

Sabemos que las lianas aumentan la mortalidad en los árboles y que reprimen el crecimiento de éstos en los bosques tropicales, pero no sabemos si al aumentar los niveles de CO₂ se afectará esta relación.

Este estudio examina el crecimiento de 16 especies de lianas y árboles tropicales bajo condiciones de CO₂ elevado, para determinar si las lianas pueden afectar la composición de especies y el depósito de carbono en los bosques tropicales.