



Smithsonian

100 years of science in Panama



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

STRI news

www.stri.si.edu

July 1, 2011

Gamboa seminar

Monday, July 4th is Independence Day for the US. No Gamboa seminar is scheduled for that day.

Tupper seminar

Tuesday, July 5th, 4pm Tupper seminar speaker is Ryan Tylor, Salisbury University
Anuran courtship: what can a fixed signal tell us about multimodal communication?

Bambi seminar

Please check your e-mails for information on the next Bambi seminar on BCI. If you wish to give a seminar, please contact Stephanie Ramirez at ramirezs@si.edu

Planing ahead

Wednesday, July 13 at 4pm, STRI director Eldredge Bermingham will hold an All-Staff Meeting at the Tupper Center Auditorium. The Director will answer questions from the staff. The meeting will be webcast live at <http://intranet.stri.si.edu/english/webcast>

Ryan and Wilczynski: *Animal Behavior*

Cold Spring Harbor, NY— An animal's behavior is probably its most attention-attracting aspect, both to scientists and non-scientists alike. Its behavior involves processes internal to the animal—genetics, neurobiology, and physiology—as well as those external to it—environment and social surroundings.

According to Michael J. Ryan, STRI research associate from the University of Texas at Austin, and Walter Wilczynski of Georgia State University, "Animal behavior weaves itself throughout the tapestry of biology: It is sparked when neurons fire in response to stimuli in the external world, it forms interactions that lead to reproduction and genetic propagation, and it enhances complex group function, even when it emerges from seemingly simple self-organizing principles." It is this premise on Ryan and Wilczynski based their new book *An Introduction to Animal Behavior: An Integrative Approach*, published in March by Cold Spring Harbor Laboratory Press.

The book, available in hardcover (978-1-936113-18-7) and paperback

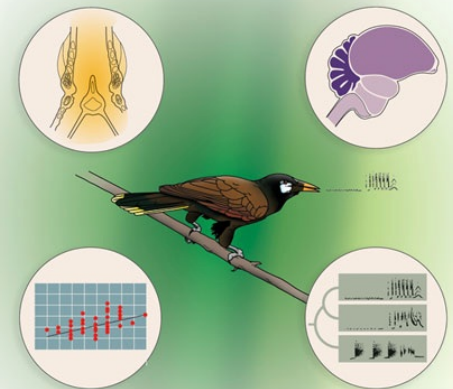
(978-0-879698-58-4), is 258 pages in length and has a trim size of 6.5 x 9 inches. For more information, see <http://www.cshlpress.com/link/introanibehp.htm>

La conducta de un animal es probablemente su aspecto más atractivo, tanto para científicos como para no-científicos. Su conducta incluye procesos internos del animal, genética, neurobiología y sicología, y también aquellos aspectos externos al animal, como sus alrededores ambientales y sociales.

De acuerdo a los autores del libro "la conducta animal se teje a todo lo largo del tapete de la biología: se enciende cuando las neuronas se prenden como respuesta a los estímulos del mundo externo, forma interacciones que llevan a la reproducción y la propagación genética, y aumenta la compleja función del grupo, aún cuando emerge de los principios aparentemente auto-organizados más simples." Esta es la premisa en que se basan Michael J. Ryan, investigador

AN INTRODUCTION TO *Animal Behavior*

AN INTEGRATIVE APPROACH



Michael J. Ryan and Walter Wilczynski

asociado a STRI de University of Texas y Walter Wilczynski de Georgia State University en su libro *An Introduction to Animal Behavior: An Integrative Approach* [Introducción al comportamiento animal: una vista integral], publicado en marzo por Cold Spring Harbor Laboratory Press.

El libro se puede comprar en portada dura (978-1-936113-18-7) y empaste suave (978-0-879698-58-4). Tiene 258 páginas. Para mayor información visite: <http://www.cshlpress.com/link/introanibehp.htm>

Arrivals

Kali-Ashset Amen Strayhorn, Emory University, to study Black Panama and globalization in the Neoliberal era, at Tupper.

Tim Lucas, University of Sheffield, UK, to study identification of genes underlying a color polymorphism in *Anolis* lizards using next generation transcriptome sequencing and SNP genotyping, in Gamboa.

Sarah Oszuscik and Dana Thorne, University of Wisconsin, Milwaukee, to explain the distribution of liana and tree species: a test of the dry season growth hypothesis, on BCI.

Jesse Delia, Boston University, to study parent-embryo interactions in Neotropical glassfrogs (*Anura*: Centrolenidae), in Gamboa.

Sara Wroblewski, University of Wisconsin, Milwaukee, to explain the distribution of liana and tree species: a test of the dry season growth hypothesis, on BCI.

Maurice Thomas, Palm Beach Atlantic University, to conduct a study of reproductive patterns, community structure and population fluctuations of bats in cave roosts on Isla Colon and Isla Bastimentos, Bocas del Toro province, at BRS.

Marcel Piatek, University of Wisconsin, Milwaukee, to conduct the project “Do soil-borne pathogens explain plant species coexistence and diversity in tropical forests?” on BCI.

Choose your own birthday!

Life is about transitions, some of them more violent than others. For most, life begins in an egg—an enclosed space that provides protection and food. Hatching too early—before the embryo is ready to live outside—is deadly. Failing to hatch is also deadly. The food inside the egg eventually runs out, or the egg doesn't let in enough oxygen to support a growing body.

Between these two extremes, there is some leeway. Karen Warkentin, STRI research associate from Boston University, realized this while watching red-eyed tree frogs. She saw mothers laying large gelatinous clutches of eggs on the undersides of leaves hanging over jungle ponds. Inside the eggs, embryos flipped around. Normally they would take 6-8 days to hatch, but when a snake began to attack the clutch, suddenly the embryos began to pop out, falling into a jungle pond below.

As a curious scientist, her questions about “escape hatching” in tree frogs led to bigger questions. How much leeway do other animals have in terms of the time they take to make this transition from egg to hatching? Most of the studies of hatching time either involve animals of commercial value or threats to human health, like the parasitic worms that hatch in human guts. This year, Karen organized a symposium at the annual meeting of the Society for Integrative and Comparative Biology to discuss what is known about hatching in response to environmental cues, and to begin to establish a framework for understanding this important transition from one life stage to another.

The articles resulting from the symposium were published in



the first issue of volume 51 (July) of *Integrative and Comparative Biology*.

La vida se trata de transiciones, algunas más violentas que otras. Para muchos, la vida empieza en un huevo—un espacio cerrado que ofrece protección y alimento. Eclosionar muy temprano, antes de que el embrión esté listo para vivir fuera—es mortal. No eclosionar también es mortal. El alimento que hay dentro del huevo eventualmente se acaba, o el huevo no permite que entre suficiente oxígeno para apoyar el crecimiento de un cuerpo.

Entre estos extremos, hay algo de margen de tiempo. Karen Warkentin, investigadora asociada a STRI de la Universidad de Boston, se dió cuenta de esto mientras observaba ranas arbóreas de ojos rojos. Vió a las madres poner huevos en nidaciones gelatinosas en la parte de adentro de hojas que sobrecuelgan charcas de agua en el bosque. Dentro de los huevos los embriones se daban vueltas. Normalmente les tomaba de 6-8 días eclosionar, pero cuando una culebra empezó a atacar la nidada, de pronto los embriones empezaron a salir, cayendo en la charca de agua.

Como científica curiosa que es, sus preguntas sobre “eclosión de escape” en ranas arbóreas la llevó a hacerse preguntas más

grandes- ¿Cuánto tiempo tienen otros animales en términos de margen de tiempo para hacer esta transición de huevo a eclosión? La mayoría de los estudios de eclosión tienen que ver como animales con valor comercial o con amenazas a la vida humana, como las lombrices parasíticas que eclosionan dentro de los intestinos humanos. Este año, Warkentin organizó un simposio en el congreso anual de Society for Integrative and Comparative Biology, para discutir qué es lo que se sabe sobre eclosión como respuesta a la presión ambiental, y para establecer un marco para entender una transición tan importante como pasar de un estadio a otro en la vida.

Los artículos resultado del simposio fueron publicados en el primer número del volumen 51 (julio) de la revista *Integrative and Comparative Biology*.



More arrivals

Christopher Jeffs, University of Oxford, UK, to conduct collaborative research on seed dispersal by wind and plant recruitment in tropical forests, on BCI.

Ingrid Parker, University of California, Santa Cruz, to study geographic origin and recruitment patterns in *Chrysophyllum*.

Ian Macintyre, SI National Museum of Natural History, to study climate change and mass mortality of corals on opposite sides of the Central American Isthmus.

Lauren Toth, Jennifer Hobbs, Florida Institute of Technology, to study climate change and mass mortality of corals on opposite sides of the Central American Isthmus, at Bocas.

Ian Enochs, University of Miami, to study climate change and mass mortality of corals on opposite sides of the Central American Isthmus, at Naos.

Nina Wurzburger, Courtney Collins and Kelly Andersen, University of Georgia, to study redefining nutrient limitation in lowland tropical forests, on BCI.

Christophe Meskens, Université Catholique de Louvain-la-Neuve, to study the natural history of Panamanian Cassidine beetles, at Tupper.

Departures

Rachel Collin to Ft. Pierce, Florida, to carry out field work at Smithsonian Marine Station for a NSF grant research.

Conflict resolution and REDD+ training

STRI's "Packard Project" held the first meeting of the Consultative Council on Conflict Resolution and REDD+ in collaboration with the joint STRI/Yale Environmental Leadership & Training Initiative (ELTI) on Wednesday, June 22.

REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) is a proposed climate change mitigation strategy that aims to financially compensate those who conserve and sustainably manage forests, or enhance forest carbon stocks. The event gathered representatives from key government agencies, NGOs, indigenous organizations and communities, farmer and cattle-ranching associations.

El Proyecto Packard de STRI celebró su primera reunión con el Consejo Consultativo sobre Solución de Conflictos y REDD

Former fellows bring students to STRI

Former STRI fellows Kyle Summers and Susan McRae are running their third field course in Panama, this year from June 24-July 9.

Seven students from East Caroline University are participating the course, focused on tropical ecology including nocturnal mammals, bats, reptiles, amphibians, birds, canopy biology, and Wounaan culture. For some students, this is the first time exploring the spectacular biodiversity of the tropics.

Kyle Summers y Susan McRae, ex-becarios de STRI, llevan a cabo su tercer curso de campo en Panamá, del 24 de junio al 9 de julio. Siete estudiantes de East



en colaboración con la Iniciativa de Capacitación en Liderazgo Ambiental (ELTI), el miércoles 22 de junio.

REDD+ (Reducción de emisiones de carbono por deforestación y degradación forestal, por sus siglas en inglés) es una estrategia de mitigación del cambio climático que tiene como objetivo compensar financieramente a aquellos que conservan y administran los bosques de manera sostenible, o mejoran los depósitos de carbono del bosque.

El evento reunió representantes de agencias gubernamentales clave, organizaciones no-gubernamentales, organizaciones indígenas y comunidades, asociaciones de ganadería y agricultura



Caroline University participan en el curso, enfocado en ecología tropical incluyendo mamíferos nocturnos, murciélagos, reptiles, anfibios, aves, biología del dosel, y la cultura Wounaan. Para algunos de estos estudiantes, esta es la primera vez que tienen la oportunidad de explorar la maravillosa biodiversidad de los tropicos.

Departures

Ben Turner to South Korea, to give a guest presentation at the 30th Anniversary International Symposium on Environment and Food Safety for the Future Generation in Junju University, and to discuss research collaboration with a colleague.

William Eberhard to Portland, Oregon, to attend the annual meeting of the American Arachnological Society and give a research presentation.

Edgardo Ochoa to La Paz, Mexico, on a short vacation.

New publications

Chisholm, Ryan A., and Pacala, S.W. 2011. "Independent species in independent niches behave neutrally: A response." *Oikos* 120(7): 964-965.

Kaspari, Michael, and Weiser, Michael D. 2011. "Energy, taxonomic aggregation, and the geography of ant abundance." *Ecography* doi:10.1111/j.1600-0587.2011.06971.x

Kattge, J.,...Wright, S. Joseph, ... [135 authors]. 2011. "TRY – a global database of plant traits." *Global Change Biology* doi:10.1111/j.1365-2486.2011.02451.x

Warkentin, Karen M. 2011. "Environmentally cued hatching across taxa: Embryos respond to risk and opportunity." *Integrative and Comparative Biology* 51(1): 14-25.

Story: Camila Crifó
Edited by M Alvarado
and ML Calderon
Photo: MA Guerra

Leaf vein density to trace the origin of forests

Tropical forests play a major role in the global water cycle and carbon sinks. Their multistratified structure is a mosaic of resources that species compete intensely for, using a wide variety of ecological adaptations.

An important characteristic of plant is leaf vein density (LVD). A high vein density is proportional to higher plant transpiration and photosynthetic efficiency.

Plants with flowers, or angiosperms, have a much higher LVD than those with no flowers, or gymnosperms. Basal angiosperms have LVD values similar to gymnosperms while derived angiosperms have a wider variability

of LVD, including values three to four times higher than gymnosperms.

Camila Crifó (in the photo), working at STRI's Center for Paleocology and Archaeology, seeks to quantify the variation of LVD within a forest. Crifó studies LVD of 230 individual trees and lianas (~ 80 species) in the Sherman Crane and the Metropolitan Natural Park forests. She found that LVD is higher in canopy vs understory trees, higher in sun-demanding species vs shade-tolerant species, and that basal

angiosperms have lower variance of LVD than derived angiosperms.

These findings suggest that LVD could be a good proxy to quantify the degree of stratification in modern tropical forest. Even more interesting, LVD is a trait that preserves well in the plant fossil record, therefore, it might become possible to evaluate forest stratification in extinct floras.

Next, Crifó and colleagues will repeat the same analysis but in

the leaf litter, which is more similar to what is found in the fossil record. The LVD could help us to trace the origin of the Neotropical multistratified forest. They are also planning to replicate their analysis in temperate forests to compare them with the tropics.

Smithsonian Tropical Research Institute, July 1st, 2011

Los bosques tropicales juegan un papel de suma importancia en los ciclos de agua global y como depósitos de carbono. Su estructura de múltiples estratas es un mosaico de recursos por los que compiten las especies, usando una amplia variedad de adaptaciones ecológicas.

Una característica importante de las plantas es la densidad de las venas de las hojas (DVH). Una alta densidad es proporcional a una alta transpiración y eficiencia fotosintética.

Las plantas con flores o angiospermas tienen una mayor DVH que las sin flores o gimnospermas. Las angiospermas basales tienen valores

de DVH similares a las gimnospermas mientras que las angiospermas derivadas tienen una variabilidad de DVH mayor, incluyendo valores tres a cuatro veces más altos que las gimnospermas.

Camila Crifó (en la foto), quien trabaja en el Centro de Paleocología y Arqueología de STRI, tiene como objetivo cuantificar la variación de DVH dentro de un bosque. Crifó estudia la DVH de 230 individuos de árboles y lianas (~ 80 especies) usando las grúas del dosel de Sherman y el Parque Natural Metropolitano. Ha encontrado que la DVH es mayor en el dosel que en los árboles del sotobosque, mayor en especies que requieren más sol que en especies que toleran la sombra, y que en angiospermas basales la variación de DVH es

menor que en angiospermas derivadas.

Los descubrimientos arriba mencionados sugieren que DVH puede ser una buena manera de cuantificar el grado de estratificación de los bosques tropicales modernos. Aún más interesante, la DVH es una característica que se preserva bien en el registro fósil de plantas, por lo que sería posible evaluar la estratificación de floras extintas. Más adelante Crifó y sus colegas repetirán el mismo análisis con la hojarasca, que es más similar a lo que se encuentra en los registros fósiles. La DVH nos puede ayudar a encontrar el origen del bosque Neotropical de múltiples estratas. También planean repetir el análisis y comparaciones en bosques templados.