Smithsonian Tropical Research Institute

stri.si.edu/sites/strinews

STRI NEWS

JULY 20, 2012

Photo by Christian Ziegler

Have thieving rodents saved tropical trees?

◀ By stealing from fellow rodents' caches, agoutis disperse seeds over long distances. This behavior may have helped large-seeded trees avoid extinction when large mammals that dispersed their seeds went extinct.

Al robar de los escondrijos de sus compañeros roedores, los agoutis dispersan las semillas a lo largo de largas distancias. Este comportamiento pudo haber ayudado a que los árboles productores de semillas grandes eludieran la extinción cuando grandes mamíferos que dispersaban estas semillas desaparecieron.

Big seeds produced by many tropical trees were probably once ingested and then defecated whole by huge mammals called gomphotheres, which dispersed the seeds over large distances. But hunters probably drove gomphotheres to extinction more than 10,000 years ago. So why aren't large-seeded plants also extinct?

By attaching radio transmitters to more than 400 seeds, Patrick Jansen, a scientist at STRI and Wageningen University, and colleagues found that common rodents called agoutis buried 85 percent of the seeds in caches.

Agoutis didn't eat many of the seeds. Instead, they moved them to new sites and buried them. One seed in the study was moved 36 times, traveling a total distance of 749 meters and ending 280 meters from its starting point. It was ultimately dug up and eaten by an agouti 209 days after initial dispersal.

Animals stealing seeds from one another caused frequent seed movement. Ultimately, a third of the seeds ended up more than 100 meters from their origin. By taking over the role of large Pleistocene mammals in dispersing these large seeds, thieving, scatter-hoarding agoutis may have saved these tree species from extinction.

¿Salvaron los roedores ladronzuelos a los bosques tropicales?

Las semillas grandes producidas por muchos árboles tropicales eran comidas y luego defecadas enteras por inmensos mamíferos llamados gonfotéridos quienes luego las dispersaban a lo largo de vastas distancias. Pero los cazadores probablemente condujeron al gonfotérido a la extinction hace más de 10,000 años, por lo que surge la pregunta: ¿Porqué no están extintos también éstos árboles?

Al colocar transmisores de radio a más de 400 semillas, Patrick Jansen, científico del Smithsonian en Panamá y de la *Wageningen University* y sus colegas, descubrieron que roedores comunes conocidos como agoutíes (Ñeques en Panamá) enterraron el 85 por ciento de esas semillas en escondrijos.

Los agoutíes no se comen muchas de las semillas. Las mueven a de un lugar a otro y las entierran. Una semilla que era parte del estudio fue movida 36 veces, viajando una distancia total de 749 metros y terminando a 280 metros del punto de partida. Ésta semilla fue luego desenterrada y comida por un agoutí 209 días después de su dispersión inicial.

Los animales que se roban semillas entre ellos son quienes causan el frecuente movimiento de éstas. Finalmente, un tercio de las semillas del experimento terminaron a más de 100 metros de su origen. Al tomar el lugar de los mamíferos del Pleistoceno al dispersar semillas grandes, estos agoutíes ladronzuelos, acaparadores y dispersores, pueden haber salvado de la extinción a los árboles productores de semillas grandes.

SEMINARS

GAMBOA SEMINAR

Mon., Jul. 23, 4pm
Dr. Jessica Stapley
Marie Curie fellow,
U. Sheffield/STRI
Gamboa schoolhouse
The evolution of dewlap colour pattern in an Anolis lizard

BEHAVIOR DISCUSSION GROUP

Tues., Jul. 24, 1pm
Rob Raguso
Professor, Cornell University
Tupper Exhibit Hall
Informal Discussion

TUPPER SEMINAR

Tues., Jul. 24, 4pm
Rob Raguso,
Professor, Cornell University
Tupper Auditorium
The missing stink; evidence for chemical mediation of community structure

BAMBI SEMINAR

Thur., Jul. 26, 7pm
Paul-Camilo Zalamea
University of Illinois, USA
Barro Colorado Island
Cecropia growth pattern periodicity: could a Neotropical genus be a good biological clock to estimate the age of recently disturbed areas?

"I'm really excited," says Potvin, the first woman to receive the medal. *"Several of the people who have gotten this award are my heroes."*

"Estoy muy emocionada," comenta Potvin, quien es la primera mujer en recibir la medalla. *"Muchas de las personas que han recibido este galardón son mis héroes."*

Catherine Potvin awarded for environmental science

Canadian scientist Catherine Potvin, a professor at Montreal's McGill University and a pioneer of global change biology, has been awarded the prestigious Miroslaw Romanowski Medal for her work.

The award from the Royal Society of Canada recognizes work on the scientific aspects work on the scientific aspects of environmental problems. It has been handed out once a year since 1994 to accomplished environmental scientists.

Potvin's early research examined how increasing carbon dioxide and temperature altered growth, photosynthesis and other properties of grasses. She has done widely cited research that improved statistical models, but her recent work centers around tropical forest conservation in the context of climate change mitigation.

Potvin has founded academic partnerships between McGill, STRI and the *Universidad de Panamá*. Since 1999, her programs have trained more than 330 undergraduate students and 60 graduate students in Panama in numerous academic disciplines.

"I came to STRI because I was interested in conservation in the tropics," says Potvin, who first came to the platform in 1993. "I fell in love with what we could do here."

Catherine Potvin recibe galardón por la ciencia ambientalista

La científica canadiense Catherine Potvin, profesora en la *McGill University* en Montreal, Canadá y pionera en la biología del cambio global, ha sido galardonada por su trabajo con la prestigiosa medalla Romanowski.

El premio de la *Royal Society of Canada* reconoce el trabajo en los aspectos científicos de los problemas ambientales. Éste se entrega anualmente a científicos exitosos, una vez al año desde 1994.

Su investigación examina como el incremento de dioxido de carbono y la temperatura, alteran el crecimiento, fotosíntesis y otras propiedades de los pastos. Potvin ha realizado investigaciones, ampliamente citadas, que mejoran modelos estadísticos y que son ahora utilizados en la investigación ecológica y ambiental.

Potvin estableció una alianza académica entre McGill, STRI y la Universidad de Panamá. Desde 1999 su programa ha entrenado a más de 330 estudiantes panameños de licenciatura y 60 estudiantes de postgrado en numerosas disciplinas académicas.

"Vine por primera vez al Smithsonian en Panamá porque estaba interesada en la conservación de los trópicos," comenta Potvin quien vino por primera vez en 1993. "Me enamoré con lo que podemos hacer aquí."

Panamanian vice president visits Culebra

Juan Carlos Varela, Panama's vice president, paid a surprise visit this week to Punta Culebra Nature Center, one of STRI's outreach facilities located on Naos Island. During his visit, he participated in various activities and toured the center with schoolchildren, teachers and guides.

Through the vice president's office, Culebra will receive some 1,000 children from public schools this month who will participate in the program "*You and the Sea with the Smithsonian*".

Vice Presidente de Panamá visita Punta Culebra

El Vice Presidente, Juan Carlos Varela, visitó sorpresivamente el centro natural de Punta Culebra localizado en la Isla Naos, una de las instalaciones para los programas de divulgación del Smithsonian en Panamá. Durante su visita, participó en varias actividades y recorrió el centro acompañado de niños, maestros y guías.

A través de la oficina de la Vice Presidencia, este mes Punta Culebra recibirá cerca de 1,000 niños de colegios públicos que participarán del programa "Tu y el Mar con el Smithsonian."

Panamanian Vice President Juan Carlos Varela talks with children at Punta Culebra Nature Center during a surprise visit on Tuesday, July 17.

El Vice Presidente de Panamá, Juan Carlos Varela, conversa con niños en su visita sorpresa al Centro Natural Punta Culebra, el martes 17 de julio.

Photo by Luis Fernando Guardia

New STRI Gamboa laboratory construction advances

Earth-moving machinery is making headway on STRI's new Gamboa laboratory, a $19-million project that will be home to the Smithsonian's newest state-of-the-art research facilities in Panama.

The first stage, the construction of temporary facilities for contractors and the staff of STRI's Office of Facilities Engineering and Operations (OFEO), is underway on the site of the former Santa Cruz schoolhouse.

Initial work has also begun on the permanent facility. Scheduled for completion in 2014, it will be a 35,000-square-foot, green-certified complex, with a green roof, the director's office and laboratories adaptable to multiple disciplines of terrestrial science.

The 17-hectare campus, at the confluence of the Chagres River and the Panama Canal, will boast a unique combination of rainforest, open areas for experimental outdoor research and modern research facilities.

"STRI's new Gamboa campus will accelerate the science needed to insure positive landscape transformation in the tropics, provide improved understanding of the full suite of environmental services provided by tropical nature, and teach us things about tropical organisms and their interactions that we can only imagine at present," as stated in the STRI 's Facilities Master Plan.

Avanza la construcción del nuevo laboratorio del Smithsonian en Gamboa

La maquinaria para remoción de tierra esta progresando en Gamboa en lo que será el nuevo laboratorio del Smithsonian, un proyecto valorado en $19 millones que será el hogar de las nuevas instalaciones de investigación científica en Panamá.

La primera etapa, la construcción de instalaciones temporales para los contratistas y personal de la oficina de Ingeniería y Operaciones (OFEO por su sigla en inglés) se lleva a cabo en el antiguo sitio de la escuela de Santa Cruz.

También se iniciaron trabajos en las instalaciones permanentes en Gamboa. El proyecto está programado para completarse en el 2014. Será un complejo con certificación "verde" de 35,000 metros cuadrados, con un techo igualmente "verde", la nueva oficina del director y laboratorios adaptables a las múltiples disciplinas de las ciencias terrestres.

El campus de 17 hectáreas, localizado en la convergencia del Río Chagres y el Canal de Panamá ostentará una combinación única de bosque tropical, áreas abiertas para investigación experimental al aire libre y modernas instalaciones para la investigación.

"El nuevo campus de investigación acelerará la ciencia necesaria para asegurar transformaciones positivas de los parajes en los trópicos, proveerá una comprensión mejorada de los servicios ambientales que la naturaleza tropical provee y nos mostrará cosas sobre los organismos tropicales y su interacción que sólo imaginamos en el presente," como se afirmó en el Plan Maestro de Instalaciones del Smithsonian en Panamá.

Fiddler protection

To avoid bird predation on the intertidal sand flats where they live, some fiddler crabs hide behind mud or sand structures they build near their burrows. Stones, shells and bits of wood will also do.

Inventive crabs have found another use for their mounds: reproduction, according to research by John Christy, a staff scientist who continues the long STRI tradition of animal behavior study.

Females of the genus Uca use male-built structures to more efficiently find mates in adjacent burrows. Originally meant to avoid predation, the structures have now been hijacked for mate selection. Crafty male fiddlers, not to be outdone, sometimes startle the females into running into their burrows, where they mate.

Females also make mud chimneys around their burrows to raise them above the line of sight of competitors—mainly juvenile males. This hides the burrow, allowing the females to retain ownership instead of trying to defend it in a fight they are sure to lose.

Christy's work has also found that intertidal crabs release their larvae at night near high tide, which transports them rapidly to deeper coastal water where they develop.

Uca terpsichores

Photos by Marcos Guerra

La protección y la reproducción entre los cangrejos violinistas

Para evitar la depredación por aves en las planicies arenosas intermareales donde viven, algunos cangrejos violinistas se esconden tras estructuras hechas de lodo o arena que construyen cerca de sus madrigueras. También usan rocas, conchas y trozos de madera.

De acuerdo a John Christy, quien continúa la larga tradición de investigación sobre el comportamiento animal en el Smithsonian en Panamá, éstos ingeniosos cangrejos han encontrado otro uso para sus montículos: la reproducción.

Las hembras del género Uca utilizan las estructuras construidas por los machos para encontrar pareja de manera eficiente en las madrigueras contiguas. Originalmente creadas para evitar la depredación estas estructuras son secuestradas para seleccionar parejas. Algunos machos astutos, para no quedarse atrás, en ocasiones asustan a las hembras para que éstas corran dentro de sus madrigueras, donde se aparean con ellas.

Las hembras construyen chimeneas de lodo alrededor de sus madrigueras que se elevan sobre la línea de visión de los competidores, principalmente machos juveniles. Éste se esconde la madriguera, permitiendo que las hembras mantengan posesión de ésta en vez de tratar de defenderla en una pelea que de seguro perderán.

El trabajo de Christy también ha descubierto que los cangrejos intermareales liberan sus larvas en la noche cerca de la marea alta para que sean transportadas rápidamente hacia aguas costeras profundas donde se puedan desarrollar.

ARRIVALS

Brendan Biggs
Florida State University

Keeha Levitan
Appalachian State University
Investigating the influence of skeletal composition on growth, regeneration, and reattachment of Caribbean coral reef sponges and its context-dependency
Bocas del Toro

Irene Kopelman
Smithsonian Tropical Research Institute
The evolution of mimicry in Heliconius
Gamboa

Bryan Falk
American Museum of Natural History
Diversity and diversification of lizard malaria parasites
Gamboa

Felix Grewe
University of Nebraska
Pollinators vs. pollen tubes as drivers of angiosperm speciation: clues from the recent explosive radiation of Burmeistera
Panama

Taegan McMahon
University of South Florida
Frog-biting midges (Corethrella spp.) as potential vectors of Batrachochytrium dendrobatidis
Tupper

Edmund Tanner
University of Cambridge
Assessing the importance of litterfall for tree growth and nutrient dynamics by a large scale litter removal experiment in tropical deciduous forest in Panama
Barro Colorado Island

DEPARTURES

Rachel Collin
To San Francisco / Berkeley, CA
To attend the 10th Larval Biology Symposium where Dr. Collin will speak. She will also visit the California Academy collections.

GAMBOA COFFEEHOUSE
POTLUCK AND AFTERNOON SWIM

SATURDAY
JULY 21

3:30 - 4 pm Meet at the civic center and organize Frisbee, football and swimming at either the Gamboa Pool or the Charco

6:30 pm Gamboa Civic Center (next to the schoolhouse)

There will be an open microphone and a keyboard for performing music, drama, poetry, performance art, dance, comedy and story telling. Gamboa residents, STRI researchers, and guests of all ages are welcome to attend and perform. Pianos, guitars, flute and various percussion instruments will be available. Fresh Peruvian-style ceviche, sangria, tea & coffee will be provided.

Please bring a contribution to the potluck dinner and dessert!

Questions/comments
Preguntas/comentarios | STRINews@si.edu

PUBLICATIONS

Anker, A. 2012. Revision of the western Atlantic members of the *Alpheus armillatus* H. Milne Edwards, 1837 species complex (Decapoda, Alpheidae), with description of seven new species. *Zootaxa*, 3386: 1-109.

Caballero-George, C., Sorkalla, T., Jakobs, D., Bolanos, J., Raja, H., Shearer, C., Bermingham, E. and Haeberlein, H. 2012. Fluorescence Correlation Spectroscopy in Drug Discovery: Study of Alexa532-Endothelin 1 Binding to the Endothelin ETA Receptor to Describe the Pharmacological Profile of Natural Products. *Scientific World Journal*, : 524169 doi:10.1100/2012/524169

Gomes, A., Andrade, A., Barreto-Silva, J., Brenes-Arguedas, T., López, D., de Freitas, C., Lang, C., de Oliveira, A., Pérez, A., Perez, R., da Silva, J., Silveira, A., Vaz, M., Vendrami, J. and Vicentini, A. 2012. Local plant species delimitation in a highly diverse Amazonian forest: do we all see the same species? *Journal of Vegetation Science*,doi:10.1111/j.1654-1103.2012.01441.x

Kerr, K., Christy, J., Collin, R.l and Guichard, F. 2012. Reducing error in reproductive timing caused by temperature variation: interspecific differences in behavioural adjustment by fiddler crabs. *Marine Ecology Progress Series*, 459: 1-16.doi:10.3354/meps09832

Palow, D., Nolting, K. and Kitajima, K. 2012. Functional trait divergence of juveniles and adults of nine Inga species with contrasting soil preference in a tropical rain forest. *Functional Ecology*, doi:10.1111/j.1365-2435.2012.02019.x

Smith, A., López, I., Moreno, J., Roubik, D. and Wcislo, W. 2012. Pollen use by Megalopta sweat bees in relation to resource availability in a tropical forest. *Ecological Entomology*, 37(4): 309-317. doi:10.1111/j.1365-2311.2012.01367.x

St John, J., Braun, E., Isberg, S., Miles, L., Chong, A., Gongora, J., Dalzell, P., Moran, C., Bed'Hom, B., Abzhanov, A., Burguess, S., Cooksey, A., Castoe, T., Crawford, N., Densmore, L., Drew, J., Edwards, S., Faircloth, B., Fujita, M., Greenwold, M., Hoffman, F., Howard, J., Iguchi, T., Janes, D., Khan, S., et al. 2012. Sequencing three crocodilian genomes to illuminate the evolution of archosaurs and amniotes. *Genome biology*, 13: 415

Van Bael, S., Seid, M. and Wcislo, W. 2012. Endophytic fungi increase the processing rate of leaves by leaf-cutting ants (Atta). *Ecological Entomology*, 37(4): 318-321. doi:10.1111/j.1365-2311.2012.01364.x

Venegas-Anaya, M. 2010. Unidos por una lengua y un interés común: nuevos retos que nos impone el problema de la conservación de los cocodrilianos de la región Latinoamericana. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 2: 4-5.

Roubik, D. and Moreno, J. 2009. *Trigona corvina*: An ecological study based on unusual nest structure and pollen analysis. *Psyche: a journal of entomology*, 2009: 7 doi:10.1155/2009/268756

Vit, Carvalho, P., Enriquez, C., Gonzalez E., Isbelia, J., Roubik, D., Souza, B. and Villas-Boas, J. 2008. Descripción sensorial de mieles de abejas sin aguijón de Argentina, Australia, Brasil, Guatemala y Venezuela. In: Vit, Patricia, *Abejas sin aguijón y valoración sensorial de su miel.*. Mérida, Venezuela: ABIPA-DIGECEX, pp.102-117.

Vit, Carvalho, P., Enriquez, C., Gonzalez, E., Isbelia, J., Roubik, D., Souza, B. and Villas-Boas, J. 2008. Mieles tropicales en vías de extinción. In: Vit, Patricia, *Abejas sin aguijón y valorización sensorial de su miel.*.Mérida, Venezuela: APIBA-DIGECEX, pp.94-101.