



STRINEWS

MARCH 02, 2012



Photo by C. Frank Starmer

Spiders Successfully Navigate Their Own Sticky Webs

Researchers at the University of Costa Rica and the Smithsonian Tropical Research Institute asked why spiders don't stick to their own webs. Repeating old, widely quoted but only poorly documented studies with modern equipment and techniques, they discovered that spiders' legs are protected both by a covering of branching hairs and by a non-stick chemical coating; the spiders also carefully move their legs in ways that minimize adhesive forces as they push against their sticky silk lines hundreds to thousands of times during the construction of each orb.

The web-weaving behavior of two tropical species, *Nephila clavipes* and *Gasteracantha cancriformis*, was recorded with a video camera equipped with close-up lenses. Another video camera coupled with a dissecting microscope helped determine how individual droplets of sticky glue slide along the leg's setae, and to estimate forces of adhesion. By washing spider legs with hexane and water, they showed that spider's legs adhered more

tenaciously when the non-stick coating was removed.



Nephila clavipes building a web, you can clearly see the pointed drip tip of the bristly hairs on the spider's leg.

Nephila clavipes contruyendo una red. Se puede ver claramente la secreción en la red en contraste con sus patas velludas.

Las Arañas se Mueven Exitosamente en Sus Redes Pegajosas

Investigadores de la Universidad de Costa Rica y el Smithsonian en Panamá se preguntaron por qué las arañas no se pegan en sus propias redes. Al repetir estudios anteriores los cuales han sido ampliamente citados pero pobremente documentados, esta vez con equipo y

técnicas modernas, descubrieron que las patas de las arañas están protegidas por una cubierta de pequeños vellos y por otra química no pegajosa. Además, las arañas mueven sus patas cuidadosamente de manera que minimizan la fuerza adhesiva a medida que circulan miles de veces alrededor de sus sedosas redes durante su construcción.

El comportamiento durante el tejido de redes de dos especies tropicales, la *Nephila clavipes* y la *Gasteracantha cancriformis*, fue grabado en una cámara de video equipada con lentes especiales para tomas cercanas. Otra cámara de video equipada con un microscopio de disección ayudó a determinar cómo gotas individuales de goma pegajosa se deslizan a lo largo de los vellos en las patas y para estimar las fuerzas de adhesión. Al lavar las patas de las arañas con hexano y agua, se demostró que las patas de las arañas se adhirieron a la telaraña cuando se les quitó la cubierta química no pegajosa.

R.D. Briceño and W.G. Eberhard. 2012. Spiders avoid sticking to their webs: clever leg movements, branched drip-tip setae, and anti-adhesive surfaces. Naturwissenschaften. DOI 10.1007/s00114-012-0901-9. Published online: 1 March 2012.

◀ *Nephila clavipes* (Banana spider or golden silk spider)

SEMINARS

GAMBOA SEMINAR

Mon., Mar. 4, 4pm
Dave Marvin
U. Michigan
Gamboa Schoolhouse
Is elevated CO₂ a cause of increasing tropical lianas, and can we verify the increase from space?

CTFS-SIGEO TALK

Tues., Mar. 6, 10:30am
Matteo Detto
STRI
Location to be announced
Influence of drainage network on tree spatial distribution in the Soberania National Park

TUPPER SEMINAR

Tues., Mar. 6, 4pm
Andy Dobson
Princeton University
Tupper Auditorium
The Serengeti Foodweb: How does a large tropical ecosystem respond to perturbations?

PALEOTALK

Wed., Mar. 7, 4pm
Bruce J. MacFadden and Luz-Helena Oviedo
University of Florida
CTPA
Are evolution exhibits not evolving? Evidence from fossil horses

SEMINARS

PALEOTALK TWO

Fri., Mar. 9, 8:10am

Amanda Waite

STRI

CTPA Conference room

Natural mode or anthropogenic artifact? Insight into multi-decadal climate variability from a Bahamian sclerosponge.

BAMBI SEMINAR

To be announced...

ARRIVALS

Samuel Gerson

University of California,
San Diego

Brian Helmuth

University of South Carolina
Field Course: Three Oceans 2012
Bocas del Toro

**Anika Aarons, Brittany Lila
Thornton, Abigail Kucher,
Humberto Diaz, Shannon
Kelleher, Alexis Wallace**

Duke University Marine
Laboratory

Responses to visual and volatile
chemical cues in juvenile and
adult land crabs
Bocas del Toro

Sofia Gripenberg

University College, London
Shielding the Pygmy Three-toed
Sloth (*Bradypus pygmaeus*)
of Escudo de Veraguas, Island
Panama from extinction
Bocas del Toro

Craig Turner, David Curnick

Zoological Society of London
Sleep in two- and three-toed sloths
Bocas del Toro

James Marden

Penn State University
Negative density dependence in
tropical tree seedlings
Barro Colorado Island

Liza Comita

Ohio State University
Field Course: Tropical Field
Ecology, 2012
Gamboa



MiMundo Project a Success

On Friday, Feb. 24, 35 kids from Panamá's San Felipe neighborhood became honorary guides at STRI's Culebra Point Nature Center, the successful result of a collaboration between the MiMundo Project, the San Felipe Pro-Youth Foundation—APROJUSAN—and STRI.

For six months, kids from 6 to 16 years old visited Culebra, where, through hands-on games and activities, they learned to identify no less than 20 of the most common bird species and acquired general knowledge about the exhibits at the Center. The course culminated on Sunday, Feb. 26 when they put their new knowledge into practice.

Many of the same bird species frequent their neighborhood just across the Bay. As well as receiving a course certificate, they also each received a pair of binoculars, a bird guide and a notebook to record their observations. Some of the kids have already gone birdwatching and are making lists of their sightings.

El Proyecto MiMundo fue un Éxito

El pasado 24 de febrero fue la graduación de 35 niños de San Felipe, como guías juveniles. Este proyecto fue producto de la colaboración entre MIMUNDO, STRI y APROJUSAN (Asociación pro juventud de San Felipe).

Durante seis meses un grupo de chicos entre 6 y 16 años hicieron visitas regulares a Punta Culebra donde a través de actividades y dinámicas motivadoras aprendieron a identificar no menos de 20 especies de las aves más comunes del sitio y sus alrededores además de adquirir

conocimientos generales sobre las exhibiciones del centro. El curso tuvo su culminación el domingo 26 de febrero cuando ellos fueron los guías y pusieron en práctica todo lo aprendido.

Este programa fuera del ámbito escolar demuestra que el aprendizaje se da en todo momento y que estos jóvenes están abiertos a aprender de su ambiente natural. Ahora "ven" que al Casco Antiguo llegan un gran número de aves. Ya, algunos de ellos han salido a observar y registrar sus avistamientos. Además del certificado de fin de curso, ellos recibieron binoculares, una guía ilustrada de aves y una libreta para hacer los registros de las observaciones.



ARRIVALS

Moises Bernal

University of Texas at Austin
Speciation with gene flow of
tropical reef fish
Bocas del Toro, Naos

DEPARTURES

H. Lessios

To Durham, NC
To participate in "The
Molecular Ecology and
Evolution of the Indo-Pacific:
A Collaborative Research
Network" meeting

Carlos Jaramillo

To Santa Fe de Antioquia,
Colombia
To visit open-pit coal mine

S. Paton

La Selva, Costa Rica
To attend OTS Science
Committee meeting

NEW PUBLICATIONS

Landau, B., Petit, R.E., Da
Silva, C.M., 2012. The Family
Cancellariidae (Mollusca:
Gastropoda) in the Neogene
of the Bocas Del Toro Region,
Panama, with the Description of
Seven New Species. *Journal of
Paleontology*. 2012; 86:311-339

Koehler, B., Corre, M.D., Steger,
K., Well, R., Zehe, R., Sueta, J.P.,
Veldkamp, E. 2012. An in-depth
look into a tropical lowland
forest soil: nitrogen-addition
effects on the contents of N₂O,
CO₂ and CH₄ and N₂O isotopic
signatures down to 2-m depth.
Biogeochemistry Online First,
DOI 10.1007/s10533-012-9711-6

Lasso, E., Dalling, J.W. and
Bermingham, E. 2012. Tropical
understory Piper shrubs maintain
high levels of genotypic diversity
despite asexual recruitment.
Biotropica 44(1):35-43.

Riveros, A.J., Seid, M., and Wcislo,
W.T. 2012. Evolution of brain
size in class-based societies.
Animal Behavior. doi 10.1016/j.
anbehav.2012.01.032

NEW PUBLICATIONS

Armitage, S.A.O., Fernández-Marín H., Wcislo, W.T. and Boomsma, J.J. 2012. Food and brood care: dual use of cultivars by fungus-growing ants (*Attini*). *Evolution* doi:10.1111/j.1558-5646.2011.01568.x

Bruner, G., Fernández-Marín H., Touchon, J.C., and Wcislo, W.T. 2012. Eggs of the blind snake, *Liotyphlops albirostris*, are incubated in a nest of a lower fungus-growing ant, *Apterostigma gonoides*. *Psyche*. Article ID 532314, 5 pages, doi:10.1155/2012/532314

Lachniet, M.S., Bernal, J.P., Asmerom, Y., Polyak, V., and Piperno, D. 2012. A 2400 yr Mesoamerican rainfall reconstruction links climate and cultural change. *Geology*. 2012; 40:259-262

Novotny, V., Miller, S.E., Hreck, J., Baje, L., Basset, Y., Lewis, O.T., Stewart, A.J.A., Weiblen, G.D. 2012. Data from: Insects on plants: explaining the paradox of low diversity within specialist herbivore guilds. *Dryad Digital Repository*. doi:10.5061/dryad.rg155q32

Punyasena, S. W., Jaramillo, C., and Du, Y. 2012. Probabilistic correlation of single stratigraphic samples: A generalized approach for biostratigraphic data. *AAPG Bulletin*, 96(2): 235-244. doi:10.1306/062011111026

Pandolfi, J.M. and Budd, A.F. 2012. A festschrift for Jeremy B.C. Jackson and his integration of paleobiology, ecology, evolution and conservation biology. *Evol. Ecol.* 26: 227-232. Doi 10.1007/s 10682-012-9556-4

Polidoro, B.A., Brooks, T., Carpenter, K.E., Edgar, G.J., Henderson, S., Sanciangco, J., Robertson, D.R., Patterns of extinction risk and threat for marine vertebrates and habitat-forming species in the Tropical Eastern Pacific. *Marine Ecology Progress Series*. 448:93-104, doi: 10.3354/meps09545. Published online Feb. 23.

RAD workshop: Next Generation DNA Sequencing

STRI hosted a workshop on Restriction-site Associated DNA sequencing, RAD, from Feb. 6-17 with the aim of building a community of people who employ this genotyping by sequencing approach as they address ecological and evolutionary questions. The method screens entire genomes--tens to hundreds of thousands of short DNA sequences—throughout an entire genome. Participants built DNA libraries for next-generation sequencing with their own samples in the lab and acquired tools and bioinformatics approaches needed to analyze massive amount of data—typically tens to hundreds of millions of base pairs—generated

by this approach while launching new projects on tropical fish, birds, reptiles and plants. Owen McMillan, STRI's academic dean, organized the workshop, which was taught by Kanchon Dasmahapatra, University College London; Megan Supple, North Carolina State University and Camilo Salazar and Oscar Puebla, STRI.

Taller de RAD: Secuenciación de Nueva Generación

El Smithsonian en Panamá fue anfitrión del taller Secuenciación de ADN asociado a sitios de Restricción, (RAD por sus siglas en inglés), del 6 al 17 de febrero con el objetivo de construir una comunidad de personas que utilicen esta técnica de secuenciación como método de genotipificación, para responder



Clementina Chung, with her niece, Mabelle Chong. Clementina loved soccer and was an enthusiastic fan of FC Barcelona.

Clementina Chung con su sobrina Mabelle Chong. A Clementina le encantaba el fútbol y era fanática del FC Barcelona.

Condolences

Clementina Chung, research technician in staff scientist Noris Salazar's lab for the last 12 years, died on Feb. 22 after a long struggle with cancer. "Clementina

was a special person, honest, a dedicated worker, a friend. STRI was her second home," said Dr. Salazar. "She was always caring for people around her even during her last days at home. Even though she was small in stature she was strong and took her illness with grace and dignity. She will be missed by many, particularly those of us who had the privilege to share with her many experiences in the field and in the lab. She also left a legacy to the bryophyte and lichen section of the herbarium at the University of Panama where she curated thousands of bryophyte collections and identified many of them."

Condolencias

Clementina Chung, técnica de investigación desde hace 12 años en el laboratorio de la investigadora

preguntas sobre ecología y evolución. El método detecta de diez a cientos de miles de estas pequeñas secuencias, a través de todo el genoma. Los participantes construyeron bibliotecas de ADN para secuenciación de nueva generación con sus propias muestras en el laboratorio y adquirieron herramientas y enfoques bioinformáticos necesarios para el análisis de la masiva cantidad de datos, típicamente diez a cientos de millones de pares de bases generados por este método, en tanto que, se lanzan nuevos proyectos en peces, aves, reptiles y plantas tropicales. Owen McMillan, Decano Académico del Smithsonian en Panamá, organizó el taller, el cual fue dictado por Kanchon Dasmahapatra, del University College de Londres; Megan Supple, del North Carolina State University y Camilo Salazar junto con Oscar Puebla por el Smithsonian en Panamá.

del Smithsonian en Panamá Noris Salazar, falleció el 22 de febrero tras una larga lucha contra el cáncer. "Clementina era una persona especial, honesta, trabajadora dedicada y amiga. El Smithsonian en Panamá era su segundo hogar," comenta la Dra. Salazar. "Siempre se preocupó por las personas que la rodeaban, incluso durante sus últimos días en casa. A pesar de ser pequeña en estatura, Clementina era fuerte y enfrentó su enfermedad con gracia y dignidad. Muchos la van a extrañar, particularmente los que tuvimos el privilegio de compartir con ella muchas experiencias en el campo y en el laboratorio. Además, deja un legado a la sección de briofitas y líquenes del herbario de la Universidad de Panamá donde fue curadora de miles de colecciones de briofitas e identificó muchas de ellas."

SAVE THE DATE

MAY 31TH

SYMPOSIUM

Tropical Vegetation and Rising Temperatures: Functional Basis of Ecological Response

Speakers:

Atkin (Canberra), Vierling (Amherst), Tissue (Sydney), Teskey (Athens GA), Kubien (New Brunswick), Slot (Gainesville), Cheesman (STRI), Wright (STRI)

Organizer:

Klaus Winter (STRI)

**Earl S. Tupper Research and Conference Center
STRI, Panama
stri.si.edu**

How Does Salt Affect Tropical Trees?

Too much salt is not good, whether you are a human or a plant. High salinity is toxic to all but a few coastal tree species. Just how much salt (sodium chloride) can tropical forest trees handle?

Omar Lopez, post-doctoral associate at STRI and staff scientist at Panama's research institute, INDICASAT, grew tree species in soil with different amounts of added salt to find out. His first experiment in Gamboa, in collaboration with staff scientist Klaus Winter and supported by Panama's SENACYT, showed that two beach and two forest species tolerated salt concentrations up to the equivalent of about 10% of seawater similarly well.

"We're surprised that all of these species were so salt tolerant," says Omar. Information about salt tolerance of different species may help restoration of damaged coastal ecosystems, like those in Sarigua National Park, central Panama. "There, it will be nice to know which cards to play," he says.



¿Cómo Afecta la Sal a los Árboles Tropicales?

Mucha sal no es buena, ya sea para humanos o plantas. La alta salinidad es tóxica para todos excepto para algunas especies de árboles costeros. ¿Cuánta sal (cloruro de sodio) pueden soportar los árboles tropicales?

Para comprobarlo, Omar López, asociado post-doctoral del Smithsonian en Panamá y científico de planta del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT), cultivó especies en suelos de distintas cantidades de sal. Su primer estudio en Gamboa en colaboración con Klaus Winter, científico de planta del Smithsonian en Panamá y con fondos de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), demostró que dos especies playeras y dos especies de bosque toleraron bien las concentraciones de sal hasta el equivalente de casi el 10% de similitud con el agua de mar.

"Estamos sorprendidos de que todas estas especies sean tolerantes a la sal" comenta Omar. La información referente a la tolerancia a la sal de distintas especies puede ayudar en la restauración de ecosistemas costeros afectados como aquellos en el Parque Nacional Sarigua en la Provincia de Herrera. "Allí sería bueno averiguar con qué cartas podemos jugar," nos comenta.