

## **ARBEITSKREIS 6**

### **Naturwissenschaftliche Forschung in Lateinamerika: Aktuelle Forschungsthemen und Debatten. Ciencias Naturales.**

**Coordinación: Anton Weissenhofer, Peter Hietz, Christian R. Vogl**

Die naturwissenschaftliche Forschung in Lateinamerika hat im deutschsprachigen Raum eine lange Tradition. Dementsprechend vielfältig gestalten sich die Forschungsaktivitäten an Universitäten, Museen und anderen Instituten. Um einen Überblick über die reichhaltige Forschungslandschaft zu gewinnen, möchten wir einen Workshop abhalten. Eingeladen sind alle ForscherInnen der naturwissenschaftlichen (Grundlagen)forschung (z.B. Biologie, Geologie, Bodenkunde, Klimaforschung), der angewandten Forschung mit überwiegend naturwissenschaftlichem Zugang (z.B. Land-und Forstwirtschaft), sowie von Forschungsrichtungen, die den Bezug zwischen Natur und Mensch behandeln (z.B. Naturschutzforschung).

Entgegen der üblichen Vorgehensweise das Thema präzise für einen Workshop einzuengen, wollen die Workshop-Leiter die Themen bewusst offen halten, um den Wissenschaftlern die Möglichkeit zu geben, ihre Forschungen vorzustellen und einem breitem naturwissenschaftlich interessierten Publikum vorzustellen. Die Präsentation der Forschungsthemen bzw. Projekte können als mündlicher Vortrag oder als Poster gestaltet werden. In der moderierten Diskussion der Beiträge wird darauf geachtet, die disziplinären Aspekte zu vertiefen und interdisziplinäre Bezüge sowie transdisziplinäre Anwendungsfelder mit den anwesenden KollegInnen zu besprechen. Ziel des Workshops ist es, einen Überblick über die aktuellen naturwissenschaftlichen Forschungsbereiche im deutschsprachigen Raum zu erlangen und ForscherInnen die Möglichkeit zu geben, ihre Projekte und Forschungsrichtungen vorzustellen, zu diskutieren und vor allem auch mögliche Forschungsfragen zu entwickeln und Kooperationen auszuloten.

**Christian R. Vogl**, studierte Landwirtschaft an der Universität für Bodenkultur in Wien (Ö). Berufserfahrung u.a. als Koordinator des Beratungswesens in einem Biobauernverband, sowie als landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Berater von indigenen Kleinbäuerinnen im Rahmen der österr. Entwicklungszusammenarbeit in Mexiko und Guatemala; Universitätsassistent seit 1995; Rigorosum 1999; Habilitation 2003 zum ao. Univ. Prof. an der BOKU (Fach: Ökologischer Landbau); Tätig in Forschung und Lehre an der BOKU; Arbeitsschwerpunkte: Erfahrungswissen & Innovationen von Biobauern/Biobäuerinnen, Kontroll- & Zertifizierungssystem im Biolandbau, Biolandbau in den Tropen und Subtropen. Kontakt: [short.boku.ac.at/christian-vogl.html](http://short.boku.ac.at/christian-vogl.html)

**Peter Hietz**, studierte Biologie an der Universität Wien, kam nach einem Aufenthalt in Mexiko 1995 an das Institut für Botanik der Universität für Bodenkultur, und wurde dort 2013 Professor. Er beschäftigt sich mit Anpassungen von Pflanzen an ihre Umwelt, besonders in tropischen Wäldern, wobei der Einfluss des Menschen, der Effekt von Globalem Wandel und die Rolle tropischer Wälder im Kohlenstoffkreislauf wichtige Schwerpunkte sind. [peter.hietz@boku.ac.at](mailto:peter.hietz@boku.ac.at)

**Anton Weissenhofer**, geb. 1967 in Zwettl. Department für Botanik und Biodiversitätsforschung der Universität Wien, Studium der Biologie (Botanik) an der Universität Wien. Forschungsaufenthalte in Mittel- und Südamerika. Seit 1999 Leitung der Tropenstation La Gamba und Lehrtätigkeit an der Univ. Wien und Univ. Innsbruck. Koordination von Umwelt- und Forschungsprojekten in Costa Rica. Seit 2010 Vorsitzender der LAF Austria. [anton.weissenhofer@univie.ac.at](mailto:anton.weissenhofer@univie.ac.at)

## PROGRAMA

Sábado 20 de Mayo de 2017

<b>Uhrzeit /Time</b>	<b>Rednerin /Speaker</b>	<b>Thema / Topic</b>
09:00	<b>WEISSENHOFER Anton</b>	Einführung / Introduction
<b>Moderation:</b> HIETZ Peter		
09:15	<b>KLEINSCHMIDT Svenja</b>	<b>Wiederbewaldung mit heimischen Arten im tropischen Tiefland von Costa Rica.</b>
09:35		Diskussion / Discussion
09:45	<b>HOFHANSL Florian</b>	<b>Landscape-scale controls on Aboveground forest Carbon stocks along environmental gradients on the OSA peninsula, Costa Rica (LACOSA)</b>
10:05		Diskussion / Discussion
10:15	<b>EIBL Birgit</b>	<b>Starkniederschlag und Lichtintensität: Meteorologische Messungen in einem immergrünen tropischen Regenwald in Costa Rica</b>
10:35		Diskussion / Discussion
10:45	<b>ALONSO-RODRIGUEZ Aura</b>	<b>Oil palm expansion poses a threat to Costa Rican moth assemblages</b>
11:05		Diskussion / Discussion
11:15		<b>Gemeinsamer Spaziergang / Joint walk to lunch</b>
<b>Moderation:</b> VOGL Christian R.		
13:30	<b>SPRINGER Monika</b>	<b>State of knowledge and use of freshwater macroinvertebrates as bioindicators in Mesomerica</b>
13.50		Diskussion / Discussion
14:00	<b>WOOD Tana E.</b>	<b>Tropical Responses to Altered Climate Experiment (TRACE): Initial results from a novel warming experiment in Puerto Rico</b>
14:20		Diskussion / Discussion

<b>14.30</b>	<b>FÜREDER Leopold</b>	<b>Fließgewässerforschung in den Tropen: von der Wissenschaft zur Anwendung</b>
14.50		Diskussion / Discussion
<b>15:00</b>	<b>SALAZAR M. Claudia M.</b>	<b>Dinámica poblacional de las aves asociadas a quercus cubana, en la Estación Experimental Agroforestal Viñales. Estudios realizados en Cuba</b>
15.20		Diskussion / Discussion
<b>15:30</b>	<b>TAPANES ROBAU Daysaríh</b>	<b>Modelos espaciales para el pronóstico y alerta temprana del comportamiento de vectores en Cuba</b>
15:50		Diskussion / Discussion
<b>16:00</b>	<b>WEISSENHOFER Anton</b>	<b>Abschließende Diskussion / Final discussion</b>
<b>16:30</b>		<b>Break</b>

## **Wiederbewaldung mit heimischen Arten im tropischen Tiefland von Costa Rica**

Svenja Kleinschmidt & Peter Hietz

Institut für Botanik, Universität für Bodenkultur Wien

Waldrodungen haben in der Vergangenheit auch in Zentralamerika zu starker Degradierung und Fragmentierung der Landschaft geführt. Um diesem Trend entgegenzuwirken, werden seit den 1990er Jahren Wiederbewaldungsprojekte unter Verwendung verschiedener Methoden und mit unterschiedlichen Zielrichtungen etabliert. Im Gegensatz zu Wiederaufforstungsprojekten mit exotischen und schnell-wachsenden Arten, wurden im Rahmen des Projektes COBIGA (Corredor Biológico La Gamba) im Tiefland Costa Ricas über 100 lokale Arten auf ehemaligen Weideflächen gepflanzt. Ziel des Projektes ist die Wiederherstellung eines möglichst artenreichen und naturnahen Regenwaldes. Eine der Wiederbewaldungsflächen der Tropenstation La Gamba wurde zwischen 2012 und 2015 mit heimischen Baumarten bepflanzt, deren Wachstum und Überlebensraten seit 2013 regelmäßig gemessen und verfolgt werden. Dadurch sollen sowohl verbesserte Strategien für zukünftige Wiederbewaldungsprojekte entwickelt als auch biologische Grundlagenforschung umgesetzt werden. Im Rahmen der Datenanalyse wurden die Wachstumsraten der Arten einerseits mit ihrer natürlichen Habitatpräferenz entlang eines Sukzessionsgradienten (Sekundär- bzw. Primärwaldarten) und andererseits mit funktionellen Eigenschaften von Holz und Blättern verglichen.

Die Ergebnisse des Monitorings ergaben große Unterschiede für Wachstum und Mortalität der verschiedenen Baumarten in den ersten vier Jahren nach ihrer Pflanzung. Durchschnittlich zeigten Sekundärwaldarten deutlich schnelleres Wachstum und höhere Überlebensraten als typische Arten der Primärwälder. Unabhängig davon stand das Wachstum der Bäume starkem Zusammenhang mit ihrer Holzdichte, sodass Habitatpräferenz und Holzdichte einen großen Teil der Unterschiede im Wachstum zu erklären scheinen. Diese Ergebnisse werden zur Verbesserung zukünftiger Projekte mit ähnlichen ökologischen Voraussetzungen beitragen, bei deren Umsetzung aber auch ökologischen Funktionen des Waldes und soziale Aspekte berücksichtigt werden sollten.

**Svenja Kleinschmidt** (svenja.kleinschmidt@boku.ac.at) studierte Landschaftsarchitektur an der Hochschule Geisenheim University und absolvierte 2013 ein Praktikum im Rahmen des Wiederbewaldungsprojektes in La Gamba, im Zuge dessen sie auch die Daten für ihre Bachelorarbeit erhob. Von 2014 bis 2017 studierte sie Naturschutz und Biodiversitätsmanagement an der Universität Wien seit 2014 Landschaftsplanung an der Universität für Bodenkultur Wien. Sie arbeitete 2015 und 2016 in einer Universität-Schul-Kooperation (Sparkling Science Projekt "Ein neuer Regenwald") in La Gamba und Österreich mit und erhob die Daten für ihre Masterarbeiten. Seit 2016 betreut sie in Zusammenarbeit mit COBIGA ein Wiederbewaldungsprojekt in San Miguel, das im Rahmen des "BOKU CO2 Kompensationssystems" finanziert wird. Ihr Hauptinteresse gilt den Themen Klimawandel, Wiederbewaldung und Schutzgebietsmanagement in den Ländern Lateinamerikas.

## **Landscape-scale controls on Aboveground forest Carbon stocks along environmental gradients on the OSA peninsula, Costa Rica (LACOSA)**

Florian Hofhansl<sup>1</sup>, Werner Huber<sup>2</sup>, Wolfgang Wanek<sup>3</sup>, Anton Weissenhofer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Botany & Biodiversity Research, Division of Conservation Biology, Vegetation- and Landscape Ecology; <sup>2</sup>Department of Botany & Biodiversity Research, Division of Tropical Ecology and Animal Biodiversity; <sup>3</sup>Department of Microbiology & Ecosystem Services, Div. of Terrestrial Ecosystem Research; University of Vienna, Austria

This project aims at mechanistically resolving factors determining patterns of tropical aboveground C stocks across landscape-scale environmental gradients on the Osa peninsula, Costa Rica. To that end, forest plots have been established in (1) hilltop (crest) positions, (2) slope positions, and (3) valley bottom positions, and (4) in secondary forests of about 15-25 years age stocking on abandoned pasture or agricultural land. These four forest types are represented in five regional clusters i.e. La Gamba, Riyito, Rancho Quemado, Agua Buena and Piro (4 forest types x 5 locations = 20 ha) and thus estimates of aboveground biomass will be investigated across the landscape-scale. More specifically, we want to investigate differences in (i) species composition (alpha and beta diversity), (ii) vegetation structure (horizontal: basal area, DBH distribution; vertical: maximum height, crown area, branching index) and (iii) aboveground carbon stocks, and use statistical tools to discern the effects of topoedaphic factors, climate variables and species demography to create a more mechanistic understanding of landscape-scale controls on aboveground forest carbon stocks along environmental gradients on the OSA peninsula, Costa Rica.

**Florian Hofhansl** (florian.hofhansl@univie.ac.at) studied biology at University of Vienna, Austria with a focus on tropical ecology. In the course of his research he conducted several tropical field campaigns and coordinated the set-up of long-term forest sites in tropical forest ecosystems situated in southwestern Costa Rica as well as in the central-eastern Amazon. He has been lecturing tropical field courses as research associate of the tropical field station La Gamba and the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). For a detailed list of references and further information on his research visit: <https://tropicalbio.me>

## **Heavy precipitation and light intensity: Meteorological measurements in an evergreen tropical rainforest in Costa Rica**

Birgit Eibl,

Department for Meteorology and Geophysics, University of Vienna (Austria)

The dominating climate zone in the south of Costa Rica is the tropical wet climate characterized by a greater daily than monthly temperature range. The annual precipitation sum in this area is very high because of the intertropical convergence zone passing the area from the south twice a year or at least reaching it once a year. The sun's power at the equatorial area causes high amounts of evapotranspiration. Atmospheric conditions in an evergreen tropical rainforest are somehow extreme and require special adaptation strategies not only from organisms but also from meteorological instrumentation. The tropical research station in La Gamba, Costa Rica serves as an excellent basis for a diverse meteorological analysis within the Golfo Dulce and Esquinas forest area. Different instrumentation was set and measurement campaigns performed in order to describe the highly variable meteorological conditions in time and space within the mentioned area.

### **Precipitation**

On the large scale precipitable convective systems in the south of Costa Rica are mostly caused by the intertropical convergence zone in the wet season, and additionally triggered through high amount of moisture coming from both adjacent oceans and the intense radiation incomes throughout the year. The complex terrain has a huge impact on the precipitation amount and the high variability of convection. The vertical depth of convection is much higher than in higher latitudes and so is the water content and the resulting precipitation events. The described conditions are valid throughout the year, what makes investigations about the formation and development of convective clouds and their spatial distribution in this area appear viable. For the caption of small scale convective precipitation variability cross section campaigns were performed. The analysis of cloud droplet distribution and its relation to cloud types and isotope fraction is the running project at the tropical research station in La Gamba.

### **Radiation**

Due to the geographic position, light intensity and direct short wave radiation in the tropics is directly connected to a high stress level for many plants. The quantitative acquisition of available light has been performed since 2014. Therefore sensors in vertical and horizontal orientation at four different locations were installed. The selection of positions in various dense vegetation should deliver information about the variability of light availability throughout the year within different environments. An overview of performed measurements and campaigns including a substantial radiation, specifically a light intensity analysis with radiation geometry evaluation are presented and discussed.

**Birgit Eibl** ([birgit.eibl@univie.ac.at](mailto:birgit.eibl@univie.ac.at)) started her studies in Meteorology at the University of Innsbruck and completed her degree at the University of Vienna. Since 2015 she has been working as University assistant at the University of Vienna, teaches in the range of applied Meteorology and led the meteorological excursion 2014 to Costa Rica for the first time. Since then she has stayed at the tropical station La Gamba for research and a further excursion. These lead to a cooperation with the University of Costa Rica (UCR). She is currently working on her PhD thesis on the issue of data quality control on different scales. Further actual research topics are cloud characteristics and precipitation and downscaling in complex terrain.

## **Oil palm expansion poses a threat to Costa Rican moth assemblages**

Aura M. Alonso-Rodríguez<sup>1</sup>, Bryan Finegan<sup>2</sup> and Konrad Fiedler<sup>3</sup>

<sup>1</sup> International Institute of Tropical Forestry, USDA Forest Service

<sup>2</sup> Production and Conservation in Forests Program, Tropical Agricultural Research and Higher Education Center (CATIE)

<sup>3</sup> University of Vienna, Division of Tropical Ecology and Animal Biodiversity

Oil palm plantations are one of the most rapidly expanding crops throughout the tropics and have been known to cause significant losses of vertebrate diversity. Nevertheless, impacts on invertebrates have not been extensively evaluated, especially for the Neotropical region. We assessed geometrid and arctiine moth assemblages in a Costa Rican human dominated landscape, where oil palm plantations are now the second most common land cover. Moths were sampled during six months with automatic traps in the interior and margin of old-growth forests, young secondary forests and oil palm plantations. Richness and diversity of both taxa were severely reduced in oil palm plantations compared to all other habitats, while only geometrid abundance was affected by habitat type and was highest in the interior of old-growth forests. Species composition was distinct in oil palm and forest interior sites, and depicted a gradient of habitat disturbance in ordination space that was strongly related to local vegetation structure. Some arctiine species seem adapted to disturbed habitats such as forest margins and young secondary forests, while geometrids were clearly more dependent on old-growth forests. Our results show that oil palm plantations are not a suitable habitat for either of these moth taxa. As oil palm cropland continues to expand, conservation strategies should focus on protecting old-growth forest remnants, as well as supporting forest regrowth and structural complexity of degraded habitats.

**Aura M. Alonso-Rodríguez** ([aurapr15@gmail.com](mailto:aurapr15@gmail.com)) is a tropical forest ecologist whose primary research focuses on the effects of land-use change and human activities on insect biodiversity, particularly on tropical moth communities. Her research goal is to contribute to evidence-based conservation efforts that will help improve natural resource management and environmental policy decisions. She is currently Project Manager for the Tropical Responses to Altered Climate Experiment (TRACE), the first field warming experiment conducted in a tropical rainforest. The goal of the project is to study the effects of increased temperatures on soil biogeochemistry, plant physiology and microbial communities. Publications:

- Alonso-Rodríguez, A.M., B. Finegan and K. Fiedler (in review). Neotropical moth assemblages degrade due to oil palm expansion. *Biodiversity and Conservation*.
- Gutiérrez-Fonseca, P.E., A.M. Alonso-Rodríguez, A. Cornejo, A.C. Bailey, J.M. Maes and A. Ramírez. 2015. New records of *Anacroneuria Klapálek, 1909* (Plecoptera: Perlidae) for Central America. *Zootaxa* 3994(3):445-448.
- McGlynn, T.P., A.M. Alonso-Rodríguez, and M. Weaver. 2013. A test of species-energy theory: patch occupancy and colony size in tropical rainforest litter-nesting ants. *Oikos* 122(9):1357-1361.

## **State of knowledge and use of freshwater macroinvertebrates as bioindicators in Mesomerica**

Monika Springer

Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología & Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR)

The freshwater fauna from the Mesoamerican region (from Mexico to Panama) has been relatively poorly studied in the past. Knowledge varies significantly between countries and taxonomic groups. Recently, efforts have been undertaken in this region in order to establish the use of macroinvertebrates as bioindicators for water quality and environmental studies (Alonso-EguíaLis et al. 2014). Several countries have developed their own indices (e.g. Cuba, Costa Rica, El Salvador), or are in the process of adopting one (e.g. Panama, Puerto Rico). These are mainly biotic indices at the family level, such as the Hilsenhoff Family Biotic Index, adapted for El Salvador, and the BMWP-index (Biological Monitoring Working Party index, first established for England), which was adapted for Costa Rica and Cuba, in 2007 and 2005, respectively. In Costa Rica, the awareness about the usefulness of macroinvertebrate assemblages as indicators of water quality, along with concern about the high degree of contamination in many rivers in the country, has led to their being included in an executive decree. This unique regulation governs the evaluation and classification of the quality of surface water bodies and establishes the BMWP-CR index for biological monitoring.

Due to the growing interest in this field, a network of scientists working with freshwater macroinvertebrates (Red MADMESO) was established with financial help of the Mexican government in 2010, in order to analyze the general state of knowledge and use of this group as bioindicators in each country. Another objective is to establish working strategies in order to improve the availability of information and increase the knowledge, both in ecology and taxonomy, of aquatic macroinvertebrates. The goals and achievements of this network are presented, as well as a comparison between the Mesoamerican countries in terms of general knowledge and use of bioindicators, and the major challenges and limitations that freshwater scientists face in the region.

Reference: Alonso-EguíaLis, P., Mora, J.M., Campbell, B. y M. Springer (eds.). 2014. Diversidad, conservación y uso de los macroinvertebrados dulceacuícolas de México, Centroamérica, Colombia, Cuba y Puerto Rico. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Jiutepec, Morelos, México. ISBN: 978-607-9368-21-0. 444pp.

**Monika Springer** (monika.springer@ucr.ac.cr) studied Biology at the University of Munich (LMU) and came in 1990 with an interchange program to Costa Rica in order to study tropical biology at the Universidad de Costa Rica (UCR). Since 1995 she works at this institution as a full professor in the Biology Department. She is also an associated researcher at the Centre for Marine Science and Limnology (CIMAR) and curator of the Aquatic Entomology collection at the Museum of Zoology (MZCUR), where she also served as the director for 8 years. Her research areas include the taxonomy and ecology of aquatic insects, freshwater biomonitoring, conservation and environmental assessments. She regularly participates in research projects, meetings, workshops and courses in other Latin American countries such as Mexico, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador, Puerto Rico and Cuba.



## **Tropical Responses to Altered Climate Experiment (TRACE): Initial results from a novel warming experiment in Puerto Rico**

Wood TE<sup>1</sup>; Alonso-Rodriguez AM<sup>1</sup>; Reed SC<sup>2</sup>; Cavaleri MA<sup>3</sup>; Kimball BA<sup>4</sup>

1 USDA Forest Service International Institute of Tropical Forestry, San Juan, PR, USA; 2 US Geological Survey, Moab, UT, USA; 3 Michigan Technological University, Houghton, MI, USA; 4 <sup>1</sup>The Greenleaf Group, 4221 East Palo Verde Drive, Phoenix, Arizona 85018

Tropical forests represent one of the planet's most active biogeochemical engines. They account for the largest proportion of Earth's live terrestrial plant biomass, nearly one-third of all soil carbon, and exchange more CO<sub>2</sub>, water, and energy with the atmosphere than any other biome. In the coming decades, the tropics will experience unprecedented increases in temperature, and our understanding of how this warming will affect biogeochemical cycling remains notably poor. Given the large amounts of carbon tropical forests store and cycle, it is no surprise that our limited ability to characterize tropical forest responses to climate change may represent the largest hurdle in accurately predicting Earth's future climate. Here we describe results from the world's first tropical forest field warming experiment, where forest understory plants and soils are being warmed 4 °C above ambient temperatures (warming began in September 2016). This experiment, entitled Tropical Responses to Altered Climate Experiment (TRACE), was established in a rain forest in Puerto Rico to investigate the effects of increased temperature on key biological processes that control tropical forest carbon cycling, and to establish the steps that need to be taken to resolve the uncertainties surrounding tropical forest responses to warming. In this poster we will describe the experimental design, as well as the wide range of measurements being conducted. We will also present results from the initial phase of warming, including data on how increased temperatures from infrared lamp warming affected soil temperature and moisture, soil respiration rates, a suite of carbon pools, soil microbial biomass, nutrient availability, and the exchange of elements between leaf litter and soil. These data represent a first look into tropical rain forest responses to an experimentally-warmed climate in the field, and provide exciting insight into the non-linear ways tropical biogeochemical cycles respond to climate change. Overall, we are striving to help improve Earth System Model parameterization of the pools and fluxes of water, carbon, and nutrients in tropical forested ecosystems and the data shown will highlight how these cycles are coupled and independently altered by warming.

### References:

Cavaleri, M.A.; Reed, S.C.; Smith, K.; Wood, T.E. 2015. Urgent need for warming experiments in tropical forests. *Global Change Biology* 21(6):2111-2121.

Wood, T.E.; Cavaleri, M.A.; Reed, S.C. 2012. Tropical forest carbon balance in a warmer world: A critical review spanning microbial- to ecosystem-scale processes. *Biological Reviews*. doi: 10.1111/j.1469-185X.2012.00232.x

**Tana E. Wood** ([wood.tana@gmail.com](mailto:wood.tana@gmail.com)) is Research Ecologist with the USDA Forest Service International Institute of Tropical Forestry in Puerto Rico. She is a biogeochemist and ecosystem ecologist with a primary focus on the effects of climate and land-use change on forest processes. The ultimate goal of her research is to improve our ability to predict the consequences of human activities on tropical forested ecosystems and to provide valuable information for improving their management. She is currently leading the World's first field warming experiment to be conducted in a tropical forest, which has been featured in Al Jazeera America, Climate Wire, The Guardian, and National Public Radio's.

## **Fließgewässerforschung in den Tropen: von der Wissenschaft zur Anwendung**

Prof. Dr. Leopold FÜREDER

Universität Innsbruck, Institut für Ökologie

Die Bevölkerung zahlreicher Schwellenländer sind stark von ihrer Biodiversität ab, da ihre Landwirtschaft und tägliche Nahrung durch die direkte Nutzung von Zucht- und Wildpflanzen, domestizierten Tieren, Bäumen, Fischen usw. geprägt ist, angereichert noch von Produkten, die in der Wildnis gesucht werden, wie Medizinpflanzen, andere Nahrung, aber auch Baumaterial. In diesen Ländern ist die Biodiversität von großer Bedeutung über Generationen. Dabei spielt das Wasser und seine Verfügbarkeit eine große Rolle. Regionen mit größter Biodiversität finden sich vorwiegend in den Tropen, es ist aber auch ein starker Rückgang festzustellen. Die Gründe dafür sind die Übernutzung der Ressourcen, der Verlust natürlicher Lebensräume und das Einbringen von gebietsfremden Arten.

Dieses Problem muss auch für die Gewässer aufgezeigt werden: Es handelt sich einerseits um die reichsten und diversesten Systeme, was Struktur und Funktion betrifft, andererseits ist bereits ein Großteil zerstört oder ihre Intaktheit stark gefährdet. Die Wissenschaft ist gefordert, diese beiden Problembereiche gut zu berücksichtigen. Zuerst gilt es, diese einzigartigen und komplexen zu erforschen, aber gleichzeitig müssen bereits Ebenen und Kanäle geschaffen werden, die sicherstellen, dass die Ergebnisse der Bevölkerung und den Nutzern zugänglich sind und dadurch auch zu ihrem unmittelbaren Nutzen beitragen. Oft fehlt es am Bewusstsein und den gesetzlichen Rahmenbedingung, oft wären aber große Investitionen notwendig, die Gewässer in einem intakten Zustand zu erhalten.

Für eine entsprechende Diskussion wird hier versucht, diese Problematik durch Projekte und Aktivitäten aus mehreren tropischen Regionen (Sri Lanka, Kenia, Costa Rica) darzustellen. Diese sind in erster Linie Forschungsprojekte, zeigen aber ein starkes Engagement in der Ausbildung, in der Bewusstseinsbildung, im Erkenntnisgewinn für verschiedene Nutzer und die ansässige Bevölkerung sowie ihrem Wissen und Verständnis für die einzigartigen Ökosysteme.

**Leopold FÜREDER** (E-Mail: [leopold.fuereder@uibk.ac.at](mailto:leopold.fuereder@uibk.ac.at)): Professor am Institut für Ökologie der Universität Innsbruck in Österreich. Er koordiniert die Forschungsgruppe Fließgewässerökologie und Naturschutz. Seit seiner Doktorarbeit, die er an mehreren Fließgewässern in Costa Rica durchgeführt hat, ist er regelmäßig an Forschungsfragen in den Tropen interessiert. Schwerpunkte der Forschung sind u.a. die Struktur und Funktion von Gewässerökosystem, Nahrungsnetze, die Eignung von Makroinvertebraten als Indikatoren für Umweltveränderungen sowie der Klimawandeleffekte sowie der wissenschaftliche Vergleich von natürlichen und gestörten Ökosystemen. Diese Themen sind aber nicht auf die Tropen beschränkt, sondern werden auch in den Alpen und in der Arktis erforscht.

## **Dinámica poblacional de las aves asociadas a quercus cubana, en la Estación Experimental Agroforestal Viñales .Estudios realizados en Cuba**

Salazar Miranda, Claudia María, Departamento de Servicios y Formación Ambiental ECOVIDA (Centro de Investigaciones de Servicios Ambientales) Pinar del Río, Cuba,

Cuba cuenta con una notable riqueza ornitológica, por su posición geográfica privilegiada en el Caribe, Esto se debe tanto al endemismo de su avifauna, como a su importancia como parte de los corredores migratorios. Las aves juegan un papel ecológico vital, son enlaces críticos dentro de las grandes cadenas y redes que existen en el ecosistema. En muchas ocasiones se desconocen los procesos que se llevan a cabo en los encinares, así como la cantidad de especies que dependen de ellos Pineda (2009).Al no existir trabajos precedentes en la Estación Experimental Agroforestal Viñales (EEAV) sobre la presencia de las aves, se determinó la diversidad de aves asociadas a Quercus cubana en el área. Se inventariaron las especies de aves presentes en cada área, en los meses de febrero hasta abril del 2016. Se realizó la prueba de comparación de medias Kruskal-Wallis, para determinar diferencias entre los valores de riqueza y abundancia de las aves detectadas, se utilizó los Test de U de Mann-Witney y Wilcoxon para establecer las diferencias. Se identificó un total de 24 especies de aves, La mayoría de las especies fueron las residentes permanentes, consumidoras de insectos y granos. No existen diferencias significativas en relación a la riqueza de especies entre áreas, meses y los estratos alto y bajo con el estrato medio, existiendo diferencias entre el estrato alto y bajo. Para los bosques de encino de la EEAV se encontraron asociadas.

**Claudia María Salazar Miranda** (claudia.salazar@ecovida.cu) curso estudios en la Universidad Hermanos Saiz Montes de Oca, Pinar del Río Cuba, graduada en 2016 de Ingeniería Forestal, su periodo de adiestramiento lo realizó en el Centro de Investigación y Servicios Ambientales (ECOVIDA) en la dirección de servicios y Formación Ambiental.

- Diplomado en Gestión Ambiental en el Instituto de Geografía Tropical (IGT).La Habana.
- Diplomado en Educación Ambiental en la Universidad de Pinar del Rio Hermanos Saiz Montes de Oca.

## **Modelos espaciales para el pronóstico y alerta temprana del comportamiento de vectores en Cuba**

MSc. Daysaríh Tápanes Robau, Grupo de Clima y Salud.  
Instituto de Meteorología de Cuba (INSMET).

La variabilidad climática, como expresión primaria del cambio climático, constituye uno de los determinantes más relevantes dentro de los problemas ambientales actuales que influyen en la salud humana y en particular en las enfermedades transmitidas por vectores. A pesar de las numerosas investigaciones y esfuerzos realizados a nivel mundial, aún son escasos los estudios en los que se usa la información de la variabilidad climática para el pronóstico y alerta temprana de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores. Se obtuvieron las estructuras y configuraciones espaciales para las poblaciones vectores. Se propusieron los modelos para la descripción, simulación y pronóstico del patrón espacial para las poblaciones de vectores, las cuales están asociadas con el patrón de variabilidad climática. Finalmente se identificaron los rangos de la variabilidad climática que influyen en las poblaciones de vectores. Se generaron los mapas pronóstico a nivel de municipio.

**Daysaríh Tápanes Robau** (daysarih.tapanes@insmet.cu): Posición Actual: Especialista Principal para la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente. Investigadora del Grupo de Clima y Salud. Instituto de Meteorología de Cuba (INSMET). Miembro del Grupo de Investigación GEOBIOMET. Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria, España. Participación en Proyectos de Investigación: Impacto del clima sobre el a. aegypti, dengue, enfermedades diarreicas agudas e infecciones respiratorias por los virus Influenza y virus sincitial respiratorio en el contexto de otras variables ambientales, demográficas, epidemiológicas y microbiológicas. Coordinadora Dra. Guagalupe Guzmán. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri" (IPK). Ciudades saludables, alertas biometeorológicas y las infecciones respiratorias agudas en España. Coordinador Dr. Pablo Fernández de Arróyabe Hernández. Universidad de Cantabria (UC).