



# บทคัดย่อ



## โครงการวิจัย และ วิทยานิพนธ์

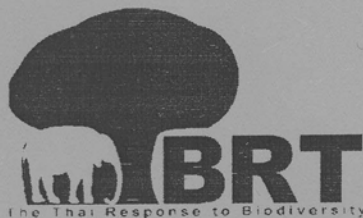
การประชุมวิชาการประจำปี

โครงการ BRT ครั้งที่ 2

12-15 ตุลาคม 2541

ณ โรงแรมเจริญธานี ปรีณิเชส

จังหวัดขอนแก่น



BIOTEC

กรม  
NSTDA

บทคัดย่อโครงการวิจัย

## ความหลากหลายของพรรณไม้บริเวณวนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์ จังหวัดเชียงราย

ทวีศักดิ์ บุญเกิด<sup>1</sup> ออบฉันท ไทยทอง<sup>1</sup> บุศบรรณ ณ สงขลา<sup>1</sup> จิรายุพิน จันทรประสงค์<sup>2</sup> รสริน พลวัฒน์<sup>1</sup> ปริชญานุช กลิ่นรัตน์<sup>1</sup>  
ปิยพงษ์ ราชตา<sup>1</sup> สุชาติดา วงศ์ภาคำ<sup>1</sup> จุมพล วนธารกุล<sup>3</sup>

<sup>1</sup> หน่วยปฏิบัติการวิจัยพรรณไม้ประเทศไทย ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> สวนหลวง ร 9

<sup>3</sup> วนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์

วนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ประมาณ 18 ตารางกิโลเมตรตั้งอยู่บนเนินเขาและภูเขา ที่ระดับความสูง 670-1,600 ม. จากระดับน้ำทะเล ประกอบด้วยป่าเบญจพรรณ และป่าดิบเขาตอนล่าง ในช่วงระหว่างเดือน ตุลาคม 2540 ถึง เดือน พฤษภาคม 2541 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างพืชที่มีเนื้อเยื่อลำเลียงได้ 1,197 ตัวอย่าง ซึ่งได้ตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ของ วงศ์ สกุล และชนิด ได้บางส่วนคือทราบชื่อเฟินและพืชกลุ่มใกล้เคียงได้ 122 ชนิด จิมโนสเปอร์ม 3 ชนิด และไม้ดอก 112 ชนิด ในจำนวนนี้ กูดเครือ *Lomagramma grossoserata* Holtt. และ *Polygonatum kingianum* Coll. et Hemsl. เป็นพืชหายากที่เคยเก็บตัวอย่างได้เพียงครั้งเดียว พบขึ้นตามธรรมชาติอยู่ในบริเวณที่ศึกษา *Lomagramma grossoserata* จัดเป็นเฟินถิ่นเดียวของประเทศไทย พลุช้าง *Vanilla siamensis* Rolfe ex Downie ก็มีรายงานว่าเป็นพืชถิ่นเดียวของประเทศไทย กล้วยไม้ชนิดนี้จะพบเลื้อยพันไม้ต้นในป่าเบญจพรรณ บริเวณที่ค่อนข้างชื้น *Dillenia scabrella* (D. Don) Wall. เป็นส้านชนิดใหม่ (new record) ของประเทศไทย ส่วน *Olax* sp. คาดว่าจะเป็นพืชชนิดใหม่ของประเทศไทยหรือเป็นพืชชนิดใหม่ของโลก

## Plant Diversity at Khun Korn Waterfall Forest Park, Chiangrai Province

T. Boonkerd<sup>1</sup>, O. Thaithong<sup>1</sup>, B. Na Songkhla<sup>1</sup>, C. Chantharaprasong<sup>2</sup>, R. Pollawatn<sup>1</sup>, P. Klinratana<sup>1</sup>, P. Ratchata<sup>1</sup>, S. Wongpakam<sup>1</sup>, J. Wanathankul<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Plants of Thailand Research Unit, Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> Suan Luang Rama IX

<sup>3</sup> Khun Korn Waterfall Forest Park

Khun Korn Waterfall Forest Park is situated in Muang district, Chiangrai province, and covers a mountainous area of approximately 18 km<sup>2</sup>, at 670-1,600 metres above mean sea level. Mixed deciduous and lower montane are the main forests types found in the park. The exploration and collection of botanical specimens was made from October 1997 - May 1998. One thousand one hundred and ninety seven (1197) specimens of vascular plants were collected. So far, 122 species of pteridophytes, 3 species of gymnosperms and 112 species of flowering plants have been determined. It is interesting to note that species collected only once, Kuud khrua *Lomagramma grossoserata* Holtt. and *Polygonatum kingianum* Coll. et Hemsl. grow wild in this area. In addition, *Lomagramma grossoserata* is an endemic fern to Thailand. Also, Phluu chaang, *Vanilla siamensis* Rolfe ex Downie is recorded as an endemic species to Thailand. This orchid climbs on tree trunks in moist areas of Mixed Deciduous forest. *Dillenia scabrella* (D. Don) Wall. is a newly recorded species for Thailand, whilst *Olax* sp. is either a new record or new to science.

## การวิจัยพื้นฐานและการพัฒนาพันธุ์ไม้ป่าทนเค็มโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

เฉลิมพล เกิดมณี<sup>1</sup> สุริยันต์ ฉะอุม<sup>1</sup> เกรียงไกร โมสาลียานนท์<sup>1</sup> สมวงษ์ กระจุกสูง<sup>1</sup> รื่นฤดี วันสฤกุล<sup>2</sup> สีนากู พัฒนพงศ<sup>3</sup> สมศรี อรุณินท์<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

<sup>2</sup> ศูนย์ส่งเสริมการเพาะชำกล้าไม้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (มหาสารคาม) กรมป่าไม้

<sup>3</sup> หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ <sup>4</sup> กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน

ในปัจจุบันปัญหาดินเค็มและการแพร่กระจายของดินเค็มในประเทศไทยได้ทวีความรุนแรงขึ้น จากปัญหาดินเค็มและการแพร่กระจายของดินเค็มทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ และความยากจนของเกษตรกร วิธีการแก้ไขปัญหาดินเค็มที่มีประสิทธิภาพและลงทุนต่ำคือ การปลูกพืชบนพื้นที่ดินเค็ม อย่างไรก็ตามยังขาดสายพันธุ์พืชที่สามารถเจริญได้ดีบนพื้นที่ดินเค็ม ทางโครงการฯ ตระหนักดีถึงการขาดแคลนสายพันธุ์พืชทนเค็ม จึงจัดทำโครงการวิจัยพันธุ์พืชทนเค็มขึ้น 1. การคัดและปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าโตเร็วให้มีความสามารถทนเค็มในระดับสูง เพื่อใช้ปลูกฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและเป็นอาชีพทดแทนการทำนาเกลือสินเธาว์ การวิจัยนี้จึงนำพันธุ์จามจุรี (*Albizia*) สะเดา (*Azadirachta*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus*) มาคัดสายพันธุ์ด้วยเทคนิคการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและนำพันธุ์ที่ได้จากการคัดมาปรับปรุงพันธุ์ โดยการใช้สารโคลชิซิน เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม สายพันธุ์ที่ได้จากการคัดและปรับปรุงพันธุ์มีความสามารถทนเค็มที่ระดับสูงขึ้น และพิสูจน์เอกลักษณ์สายพันธุ์ทนเค็มไม้ป่าโตเร็วที่ได้จากการคัดและปรับปรุงพันธุ์ 2. การจัดจำแนกและการจัดทำฐานข้อมูลความสามารถทนเค็มของไม้ป่าพื้นเมือง เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในการปลูกป่าให้เหมาะสมกับระดับความเค็มของพื้นที่ และสภาพทางนิเวศวิทยาของพืชที่เปลี่ยนไป ด้วยเทคนิคการควบคุมสิ่งแวดล้อมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และตรวจสอบความสามารถทนเค็มโดยใช้ค่าอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชเป็นเครื่องชี้ และจัดทำฐานข้อมูลความสามารถทนเค็มและนิเวศวิทยาของไม้ป่าพื้นเมืองทนเค็ม

## Basic Research and Development of Salt-tolerant Forest Trees using Biotechnology

C. Kirdmanee<sup>1</sup>, S. Cha-um<sup>1</sup>, K. Mosaleeyanon<sup>1</sup>, S. Traagoonrungs<sup>1</sup>, R. Wanussukul<sup>2</sup>, L. Pupatanapong<sup>3</sup>, S. Arunin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency

<sup>2</sup>The Reforestation and Extension Project (Mahasarakham), Royal Forest Department

<sup>3</sup>The Forest Herbarium, Royal Forest Department <sup>4</sup>Soil and Water Conservation Group, Land Development Department

Salinity problems have become a serious issue and the affected areas have expanded steadily. Most of the salt affected land belongs to poor farmers and the expansion of salinity problems causes severe deterioration of their standard of living. One of the most practical and efficient way to alleviate the problem is to cultivate salt tolerant crops. The lack of productive salt tolerant crops in Thailand, however, is the most important bottleneck to solving this problem. Improved fast growing tree species are used to replace and recuperate inland-salt farming areas in the Northeast. Research is focusing on three species, *Albizia*, *Azadirachta* and *Eucalyptus*, as models plants for improvement. These plants are selected in a controlled environmental tissue culture and treated with colchicine to increase their ploidy level. The salt tolerant mutants will be used as valuable genetic materials for gene tagging. A large collection of local forest trees in the salt affected area have also been classified by measuring net photosynthetic rate in salt-enriched media as a reliable indicator of salt tolerance. The collected data are organized in a relational database and recorded in CD-ROM. These forms of data will be very useful for planning and implementation of reforestation in the salt-affected area.



# สำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ชนิดมีท่อและการกระจายของพรรณไม้ทางภูมิศาสตร์

## ณ อุทยานแห่งชาติดอยหลวง จ. เชียงราย

วิไลวรรณ อนุสารสุนทร<sup>1</sup> พงษ์อินทร์ รักอริยธรรม<sup>2</sup> เจม. เอฟ. แม็กเวล<sup>1</sup> สตีเฟน เอลเลียต<sup>1</sup> รุ่งชล คุณารักษ์<sup>2</sup>

ไซมอน การ์ดเนอร์<sup>1</sup> พินดา สิทธิสุนทร<sup>1</sup> เกริก ผักกาด<sup>1</sup> ปราณี ปาลี<sup>1</sup>

<sup>1</sup> หอพรรณไม้ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup> ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อุทยานแห่งชาติดอยหลวงจัดว่ามีพื้นที่ขนาดใหญ่เป็นที่สองของพื้นที่อนุรักษ์ในภาคเหนือ (1,170 ตารางกิโลเมตร) แต่ยังไม่มีการสำรวจพรรณไม้ในรายละเอียดในพื้นที่ดังกล่าว จุดประสงค์ข้อแรกของโครงการวิจัยนี้คือ ทำการสำรวจพรรณไม้ตามบริเวณต่าง ๆ ของอุทยานเพื่อบันทึกว่ามีชนิดอะไรบ้าง ซึ่งขณะนี้ได้ทำการบันทึกพรรณไม้มีท่อ 1,048 ชนิด จุดประสงค์ข้อสอง คือ การรวบรวมรูปถ่ายและภาพวาดของไม้ยืนต้นที่มักจะพบเสมอในบริเวณนี้เพื่อใช้อ้างอิงซึ่งรวบรวมได้ประมาณ 380 ชนิด ขณะนี้อยู่ในระหว่างการจัดเตรียมคู่มือฉบับภาษาไทยและอังกฤษ เพื่อช่วยให้ผู้ซึ่งไม่ได้รับการฝึกฝนทางพฤกษศาสตร์สามารถใช้อ้างอิงชนิดของไม้ยืนต้นประมาณ 100 ชนิด คู่มือนี้จะประกอบด้วยภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้นและข้อมูลทางลักษณะนิสัย สถานะภาพ การกระจาย เป็นต้น จุดประสงค์ข้อสามคือการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของป่า สภาพของป่าและพรรณไม้ที่ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์อย่างไรกับข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ใช้วิธีการสำรวจ 3 วิธีประกอบกันคือ 1) โดยวางแผนสำรวจ ทำเครื่องหมายต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 9.5 เซนติเมตร และบันทึกลักษณะและขนาดของเรือนพุ่ม 2) กำหนดจุดสำรวจโดยบันทึกลักษณะทางกายภาพของพื้นที่และชนิดของพรรณไม้ที่พบในบริเวณที่กำหนดโดยไม่มีมาตรวัดขนาดของต้นไม้ 3) ทำแผนที่ของป่าแต่ละแบบในพื้นที่ ตัวอย่างโดยวิธีตรวจสอบตามความเป็นจริง ขณะนี้ได้สำรวจเสร็จสิ้นไป 47 แปลงสำรวจ (90 ไร่) และ 430 จุดสำรวจกำลังจัดเตรียมแผนที่ของพืชพรรณในพื้นที่ตัวอย่าง 4 บริเวณ ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งหมด 48 ตารางกิโลเมตร

## Survey of the species diversity and geographical distribution of vascular plants in Doi Luang National Park, Chiang Rai

*V. Anusarnsunthorn<sup>1</sup>, P. Rakariyatham<sup>2</sup>, J.F. Maxwell<sup>1</sup>, S. Elliott<sup>1</sup>, R. Kunarak<sup>2</sup>, S. Gardner<sup>1</sup>, P. Sidisunthorn<sup>1</sup>, G. Pakkad<sup>1</sup>, P. Palee<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University*

<sup>2</sup> *Geography Department, Faculty of Social Science, Chiang Mai University*

Doi Luang National Park is the second largest protected area in Northern Thailand (1170km<sup>2</sup>), but there has been no detailed botanical survey of the area. The first component of this project is to conduct an extensive botanical survey through the park in order to establish which species are present and their ecological range. 1048 species of vascular plants have been recorded so far. The second component aims to build a reference collection of photographs and detailed drawings of the more common tree species encountered in the area. To date, the collection includes materials from around 380 species. A field guide aimed at enabling people with no training in formal taxonomy to correctly identify 100 of these species is being prepared in both English and Thai. These will include photos and line drawings as well as information about habit, status and distribution. The third component attempts to correlate vegetation type, forest condition and tree species present with satellite image data. Three types of survey methods are being used in conjunction - i) transect plots where all trees > 9.5cm dbh are labeled and their crown characteristics measured; ii) spot survey sites where physical site parameters and tree species present are recorded but not measured; iii) ground mapping of vegetation types in sample areas. 47 plots and 430 rapid sites have been completed so far while work is under way on producing maps of 4 sample areas covering a total of 48 km<sup>2</sup>.

## โครงการรวบรวมและจำแนกพรรณไม้ในวงศ์กระดังงา

ปิยะ เฉลิมกลิ่น<sup>1</sup> พงษ์ศักดิ์ พลเสนา<sup>2</sup> และชัยวัฒน์ บุญพัก<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

<sup>2</sup> สวนพฤกษศาสตร์ภาคตะวันออก (เขานินซอน) กรมป่าไม้

การดำเนินงานรวบรวมและจำแนกพรรณไม้ในวงศ์กระดังงา ในช่วงเวลา 6 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2541 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2541 เพื่อจำแนกพรรณไม้ในวงศ์กระดังงาที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย รวมทั้งจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งและดองสด สำหรับเป็นข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ ตลอดจนเพื่อรวบรวมพรรณไม้ และขยายพันธุ์สำหรับปลูกรวบรวมพรรณไม้ในวงศ์นี้ไว้ในสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จ. เชียงใหม่ และสวนพฤกษศาสตร์ภาคตะวันออก (เขานินซอน) จ. ฉะเชิงเทรา ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และดองดอกและผลสดจากทั่วประเทศ แล้วจำแนกพรรณไม้จำนวน 20 ชนิด มีการเพาะเมล็ด เตรียมต้นกล้าและกิ่งตอนให้พักตัวอยู่ในเรือนเพาะชำและมีการบันทึกข้อมูลทางด้านพืชสวนจำนวน 11 ชนิด

## Classification and Germplasm Collection of Annonaceae

*P. Chalermglin<sup>1</sup>, P. Polsena<sup>2</sup>, C. Boonfak<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Thailand Institute of Scientific and Technological Research

<sup>2</sup> Eastern Botanic Garden (Khao Hinson), Royal Forest Department

The project on classification and collection of germplasm of Annonaceae was undertaken during the 6 months from January 1, 1998 to June 30, 1998. The purpose of this project is to classify the native Annonaceae of Thailand and to collect herbarium and germplasm for planting in The Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai Province and The Eastern Botanic Garden (Khao Hinson), Chachoengsao Province. There are 20 species of herbarium collected, together with their preserved flowers and fruits. There are records of 20 species of botanic and of 11 species of horticultural recorded.

## การสำรวจพรรณไม้บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเหืองและพื้นที่ป่าภูตึนสวนทราย อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

วิระชัย ฒ นคร / ปรัชญา ศรีสง่า วรณช ละองศรี  
สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

การสำรวจ ศึกษา สภาพป่า และความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ในพื้นที่ป่านาแห้ว และป่าภูตึนสวนทราย อ.นาแห้ว จ.เลย ซึ่งเป็นป่าพื้นที่รอยต่อระหว่างพรมแดนประเทศไทย-ลาว ได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ พ.ศ. 2539-2541 พบว่าพื้นที่ป่าส่วนหน้าสุดติดพรมแดนไทย-ลาว บริเวณที่ศึกษาเป็นลักษณะป่าผืนใหญ่ สภาพทั่วไปเป็นภูเขาและเทือกเขาที่ยังมีความสมบูรณ์มาก มีที่ราบเพียงประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ความสูงจากระดับน้ำทะเลตามบริเวณสองข้างทางประมาณ 150 เมตร ถึง 1,300 เมตร ที่ยอดภูตึนสวนทราย สภาพสังคมพืชสามารถจำแนกเบื้องต้นได้เป็นสองประเภทคือ ป่าดงดิบ (Evergreen forest) และป่าผลัดใบ (Deciduous forest) คณะผู้วิจัยเก็บตัวอย่างพรรณไม้อย่างต่อเนื่องได้กว่า 1,200 ตัวอย่าง คาดว่ามีพืชในพื้นที่ศึกษากว่า 1,500 ชนิด จำนวนวงศ์ไม่น้อยกว่า 128 วงศ์ มีชนิดพันธุ์ไม้ที่ตรวจชื่อได้แล้วกว่า 250 ชนิด และเมื่อแล้วเสร็จจะประมาณได้ถึง 500 ชนิด ข้อมูลพืชที่รวบรวมไว้ ได้นำมาใช้จำแนกพืชตามศักยภาพ เป็นพรรณไม้ป่า พืชสมุนไพร พืชเศรษฐกิจ ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชหายาก ตัวอย่างพืชหายาก อาทิ มณฑาดอย ระฆังทอง ไม้หอม กำบัตัน มะมูนน้ำ ค้อดอย มะคังแดง ไขปูล่ม พญาไม้ ก้ามกุ้ง และกล้วยไม้ป่าหลายชนิด พื้นที่บริเวณนี้จึงเป็นพื้นที่สำคัญทางด้านพฤกษชาติแห่งหนึ่งและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานไว้ให้ได้มากที่สุด เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าผืนนี้ และยังผลให้ชาวบ้านได้ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนตลอดไป

### A Floral Study and Survey of Naahaew and Phu Teen Suansai Forest Amphur Naahaew, Loei Province

*W. Nanakorn / P. Srisanga W. Laaongsri*  
*Queen Sirikit Botanic Garden*

A study and survey of forest vegetation and plant diversity in Naahaew and Phu Teen Suansai Forest, Loei province was conducted intensively from 1996-1998. The areas studied adjoin the Thai-Laos border and are still covered with beautiful dense forest. The vegetation comprises mountainous ridges with only 10 percent exposed area. The elevation ranges from 150 m. along the road to 1300 m. at the summit of Phu Teen Suansai. The vegetation are classified into two major types: Evergreen forest and Deciduous forest. During the survey over 1200 specimens were collected and it is expected that there are more than 1,500 species and 128 families in the studied areas. Two hundred and fifty (250) species were correctly identified and there will be more than 500 species when the study is completed. From the information obtained, plants are classified simply based upon their usage, into the following categories: forest species, herbal, economic, ornamental, and rare species. Some rare species are *Manglietia garrettii* Craib (Montha Doi), *Pauldopia ghorta* (G.Don) Steenis (Rakang Thong), *Aquillaria crassna* Pierre (Mai Hom), *Schizomussaenda dehiscens* Li (Kamber Ton), *Elaeocarpus hainanensis* Oliv. (Mamun Nam), *Livistona speciosa* Kurz (Kho Doi), *Gardenia erythroclada* Kurz (Makang Daeng), *Rubus sorbifolius* Maxim. (Khai Puu Som), *Podocarpus imbricatus* Bl. (Phayaa Mai), *Begonia* spp. (Kaamkung) and many unusual orchid species. Strengthened *in-situ* conservation activities and the study on botanical and traditional knowledge in these areas are urgently needed to conserve the forest resources and gain maximum benefit for local people in a sustainable manner.

## ความหลากหลายของประชากรฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ฝั่งตะวันออก (จังหวัดชลบุรี-ตราด)

นิลนาจ ชัยธนาวินุทธิ์<sup>1</sup> Jane Fromont<sup>2</sup> ชรรมศักดิ์ ยีมิน<sup>3</sup> พุฒิ ช่วยชูวงศ์<sup>4</sup> สุเมตต์ บุจนาการ<sup>5</sup> อนุตร กฤษณะพันธ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

<sup>2</sup> Western Australian Museum, Perth, Western Australia, Australia

<sup>3</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง บางกะปิ กรุงเทพฯ

<sup>4</sup> หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

<sup>5</sup> สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน อำเภอมือเมือง จังหวัดชลบุรี

ได้ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างฟองน้ำที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรีด้วยการดำน้ำด้วยเครื่องหายใจ (SCUBA) สถานที่เก็บตัวอย่างฟองน้ำจำนวน 18 สถานี ประกอบด้วย 1). กลุ่มเกาะสีชัง (เกาะสีชัง เกาะค้างคาว เกาะท้ายตาหมื่น เกาะร้านดอกไม้ เกาะขามใหญ่ และเกาะนก) 2). กลุ่มเกาะไผ่ (เกาะไผ่ เกาะมารวิชัย เกาะเหลื่อม และเกาะกลิ้งบาดาล) 3). กลุ่มเกาะล้าน (เกาะล้าน เกาะครกและเกาะซาก) 4). กลุ่มเกาะแสมสาร (เกาะแสมสาร เกาะขาม เกาะยอ เกาะคราม เกาะอีร้า และเกาะรีน) ทำการจำแนกชนิดฟองน้ำในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ตัวอย่างฟองน้ำที่ได้จากการเก็บรวบรวมภาคสนาม ซึ่งในระยะแรกได้ทำการจำแนกตัวอย่างฟองน้ำโดยใช้ลักษณะรูปร่างภายนอก โครงสร้าง (Skeleton) และหนาม (Spicule) เป็น Class Subclass อันดับ (Order) ครอบครัว (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) ผลการศึกษาตัวอย่างฟองน้ำบริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี พบว่าสามารถจำแนกหมวดหมู่ตัวอย่างฟองน้ำของกลุ่มเกาะสีชังและกลุ่มเกาะไผ่ได้ประมาณ 57 ชนิด ประกอบด้วย 2 Subclass 10 Order 19 Family และ 57 Genus สำหรับตัวอย่างฟองน้ำของกลุ่มเกาะล้านและกลุ่มเกาะแสมสารนั้นจากการศึกษาลักษณะรูปร่างภายนอกพบว่า มีชนิดฟองน้ำที่แตกต่างจากตัวอย่างฟองน้ำของกลุ่มเกาะล้านและเกาะไผ่ประมาณ 36 ชนิด ซึ่งจะได้ทำการศึกษาลักษณะของหนาม (Spicule) และโครงสร้าง Skeleton ในห้องปฏิบัติการต่อไป

### **Biodiversity of Sponge Populations Associated with Reef Corals along the Eastern Gulf of Thailand (Cholburi - Trad Provinces)**

*N. Chaitanawisuti<sup>1</sup>, J. Fromont<sup>2</sup>, T. Yeemin<sup>3</sup>, P. Chouchoowong<sup>4</sup>, S. Putchakarn<sup>5</sup> and A. Kritsanapuntu<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Aquatic Resources Research Institute, Chulalongkorn University, <sup>2</sup>Western Australian Museum, Australia

<sup>3</sup>Ramkhamhaeng University, <sup>4</sup>Burapha University,

<sup>5</sup>Marine Biotechnology Research Unit, Chulalongkorn University

Field surveys of sponge populations associated with reef coral were conducted by means of SCUBA diving at 18 reefs off Cholburi province as following; 1) Sichang Island group; (Sichang Island, Khang Khao Island, Thi Ta Mun Island, Lan Dok Mai Island, Kham Yai Island and Nok Island), 2) Phi Island group (Phi Island, Man Wichi Island, Krung Badan Island and Luam Island); 3) Lan Island group (Lan Island, Krug Island and Sak Island); 4) Samesarn Island (Samesarn Island, Kham Island, Yor Island, Khram Island, I-Ra Island and Lin Island). Sponge identification was conducted on all sponges collected from the study areas which were classified into Class, Subclass, Order, Family, Genus and Species using external morphology, skeleton structure and spicule. There were about 57 sponges at the Sichang Island and Phi Island groups consisting of 2 Subclasses, 10 Orders, 19 Families and 57 Genera. Based on external morphology, there were an additional 36 sponges at Lan Island and Samesarn Island groups. The spicule and skeleton structure will be identified.



## การสำรวจและเก็บรวบรวมสายพันธุ์สาหร่ายจากแหล่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ : สาหร่ายในแหล่งน้ำจืดเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

*อาภารัตน์ มหพันธ์ วรณชสุตา เฉลิมศิริ และ วัลลภา อรุณไพโรจน์*

*ศูนย์เก็บรักษาและรวบรวมข้อมูลจุลินทรีย์ (ศจล.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)*

ทำการเก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืดจากแหล่งน้ำสะอาดในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล รวม 6 จังหวัด 24 เขต/อำเภอ จำนวน 300 ตัวอย่าง ตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยวิเคราะห์ค่า pH, BOD, COD, DO, แอมโมเนีย, ไนเตรต, ฟอสเฟต, ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณฟอสเฟตทั้งหมด พบว่าค่า pH ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 7-8 โดยมีค่า pH ต่ำสุด 2.84 และ สูงสุด 9.85, BOD 0.3-12.4 มก./ล., COD 4.0-243.0 มก./ล., DO 0.9-9.2 มก./ล., แอมโมเนีย 0.18-9.89 มก./ล., ไนเตรต <0.01-8.05 มก./ล., ฟอสเฟต 0.002-3.02 มก./ล., ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.28-14.84 มก./ล. และปริมาณฟอสเฟตทั้งหมด 0.006-4.29 มก./ล. ทำการสำรวจและจัดจำแนกสาหร่ายจากตัวอย่างน้ำไปแล้ว 200 ตัวอย่าง พบสาหร่าย 5 class 72 สกุล ได้แก่ Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae, Cyanophyceae, Euglenophyceae จำนวน 14, 30, 1, 25 และ 2 สกุล ตามลำดับ ทำการแยกสาหร่ายจากตัวอย่างน้ำด้วยวิธี micropipetting ได้กล้องจุลทรรศน์เพื่อให้ได้สาหร่ายเพียงเซลล์เดียวจากตัวอย่างน้ำไปแล้ว 200 ตัวอย่าง สายพันธุ์สาหร่ายที่แยกได้ และฐานข้อมูล จะถูกเก็บรักษาไว้ ณ คลังเก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่าย ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ และศูนย์เก็บรักษาและรวบรวมข้อมูลจุลินทรีย์ (วท.) เพื่อการให้บริการแก่ผู้สนใจจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

## **Survey and Collection of Microalgal Strains from Natural Resources: Freshwater Microalgae in Bangkok and Vicinity**

*A. Mahakhant, W. Chaleamsiri and V. Arunpairojana*

*Microbiological Resources Centre (MIRCEN), Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)*

Attempts were made to survey and collect microalgae existing in natural resources in Thailand. Three hundred samples of freshwater were collected from the Bangkok metropolitan area and vicinity (a total of 6 provinces and 24 districts). The physicochemical characteristics of the water samples were determined as follows; pH, 2.84-9.85; BOD, 0.3-12.4 mg/l; COD, 4.0-243.0 mg/l; DO; 0.9-9.2 mg/l, ammonia; 0.18-9.89 mg/l, nitrate; <0.01-8.05 mg/l, phosphate; 0.002-3.02 mg/l, total nitrogen; 0.28-14.84 mg/l and total phosphorus; 0.006-4.29 mg/l. Two hundred water samples were examined microscopically and microalgal strains were isolated by using micropipetting method under an inverted system microscope. The microalgal strains isolated were identified and classified into 5 classes and 72 genera. They belong to classes Bacillariophyceae (14 genera), Chlorophyceae (30 genera), Chrysophyceae (1 genus), Cyanophyceae (25 genera) and Euglenophyceae (2 genera). The microalgae strains obtained together with their strain database will be maintained and deposited in the BIOTEC Culture Collection and MIRCEN for further use. Examination of the remaining 100 water samples is in progress.



## อนุกรมวิธานของหอยทากจำพวกเขาคีฬาในประเทศไทย มาเลเซีย และเวียดนาม หอยทากจำพวก 2 : โลกที่รอกการค้นพบ

สมศักดิ์ ปัญญา<sup>1</sup> รองลาภ สุขมาสรวง<sup>2</sup> John B. Burch<sup>3</sup> สุรฤกษ์ ผลโคกสูง<sup>4</sup> รุจิพร ประทีปะเสน<sup>5</sup>  
พงษ์รัตน์ ดำรงค์โรจน์วัฒนา<sup>1</sup> จิระศักดิ์ สุจริต<sup>1</sup> ศักดิ์บวร ตุ่มปี่สุวรรณ<sup>1</sup> ปิโยรส ทองเกิด<sup>1</sup> และ วรณสิริ วรรณรัตน์<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ  
<sup>2</sup>สวนวิจัยสัตว์ป่า กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ  
<sup>3</sup>Museum of Zoology and School of Natural Resources and Environment, University of Michigan, Ann Arbor  
<sup>4</sup>ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ  
<sup>5</sup>ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ

จากการเก็บตัวอย่างหอยทากจำพวกเขาคีฬาในบริเวณเขาคีฬา 80% ของพื้นที่ในประเทศไทย และบางพื้นที่ของประเทศมาเลเซีย และเวียดนาม ตั้งแต่เดือนมกราคม 2540 ถึงเดือนมิถุนายน 2541 โดยทำการเก็บตัวอย่างอย่างละเอียดในทุกถิ่นอาศัย ตั้งแต่แนวเขาคีฬา ในถ้ำ และบริเวณซากใบไม้ทับถมใกล้เคียง ทำให้สามารถจำแนกหอยทากจำพวกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ หอยภูเขา หอยถ้ำ และหอยกินซาก เมื่อนำมาจัดจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานจะพบหอยถึง 7 วงศ์ (Family) 16 สกุล (Genus) 248 สปีชีส์ (species) ในจำนวนดังกล่าวพบเป็นสปีชีส์ใหม่ (new species) ของประเทศไทย ถึง 53 สปีชีส์ และได้เสนอสกุลใหม่ 3 สกุล คือ สกุล *Krobylos Antroapiculus* และ *Pagoapiculus* นอกจากนี้ยังพบหอยอยู่ถึง 7 สกุลที่พบเป็นครั้งแรก (new record) ในประเทศไทยได้แก่ สกุล *Antroapiculus*, *Boysidia*, *Carychium*, *Coniclus*, *Krobylos*, *Pagoapiculus* และ *Sinoennea*

คณะนักวิจัยยังสามารถแยกราดูลา (radula) ออกมาศึกษาได้อีกด้วย รูปแบบของราดูลาจะทำให้การจำแนกมีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ผลการวิจัยพบลักษณะที่หลากหลาย สวยงาม และน่าตื่นตาตื่นใจในหอยแต่ละประเภท ยังสามารถนำมาทำนายชนิดของอาหารของหอยจากลักษณะของราดูลาได้อีกด้วย นั่นคือการนำไปสู่ความเข้าใจเรื่องห่วงโซ่อาหาร (Food web) นั่นเอง จากนั้นได้นำลักษณะของราดูลาและเปลือกมาเขียนไคโคโตมัสคีย์ (dichotomous key) จำแนกหอยในวงศ์ *Diplommatinidae* และ *Vertiginidae* ได้เป็นครั้งแรกของโลกอีกด้วย

เมื่อนำผลการศึกษาค้นคว้าไปกับสภาพของระบบนิเวศเขาคีฬาที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างสามารถที่จะจำแนกสถานภาพของหอยได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ได้แก่กลุ่มที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) ได้แก่ กลุ่มหอยถ้ำ โดยเฉพาะหอยในสกุล *Systemostoma* กลุ่มที่อยู่ในภาวะถูกคุกคาม (threatened) ได้แก่ หอยในสกุล *Diplommatina*, *Opisthostoma* และ *Sinoennea* กลุ่มที่พบเป็นจำนวนมากและอยู่ในภาวะที่ต้องคอยติดตามตรวจสอบ (to be monitored) ได้แก่ สกุล *Boysidia* และ *Carychium* และหอยที่อาศัยในซากใบไม้ กลุ่มสุดท้ายเป็นกลุ่มที่พบเป็นจำนวนมาก และอยู่ในภาวะที่ค่อนข้างปลอดภัย (vulnerable หรือ out of danger) ได้แก่ หอยในสกุล *Hypselostoma*, *Gyliotrachela* และ *Alycaeus*

# Taxonomy of Micro Snails from Limestone Mountains in Thailand, Malaysia and Vietnam

## Micro Snails Part 2: the Lost World

*S. Panha*<sup>1</sup>, *R. Sukmasruang*<sup>2</sup>, *J. B. Burch*<sup>3</sup>, *S. Pholkoksung*<sup>4</sup>, *R. Prateepasen*<sup>5</sup>, *P. Dumrongrojwatana*<sup>1</sup>, *C. Sujarit*<sup>1</sup>, *S. Tumpeesuwan*<sup>1</sup>, *P. Thongerd*<sup>1</sup> and *W. Wannarat*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok.

<sup>2</sup> Wildlife Research Division, Forestry Department, Bangkok.

<sup>3</sup> Museum of Zoology and School of Natural Resources and Environment, University of Michigan, Ann Arbor.

<sup>4</sup> Department of Physics, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok.

<sup>5</sup> Scientific and Technology Research Equipment Centre, Chulalongkorn University, Bangkok.

Samples of limestone microsnails have been collected from 80% of limestone mountain areas in Thailand and some areas in Malaysia and Vietnam from January 1997 to June 1998. Samples have been collected from each habitat, including limestone mountain ranges, caves, and the nearby areas under leaf litters. The microsnails have been classified into 3 major types: mountain snails, cave snails, and litter snails. Taxonomic classification indicates 7 families, 16 genera, and 248 species. Among these, this study has found 53 new species. Three new genera: *Krobylos*, *Antroapiculus* and *Pagoapiculus*, representing species that have never been found in other parts of the world are proposed. In addition, a total of 7 genera have been recorded in Thailand for the first time: *Antroapiculus*, *Boysidia*, *Carychium*, *Coniclus*, *Krobylos*, *Pagoapiculus* and *Sinoennea*.

Radulae have also been separated for further study. Examining the form of the radula improves the accuracy of the classification. A variety of beautiful and exciting characteristics for each type of snail have been found, and the research can even predict the type of food the snail eats from the pattern of the radula. This leads to a better understanding of the food web of these ecosystems. Features of radulae and shells have been included to compose a dichotomous key for the classification of snails in the families Diplommatinidae and Vertiginidae for the first time anywhere in the world.

Combining these results with the state of limestone mountain ecosystems, enables classification of the status of snails into 4 major groups: 1) Endangered, including cave snails, especially the genus *Systemostoma*; 2) Threatened, including snails of the genera *Diplommatina*, *Opisthostoma*, and *Sinoennea*; 3) To be Monitored, including the genera *Boysidia* and *Carychium* and litter snails; and 4) Out of Danger, including snails of the genera *Hypselostoma*, *Gyliotrachela*, and *Alycaeus*.

## ความหลากหลายชนิด สถานภาพของพรรณปลาในลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่าง และความสำคัญต่อเศรษฐกิจสังคมพื้นบ้าน

ชวลิต วิทยานนท์<sup>1</sup> อภิชาติ เต็มวิชชากร<sup>1</sup> รังสรรค์ ไชยบุญทัน<sup>2</sup> พรพนา ก้วยเจริญ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> สถาบันพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

<sup>2</sup> สำนักงานประมงจังหวัดนครพนม กรมประมง

<sup>3</sup> โครงการฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาและสำรวจเพื่อเป็นฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและความสำคัญต่อเศรษฐกิจสังคมของชุมชนประมงในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างที่ครอบคลุมพื้นที่ของ 3 จังหวัด ที่อยู่ในระบบแม่น้ำโขง ได้แก่ สกลนคร นครพนมและหนองคาย จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าในบริเวณนี้มีความหลากหลายชนิดของปลาสูง พบอย่างน้อย 167 ชนิด จาก 38 วงศ์ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นชนิดที่อยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ 14 ชนิด และชนิดที่พบเฉพาะถิ่น 16 ชนิด กลุ่มที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ตะเพียน สร้อย (Cyprinidae) พบ 69 ชนิด ในพื้นที่ที่ทำการวิจัยนี้ประกอบด้วยถิ่นอาศัยทางน้ำ 3 ประเภท คือ ระบบแม่น้ำ oxbow lake และที่ราบน้ำท่วมถึง และพบ 5 หมู่บ้านที่มีวิถีชีวิตเกี่ยวกับการหาปลา และมี 3 หมู่บ้านที่มีหลักฐานทางโบราณคดีที่เกี่ยวกับการทำปลาร้ามากกว่า 300 ปี กิจกรรมประมงที่มีในพื้นที่ดังกล่าวพบตั้งแต่เครื่องมือขนาดเล็ก จนถึงเครื่องมือขนาดใหญ่รวมกว่า 35 วิธี ในปีที่ทำการวิจัยนี้เป็นช่วงที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะนานและระดับน้ำในแม่น้ำโขงไม่ขึ้นสูงเท่าที่ควร จึงยังมีผลผลิตปลาและกิจกรรมประมงน้อยอยู่ กิจกรรมที่จะทำในต่อไปคือ การจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในพื้นที่เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และทำการประมงอย่างยั่งยืน และทำสื่ออย่างง่ายในการถ่ายทอดความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับพรรณปลา การวิจัยในครั้งนี้นี้ยังมีความเป็นไปได้ในการพบปลาชนิดใหม่ถึง 5 ชนิด

### **Inventory Survey on Diversity, Status of Fish Fauna of the Lower Songkram River (Mekong-basin), Including their Socio-economic Importance**

C. Vidthayanon<sup>1</sup>, A. Termvichakorn<sup>1</sup>, R. Chaiboonthan<sup>2</sup> and P. Guaycharoan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Museum & Aquarium Division

<sup>2</sup> Fisheries Office of Nakhon Phanom Province, Department of Fisheries

<sup>3</sup> Project for Ecological Recovery

This inventory survey is conducted to assesses the socio-economic importance of fish diversity to the surrounding fishery communities of the lower Songkram River, covering Sakon Nakhon, Nakhon Phanom and Nong Khai Provinces. The preliminary survey found considerably high diversity of fish fauna, at least 167 species of 38 families including 14 threatened and 16 Mekong basin endemic species. Cyprinids fish forms the main component, 69 species occurred. The area comprises 3 types of aquatic habitats, riverine, oxbow lake and floodplain. Five villages have long been fishing-reliant cultures; these include 3 village sites at which extensive archeological sites revealing fermented fish production around 300 years in age. At least 35 types of fishing gear and methods have been applied, from small scale to industrial fisheries. This recent year had a relatively low fishing yield, due to long term drought and unusually low water level in the Mekong River. Further activities including parcitipartory workshops on sustainable fisheries will be held; in addition, some simple conservation media will be prepared, including assessment of species composition and fishing yield . This research has possibility to discover at least 5 new species.

## ความหลากหลายและวิวัฒนาการของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในประเทศไทย

เยาวลักษณ์ ชัยมณี

ฝ่ายโบราณชีววิทยา กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาและวิจัยความหลากหลาย และวิวัฒนาการของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หนู และ กระรอก ที่สะสมตัวอยู่ใน ถ้ำ และโพรงหินปูน ในภาคตะวันตกของประเทศไทยบริเวณจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี และบริเวณใกล้เคียงเนื่องจากบริเวณนี้มีภูมิประเทศแบบคาร์สต์ มีภูเขาหินปูนจำนวนมากซึ่งเป็นถ้ำ และโพรงหินที่เหมาะสมกับการสะสมตัวของฟอสซิลสัตว์เหล่านี้ เนื่องจากฟอสซิลเหล่านี้เกิดจากการสะสมตัวจากการสลายของนกเค้าแมวและจากสัตว์กินเนื้อขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กสามารถบ่งชี้สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศในอดีตได้เป็นอย่างดีเนื่องจากมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ การศึกษาได้เริ่มทำโดยการเก็บตัวอย่างหินที่สะสมตามถ้ำและโพรงหินปูนบริเวณจังหวัดกาญจนบุรี และพบแหล่งสะสมตัวของฟอสซิลหลายแหล่ง ได้นำตัวอย่างหินเหล่านี้มาละลายโดยใช้กรดฟอร์มิกเจือจางในห้องปฏิบัติการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างฟอสซิลสัตว์บางส่วนที่ละลายออกมาแล้วได้นำมาศึกษาเปรียบเทียบโดยศึกษารายละเอียดของลักษณะฟันสัตว์เป็นส่วนใหญ่ จากการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า มีฟอสซิลสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่น่าสนใจหลายชนิด เช่น หนู *Hadromys humei* ซึ่งเป็นหนูที่มีถิ่นอาศัยปัจจุบัน อยู่บริเวณแคว้น Manipur ในประเทศอินเดียและทางใต้ของประเทศจีน การค้นพบฟอสซิลหนูชนิดนี้ในประเทศไทย สามารถบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างจากปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

## The Diversity and Evolution of Small Mammals in Thailand

Y. Chaimanee

Paleontology Section, Geological Survey Division, Department of Mineral Resources

The propose of this project is to study the diversity and evolution of small mammals, especially rodents, in Thailand. Caves and fissure fillings are the most suitable places for the accumulation of vertebrate fossil materials. Western Thailand, especially Kanchanaburi, Ratchaburi and surrounding areas provide an exceptional high number of karstic fissures and caves. In most cases, the fossil concentration of bones is the result of predator activity, either small (owls) or large (carnivores). Small mammals are good indicators for paleoenvironment and paleoclimatic conditions because they are extremely depend on vegetation. Many fossil localities were discovered in Kanchanaburi Province. The samples were collected and dissolved in Formic acid. Fossil specimens were identified in species level by their molar characters on the basis of a comparative study with extant species. The first result is interesting because many rodents were discovered, especially *Hadromys humei*, murine rodent now living only in Manipur, India and southern China. The discovery of this taxa show different geographic distribution and paleoenvironment.

## การศึกษาระบบอนุกรมวิธานของด้วงมูลสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ยพาทาญบุญทรง<sup>1</sup> สมหมาย ชื่นราม<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup>กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดและนิเวศวิทยาของด้วงมูลสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการสำรวจด้วงมูลสัตว์ใน 19 จังหวัดทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากท้องที่ต่างๆ ทั้งในเขตการเกษตรและในเขตป่าธรรมชาติ พบด้วงมูลสัตว์จำนวน 120 ชนิด จากทั้งหมด 12 สกุล โดยมีอยู่ 4 สกุล พบครั้งแรกในประเทศไทยได้แก่ *Cassolus Sharp*, *Panelus Lewis*, *Phacosoma Boucomont* และ *Synapsis Bates* โดยด้วงมูลสัตว์สกุล *Onthophagus Latreille* มีจำนวนชนิดและความหลากหลายมากที่สุด และค่อนข้างมีความสับสนในการจัดจำแนกโดยใช้แต่ลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้จากการศึกษานิเวศวิทยาและพฤติกรรมการทำรังของด้วงมูลสัตว์นั้นพบว่ามี 3 รูปแบบ คือ 1) พวกที่ขุดดินนำมูลลงไปทำรังใต้กองมูล 2) พวกที่ปั้นมูลเป็นก้อนกลิ้งออกไปจากกองมูล แล้วพาไปขุดฝังในที่ที่เหมาะสมตามโคนต้นไม้หรือหญ้า และ 3) พวกที่วางไข่ใต้กองมูลโดยไม่ได้สร้างหรือก่อสร้างรังแต่อย่างไรเพียงแต่จะขุดเป็นแอ่งใต้ระดับผิวดินเล็กน้อย

## Systematics studies of dung beetles (Coleoptera:Scarabaeinae) in Northeast Thailand

Y. Hanboonsong<sup>1</sup>, S. Chunram<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

<sup>2</sup>Division of Entomology and Zoology, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperation

This project aims to study the species diversity and ecology of dung beetles in the Northeast of Thailand. The nineteen provinces of the Northeast area were surveyed from both farm land and natural forested area habitats. One hundred and twenty (120) species from twelve genera were identified. Among those, the four genera *Cassolus Sharp*, *Panelus Lewis*, *Phacosoma Boucomont* and *Synapsis Bates* were the first recorded in Thailand. A large number of species and closely related species were found in the genus *Onthophagus Latreille* which were ambiguous to identify using only conventional morphological methods. In addition, the studies of ecological and nesting behavior of dung beetles has shown three types of behaviour 1) the tunnelers dig a tunnel below the dung pat and transport dung into the bottom of the burrow, 2) the rollers make a ball of dung and roll it further away before burying it into a suitable place, and 3) the dwellers deposit their eggs in the dung pats without any construction.



## ความหลากหลายของสปีชีส์ของริ้นดำในประเทศไทย

เฉลียว กวางคะดิลก<sup>1</sup> ชัยณรงค์ บุญเข็มทอง<sup>2</sup> สุวรรณีย์ พยุหเสนา<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2</sup>ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาแยกชนิดตัวอ่อนริ้นดำที่เก็บมาจากแหล่งน้ำไหลธรรมชาติที่ระดับความสูงตั้งแต่ 400-2,460 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ และบางสถานที่ในเขตภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตกของประเทศไทย การแยกชนิดของริ้นดำนี้อาศัยหลักอนุกรมวิธานทางสัณฐานวิทยาของตัวอ่อนและตัวดักแด้รวมทั้งความแตกต่างของแถบสีซีและแบบแผนการเรียงตัวของแบนด์บนโพลีทีนโครโมโซมของตัวอ่อน นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการแพร่กระจายและความหนาแน่นของตัวอ่อนริ้นดำแต่ละชนิดในแหล่งน้ำธรรมชาติซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กับปัจจัยบางอย่างของสิ่งแวดล้อมเช่น อุณหภูมิของน้ำและความเร็วของกระแส น้ำโครงการวิจัยนี้มีการศึกษาทั้งในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ การศึกษาในภาคสนามจะเป็นการเก็บตัวอย่างตัวอ่อนตัวดักแด้ และตัวเต็มวัย รวมทั้งการศึกษารูปแบบการแพร่กระจายและความหนาแน่นของตัวอ่อนและตัวดักแด้ การศึกษาในห้องปฏิบัติการจะเป็นการเตรียมสไลด์ของลักษณะต่างๆของตัวอ่อน เพื่อศึกษารูปร่างลักษณะสัณฐานวิทยา และการเตรียมโพลีทีนโครโมโซมจากต่อมน้ำลายของตัวอ่อน เพื่อศึกษาแถบสีซีและเซลล์พันธุศาสตร์ของประชากรริ้นดำ ผลงานวิจัยนี้จะแสดงรายละเอียดของแบบแผนการเรียงตัวของแบนด์บนโพลีทีนโครโมโซมของริ้นดำ รวมทั้งการกระจายของริ้นดำแต่ละชนิดในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์และในภูมิภาคต่างๆของประเทศไทย

## Population genetics of *Simulium* species in Thailand

C. Kuvangkadilok<sup>1</sup>, C. Boonkemtong<sup>2</sup> and S. Phayuhasana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University

<sup>2</sup>National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency

This project involves the identification of blackfly larvae from different flowing streams at 400-2,460 meters above sea level in Doi Inthanon National Park, Chiang Mai province and some localities in northern, southern, eastern and western Thailand. Identification is made on the basis of external morphological characters of larvae and pupae including C-banding and the larval polytene chromosome banding patterns. Moreover, the distribution and abundance of larvae and pupae which may correlate with some environmental factors such as water temperature and water velocity will also be studied. Both field work and laboratory studies are included in this research. Field work focuses on collection and macrodistribution of the larvae and pupae. Laboratory techniques involve morphological studies of larvae and pupae and larval polytene chromosome preparation for C-banding and population cytogenetic studies. This project will present the details of the polytene chromosome system in *Simulium* species and the distribution of species at Doi Inthanon National Park and some localities in Thailand.

## การศึกษาชนิดชีววิทยาและการแพร่กระจายของไรสีขา ในภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย

อังศุมาลย์ จันทราปัตย์

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสำรวจชนิดของไรสีขาในพื้นที่ 16 จังหวัด คือ กำแพงเพชร ตาก ลำปาง เชียงใหม่ กรุงเทพฯ ปทุมธานี อัญชยานครนายก ชัยนาท ลพบุรี นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี ปราจีนบุรี ชลบุรีและจันทบุรี ในระยะเวลา 7 เดือนที่ผ่านมา (พฤศจิกายน 2540 - มิถุนายน 2541) พบไรสีขาจำนวน 260 ตัวอย่างอาศัยอยู่บนพืช 103 ชนิด ได้แก่ ไม้ผล 31 ชนิด, ไม้ดอกไม้ประดับ 24 ชนิด, ผัก 7 ชนิด, วัชพืช 7 ชนิด, ไม้ป่า 25 ชนิดและสมุนไพร 9 ชนิด ตัวอย่างทั้งหมดได้นำมาจัดเตรียมบนแผ่นสไลด์ เพื่อรอการจำแนกชนิดต่อไป ผู้วิจัยได้ร่วมกับ Professor Jan Boczek ตีพิมพ์ผลงานการวิจัยไรสีขาในประเทศไทยจำนวน 5 เรื่อง และได้ทำการตั้งชื่อไรสีขาชนิดใหม่จำนวน 10 สกุล และ 30 ชนิด

### **Study on Species Diversity, Biology and Distribution of Eriophyoid Mites in the Central and Eastern Parts of Thailand**

A. Chandrapatya

*Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University*

In the past 7 months (November 1997-June 1998) 260 samples of the four-legged mites were collected from 16 provinces namely Kamphaeng Phet, Tak, Lampang, Chiang Mai, Bangkok, Pathum Thani, Ayutthaya, Nakhon Nayok, Chainat, Lopburi, Nakhon Pathom, Kanchanaburi, Ratchaburi, Prachinburi, Chonburi and Chanthaburi. These mites were found infesting 103 species of plants including 31 species of fruit trees, 24 species of ornamental plants, 7 species of horticultural plants, 7 species of weeds, 25 species of forest trees and 9 species of medicinal plants. All specimens were mounted in microscopic slides for further identification. The researcher and Professor Jan Boczek have published 5 papers dealing with eriophyoid mites in Thailand. In these papers, a total of 10 new genera and 30 new species were described by both authors.

## การสำรวจความหลากหลายของเห็ดที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และบริเวณใกล้เคียง

มรกต สุโขติรัตน์<sup>1</sup> อูราภรณ์ สอาดสุด<sup>1</sup> อภิญา ผลิโกมล<sup>1</sup> ตักค์มนตรี นาชัยเวียง<sup>2</sup> ศิริพร หัสสร้างสี<sup>1</sup> เสน่ห์ ชูมแสน<sup>1</sup>  
ดวงจันทร์ ก้อนทรัพย์<sup>1</sup> อณิสณี แทนอาษา<sup>1</sup> นิคม พุทธิมา<sup>1</sup> สุลิเชษฐ์ ทองกล้า<sup>1</sup> อัจฉรา ลามมาก<sup>1</sup> นิยมล ลิ้มปิโชติพงษ์<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
<sup>2</sup> ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้สำรวจเห็ดในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ที่บริเวณแหลมสน ห้วยคอกม้า น้ำตกมณฑาธาร สวนสัตว์เชียงใหม่  
ใหม่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.แมริม ป่าบริเวณเขตโครงการหลวงวัดจันทร์ อ.  
แม่แจ่ม และบริเวณใกล้เคียงอื่น ๆ ในช่วงเดือนตุลาคม 2539 ถึง ตุลาคม 2540 พบเห็ด 22 แฟ้มมี 83 จีนัส 138 สปีชีส์  
เห็ดที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ เห็ดกระด้าง ในแฟ้มมี *Polyporaceae* เห็ดมีครีบ ในแฟ้มมี *Russulaceae* เห็ดถ้วย ในแฟ้มมี  
*Pezizaceae* และเห็ดเทียน ในแฟ้มมี *Xylariaceae*

## Survey of Diversity of Mushrooms at Doi Suthep-Pui National Park and the Vicinity

*M. Sukchotiratana<sup>1</sup>, U. Sardaud<sup>1</sup>, A. Plikomol<sup>1</sup>, S. Nachaiwiang<sup>2</sup>, S. Hassarangsi<sup>1</sup>, S. Choomsan<sup>1</sup>,  
D. Konsab<sup>1</sup>, A. Tanarsa<sup>1</sup>, N. Putima<sup>1</sup>, S. Tongglam<sup>1</sup>, A. Lapmak<sup>1</sup> and N. Limpichotipong<sup>1</sup>*  
<sup>1</sup> Department of Biology Faculty of Science Chiang Mai University  
<sup>2</sup> Department of Plant Pathology Faculty of Agriculture, Chiang Mai University

A survey of mushrooms was carried out between October 1996 and October 1997 at Doi Suthep-Pui National Park; Laem Son; Huay Kok Mah; Monthatarn waterfall; Chiang Mai Zoo; Queen Sirikit Botanic Garden, Mae Rim district; the forest area at Wat Chan Royal Project, Mae Jam district; and other nearby areas. Twenty-two families, 83 genera and 138 species of mushrooms were found. The majority of them were polypores in the Family *Polyporaceae*, gilled fungi in the family *Russulaceae*, cup fungi in the Family *Pezizaceae* and coral fungi in the Family *Xylariaceae*.

## การศึกษาความหลากหลายและการเก็บรวบรวมสายพันธุ์ของเชื้อราบนต้นจาก

อภิรัตน์ ปิลันชนภาคย์ และ วาสนา ศรีบุญธรรม

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ. ชลบุรี

จากการสำรวจเชื้อราจากต้นจากในป่าจากเขตจังหวัด ระนอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี สมุทรปราการ และสมุทรสงคราม โดยเก็บตัวอย่างจากลำต้น ก้านใบ ดอก และผล ส่วนที่น้ำท่วมถึง หรือส่วนที่หักแช่อยู่ในน้ำ ประมาณ 1000 ตัวอย่าง พบเชื้อราทั้งหมด 111 ชนิด เป็น Ascomycota 85 ชนิด Mitosporic 26 ชนิด และสามารถแยกเชื้อบริสุทธิ์ได้ 60 ชนิด จำนวน 121 สายพันธุ์ เชื้อราที่พบมาก และพบในทุกแหล่งได้แก่ *Linocarpon* sp. , และ *Asterosphaeriella* sp. *Linocarpon* sp. พบมากที่สุดในพื้นที่จังหวัด จันทบุรี และฉะเชิงเทรา ส่วน *Asterosphaeriella* sp. พบมากที่สุดในพื้นที่จังหวัด ระนอง สมุทรปราการ และสมุทรสงคราม เชื้อราที่พบในจังหวัดต่างๆ ยกเว้นจังหวัดฉะเชิงเทราไม่แตกต่างกันมากนัก เชื้อรา 19 ชนิดจากทั้งหมดที่พบ 111 ชนิด เป็นเชื้อราที่พบเฉพาะในจังหวัดฉะเชิงเทรา ในขณะที่ในจังหวัดอื่นๆ พบเชื้อราที่ไม่พบในจังหวัดอื่นเพียง 8 - 12 ชนิด บริเวณที่พบว่ามีเชื้อต่างกับบริเวณอื่นมาก คือบริเวณ อ. แปรัง จ. ฉะเชิงเทรา และ จ. สมุทรสงคราม ซึ่งเป็นบริเวณที่เป็นน้ำจืด มีความเค็ม 0 เป็นไปได้ว่า เชื้อราจากต้นจากบริเวณน้ำจืดเป็นเหตุให้ความหลากหลายของเชื้อราบริเวณนี้มีมากกว่าบริเวณที่มีความเค็มสูง

## A Study of Fungal Biodiversity ; and collection of fungi from *Nypa Palm*

*A. Pilantanapak and W. Sriboontum*

*Department of Microbiology, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi*

A preliminary study of fungal diversity on *Nypa fruticans* was established in 5 provinces ; Ranong , Chacheungsao, Chanthaburi, Samut Prakarn and Samut Songkram. Approximately 1000 samples from fronds, leaves, flowers and fruits of *Nypa* stands in intertidal regions or those which fell into the water were examined. A total of 111 fungal species were recorded; 85 Ascomycota and 26 Mitosporic fungi. *Linocarpon* sp. and *Asterosphaeriella* sp. are the most frequent fungi found on *Nypa fruticans* from every sampling site. *Linocarpon* sp. was found frequently from Chanthaburi and Chacheungsao whereas *Asterosphaeriella* sp. was found frequently from Ranong, Samut Prakarn and Samut Songkram. The fungal species which were recorded for 4 provinces , with the exception of Chacheungsao, were similar. A total of 19 fungal species were found only on samples from Chacheungsao, whereas only 8 to 12 species were found from sites in the other 4 provinces which were different from the fungi at others. The fungi from Amphur Padrew, Chacheungsao and Samut Songkram are different from those of other sampling sites. This may be the result of the fresh water content (salinity 0). It is possible that fungi from *Nypa Palm* in fresh water makes the fungal diversity at these sites higher than the diversity of the higher salinity sampling sites.

## การเก็บรวบรวมและจำแนกสาหร่ายและไลเคนในเขตพื้นที่ภาคเหนือ

เยาวลักษณ์ อัมพรรัตน์<sup>1</sup> อรุณี จันทรสนิท<sup>1</sup> ศิริเพ็ญ ตริยไชยาพร<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การเก็บรวบรวมและจำแนกสาหร่ายและไลเคนจากพื้นที่ทางเหนือ 8 จังหวัด คือ ตาก สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ แพร่ ลำปาง ลำพูน และเชียงใหม่ พบไลเคน 9 สกุล (ใน 37 วงศ์) ซึ่งมี 56 สกุล เป็น crustose ในจำพวกนี้พบในสกุล *Lecanora* ซึ่งค่อนข้างทนต่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากที่สุด ส่วนสกุลอื่นที่พบรองลงมาได้แก่สกุล *Graphis* *Pertusaria* และ *Lepraria* ในกลุ่ม foliose ซึ่งส่วนใหญ่ชอบเจริญในที่สูงและมีอากาศบริสุทธิ์กว่านั้นพบเพียง 28 สกุลที่พบอยู่เสมอ คือ *Physcia* *Dirinaria* *Parmotrema* และ *Pyxine* ส่วนไลเคนแบบ fruticose และ squamulose พบเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น ตัวอย่างสาหร่ายที่เก็บรวบรวมได้ เกือบทั้งหมดเป็นสาหร่ายขนาดเล็ก รวมทั้งสิ้นมากกว่า 110 สกุล ที่มากที่สุดคือ กลุ่มสาหร่ายสีเขียวซึ่งมีมากกว่า 60 สกุล และพบสาหร่ายหลายสกุล ซึ่งพบน้อยในประเทศไทย เช่น *Aphanochaete* ที่มีรายงานว่าพบที่จังหวัดตราด และรายงานโดย W. West และ G.S. West ในปี ค.ศ. 1901 เพียงครั้งเดียว

## Collection and Survey of Algae and Lichen from Northern Thailand

Y. Amphornrat<sup>1</sup>, A. Chansanit<sup>1</sup>, S. Trichaiyaphon<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Botany, Faculty of Science Chulalongkorn University

<sup>2</sup> Chiangmai University

Algae and Lichen samples was collected from eight Northern provinces namely, Pitsanuloke, Sukhothai, Utaradit, Tak, Prae, Lampang, Lumpoon and Chaing Mai. Fifty-six from a total of 91 genera (in 37 families) were identified as crustose. Among these, *Lecanora*, which tolerates the higher level of sulfur dioxide, was most common. Other frequently found crustose included *Graphis*, *Pertusaria* and *Lepraria*. Only 28 genera of foliose lichens, which mostly preferred higher elevation as well as cleaner atmosphere, were recorded. *Physcia*, *Dirinaria* *Parmotrema* and *Pyxine* were commonly encountered genera. Fruticose and squamulose lichens could be found only in a few areas. Most of the algae collected are microscopic, and among 110 genera classified, more than 60 genera are green algae. Some of them are rare and seldom found, e.g. *Aphanochaete* which was collected once from Trat and reported by W. West and G.S. West in 1901.



## การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน

ประนอม จันทร์โณทัย<sup>1</sup> อัจฉรา ธรรมถาวร<sup>1</sup> ปัญญา ปรีดีสนธิ<sup>2</sup> สุทธิรา ชุมกระโทก<sup>1</sup> จุฬาลักษณ์ ลาเกิด<sup>1</sup> และ  
พิมพ์วิดี พรพงษ์รุ่งเรือง<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup>อุทยานแห่งชาติภูพาน

การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพานตั้งแต่เดือนเมษายน 2540 ถึง มิถุนายน 2541 เก็บพรรณไม้ได้ 1,230 เลขหมาย ได้ตรวจสอบเอกลักษณ์พืชถึงระดับชนิดพบว่า มีเฟิร์น 9 วงศ์ 16 สกุล 20 ชนิด จิมโนสเปิร์ม 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด พืชมีดอก 89 วงศ์ 242 สกุล 389 ชนิด เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว 13 วงศ์ 56 สกุล 96 ชนิด และพืชใบเลี้ยงคู่ 76 วงศ์ 186 สกุล 293 ชนิด จากตัวอย่างที่เก็บคาดว่า เป็นชนิดใหม่ของโลก 6 ชนิด พรรณไม้ที่มีการรายงานครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นพรรณไม้หายาก และพรรณไม้เฉพาะถิ่น ได้บรรยายลักษณะพืชอย่างละเอียด พร้อมกับได้บันทึกภาพสีและสไลด์ จัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลและใช้ในการเขียนโฮมเพจ การศึกษาสภาพภูมิประเทศและสังคมพืชจากแปลงตัวอย่างจำนวน 2 แปลงของสังคมป่าเต็งรัง พบว่าเป็นสังคมย่อยเต็ง-มะค่าแต่ และสังคมย่อยเต็ง-เหียง

## Study of Plant Diversity in Phu Phan National Park

*P.Chantaranothai<sup>1</sup>, A. Thammathaworn<sup>1</sup>, P. Predeesanit<sup>2</sup>, S. Khomgratok<sup>1</sup>, J. Lakerd<sup>1</sup> and P. Pornpongrungrueng<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University

<sup>2</sup>Phu Phan National Park

In the study of plant diversity in Phu Phan National Park between April 1997 and June 1998, a total of 1,230 numbers were collected. Specimens were identified to species: 9 families 16 genera 20 species of ferns; 2 families 2 genera 2 species of gymnosperms; 89 families 242 genera 389 species of Angiosperm, 13 families 56 genera 96 species of monocotyledons; and 76 families 186 genera 293 species of dicotyledons. Among these specimens six taxa are probably new to science, two are new records of Northeastern Thailand and many endemic species were found. Specimens were described, photographs and slides were also taken. All data are being compiled into a specimen database which is being prepared in Microsoft Access and on a Homepage. Two sample plots 100 x 100 m. were investigated. In each stand the sampling technique involved the establishment of twenty quadrats of 10 x 10 m. The dry dipterocarp forest can be divided into two dominance-types, the *Shorea obtusa-Sindora siamensis* type and the *Shorea obtusa-Dipterocarpus obtusifolius* type.

## การศึกษาความหลากหลายทางสัตววิทยาในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา<sup>1</sup> อรุณ ลีวานิช<sup>2</sup> ละออศรี เสนาะเมือง<sup>3</sup> ชุตินา หาญจวนิช<sup>3</sup> นฤมล แสงประดับ<sup>3</sup>

สุวคนธ์ พลกนิษฐ<sup>3</sup> ปรียะวุฒิ วัชรานนท์<sup>3</sup> สมพงษ์ สิทธิพรหม<sup>3</sup> และ พรพิมล เจียรระนัยปริเปรม<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup>กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

<sup>3</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การศึกษาความหลากหลายทางสัตววิทยาในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จ.สกลนคร และ จ. กาฬสินธุ์ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ 2540 ถึงเดือนมิถุนายน 2541 ได้สำรวจแหล่งกักต่อน้ำ แมลงบก แมลงน้ำ หอย ปลา สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน พบแหล่งกักต่อน้ำจำนวน 150 สปีชีส์ จำแนกเป็นกลุ่มโรติเฟอร์ 117 สปีชีส์ จาก 17 วงศ์ เป็นกลุ่มคลาโดเซอรา 25 สปีชีส์ จาก 7 วงศ์ และเป็นโคปีปอด 8 สปีชีส์ จาก 2 วงศ์ ในจำนวนนี้เป็นโคปีปอดชนิดใหม่ของโลก 1 สปีชีส์ ได้แก่ *Eodiaptomus phuphanensis* new species เป็นโรติเฟอร์ชนิดที่มีรายงานว่าเป็นครั้งแรกในประเทศไทย (new records) จำนวน 8 สปีชีส์ แมลงบกพบผีเสื้อกลางคืน 168 สปีชีส์ และผีเสื้อกลางคืน 60 สปีชีส์ แมลงน้ำพบตัวอ่อนแมลงน้ำที่ล่าธารแก่งมดแดง มีจำนวนอันดับมากที่สุด คือ 10 อันดับ 70 วงศ์ 144 สปีชีส์ ที่ห้วยปลาตุ๊ก 1 และ 2 พบตัวอ่อนแมลงน้ำ 9 อันดับ 48 วงศ์ 105 สปีชีส์ และ 9 อันดับ 45 วงศ์ 120 สปีชีส์ ตามลำดับ ที่ห้วยมะแวงพบตัวอ่อนแมลงน้ำ 8 อันดับ 31 วงศ์ 65 สปีชีส์ สำหรับหอย พบหอยบกและหอยน้ำจืด จำนวน 31 สปีชีส์ แยกเป็นกลุ่มหอยทากบก กลุ่มหอยกาบน้ำจืด หอยฝาเดียวน้ำจืด หอยน้ำจืดไม่มีฝา 3, 9, 15 และ 4 สปีชีส์ ตามลำดับ ปลาที่พบมี 34 สปีชีส์ จาก 15 วงศ์ ปลาในวงศ์ Cyprinidae มีความหลากหลายของชนิดมากที่สุด สำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 19 สปีชีส์แยกเป็น 2 อันดับ 5 วงศ์ 10 สกุล และพบสัตว์เลื้อยคลาน 25 สปีชีส์ แยกเป็น 1 อันดับ 2 อันดับย่อย 8 วงศ์ 22 สกุล

## Study on Animal Diversity in the Phu Phan National Park

Tasane Jajanya<sup>1</sup>, Angoon Lewvanich<sup>2</sup>, La-orsri Sanoamuang<sup>3</sup>, Chutima Hanjavanit<sup>3</sup>, Narumon Sangpradub<sup>3</sup>, Suwakon Balakanich<sup>3</sup>, Preeyawut Wacharanon<sup>3</sup>, Somphong Sithiprom<sup>3</sup> and Pornpimol Jearranaipreepreme<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

<sup>2</sup> Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives

<sup>3</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University

The study on animal diversity with emphasis on zooplankton, aquatic and hundredsixty eight species of butterflies, 60 species of moths were recorded. For aquatic insects, 144, 105, 120 and 65 species among the samples collected from four sites (Gaeng Mod Daeng, Huay Pla Duck 1 and 2 and Huay Ma Ngaew) were identified, respectively. Moreover, thirty one species of snails were recorded including 3, 9, 15 and 4 species of land snails, bivalves, gastropods and palmonate snails, respectively. For fishes, the total of 34 species in 15 families was identified. Cyprinidae, was the most diversified species. Nineteen amphibian species of 2 orders, 5 families, 10 genera, and 25 reptilian species of 1 order, 8 families, 22 genera were also found in the Nation Park.

## การศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์และพรรณไม้บางชนิดในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนครและจังหวัดกาฬสินธุ์

อำพา เหลืองภิรมย์<sup>1</sup> สุมนทิพย์ บุนนาค<sup>1</sup> อรอนงค์ กฤษเพชรรัตน์<sup>2</sup> และ ชวลิต กฤษเพชรรัตน์<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup> ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>3</sup> ภาควิชาจุลทรรศน์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จากการศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ของพรรณไม้บางชนิดในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร และจังหวัดกาฬสินธุ์ ในช่วง 1 ปี 5 เดือน (กพ. 2540 - มิย. 2541) โดยเก็บตัวอย่าง 4 บริเวณได้แก่ บริเวณหลังที่ทำการอุทยานแห่งชาติ บริเวณแก่งมดแดง บริเวณน้ำตกคำหอม บริเวณภูมะแงว เซลล์พันธุศาสตร์ของพืชวงศ์กล้วยไม้ (*Orchidaceae*) 25 ชนิด พบจำนวนโครโมโซม  $2n = 38$  จำนวน 20 ชนิด และ  $2n = 40$  3 ชนิด ส่วนอีก 2 ชนิด คือ รองเท้านารีเหลืองอุดร (*Papliopedium concolor* var. *hennisianum*), มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 26$  และเอื้องต้อ (*Pholidota articulata*) มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 70$  เซลล์พันธุศาสตร์ของพืชวงศ์ขิง (*Zingiberaceae*) ได้ศึกษาจำนวน 24 ชนิด จำนวนโครโมโซมมีค่าตั้งแต่  $2n = 22-84$  สำหรับเฟิร์นได้ทำการศึกษาด้านเซลล์พันธุศาสตร์ 5 ชนิด ซึ่งจำนวนโครโมโซมมีค่าตั้งแต่  $2n = 62-106$  การศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ของสัตว์บางชนิดในเขตอุทยานแห่งชาติ พบว่าสัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำรวมรวมได้ 4 วงศ์ 15 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 4 วงศ์ 11 ชนิด และแมลงในอันดับ Orthoptera รวมรวมได้ 6 วงศ์ 37 ชนิด ส่วนการศึกษาคาร์ิโอไทป์ของกลุ่มสัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำ, สัตว์เลื้อยคลานและแมลงได้ศึกษาแล้ว 11, 7 และ 13 ชนิด ตามลำดับ

### Cytogenetic studies of some animals and Plants in Phu-Phan National Park, Sakonnakorn and Kalasin provinces

*A. Luangpirom*<sup>1</sup> *S. Bunnag*<sup>1</sup>, *O. kritpetcharatana*<sup>2</sup> and *C. Kritpetcharatana*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> biology Department, Faculty of Science, Khon Kaen University

<sup>2</sup> Pathology Department, Faculty of Medicine Khon Kaen University

<sup>3</sup> Clinical Microscopic Department, Fac. of Associated Medical Science, Khon Kaen University

Cytogenetic studies of some plants in Phu-Phan National Park, Sakonnakorn and Kalasin Provinces during seventeen months (from February 1997-June 1998) have been carried out. Study areas are located behind Phu-Phan National Park office, Kang Mod Daeng, Chum Hom Waterfall and Phu Ma Ngue. Chromosome studies have been performed in 25 species of family Orchidaceae. The chromosome number of 20 species is  $2n = 38$  and the other three species have the same chromosome number  $2n = 40$ . The chromosome number of *Papliopedium concolor* is  $2n = 26$  and *Pholidota articulata* has chromosome number  $2n = 70$ . Chromosome numbers of 24 species of family Zingiberaceae vary from  $2n = 22 - 84$ . There is a big variation of chromosome numbers in ferns from  $2n = 62-106$ .

Cytogenetic studies of some animals in Phu-Phan National Park have been carried out in amphibians, reptiles and insects. Fifteen species and four families of amphibians have been found. Reptiles were identified in 4 family including 11 species. Insects in the order orthoptera have been identified in 6 families including 37 species. Karyotype studies of amphibians, reptiles and insects have been carried out in 11, 7 and 13 species respectively.

# การศึกษาวิจัยด้านอนุกรมวิธานพืชของพรรณไม้วงศ์เปเล้า (*Euphorbiaceae*) ในประเทศไทย

ก้องกานดา ชยามฤต<sup>1</sup> ธีรวิชัย สันติสุข<sup>1</sup> Kai Larsen<sup>2</sup> Peter van Welzen<sup>3</sup> Hans-Joachim Esser<sup>4</sup> วีระชัย ฒนนคร<sup>5</sup> ประพนม จันทโรณทัย<sup>6</sup>  
สุมน มาสธอน<sup>7</sup> ธีรวัฒน์ บุญทวีคุณ<sup>1</sup> ราชนัย ภูมา<sup>1</sup> ลีนา ผู้พัฒนาพงศ์<sup>1</sup> จิรายุพิน จันทประสงศ์<sup>1</sup> สุภีร์ ลาเสน<sup>2</sup>

<sup>1</sup> หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ <sup>2</sup> Department of Systematic Botany, Aarhus University, Denmark

<sup>3</sup> Rijksherbarium/Hortus Botanicus, Leiden, Netherlands <sup>4</sup> Hamburg, Germany

<sup>5</sup> สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.แมริม จ.เชียงใหม่

<sup>6</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น <sup>7</sup> ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พรรณไม้วงศ์เปเล้า (*Euphorbiaceae*) เป็นพรรณไม้วงศ์ใหญ่เป็นอันดับที่หก ทั่วโลกมีประมาณ 8,000 กว่าชนิด ในประเทศไทยพบประมาณ 80 สกุล 400 กว่าชนิด เป็นพรรณไม้ที่มีคุณค่าทางสมุนไพรและทางเศรษฐกิจอยู่หลากหลายชนิด ประเทศไทยยังไม่มีคู่มือที่จะวิเคราะห์จำแนกชนิดของพรรณไม้วงศ์นี้ จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงความหลากหลายของพืชวงศ์นี้อย่างเร่งด่วน โดยหาข้อสรุปจำนวนชนิดของพรรณไม้ ทำรูปวิธานแยกสกุล (Key to genera) รูปวิธานแยกชนิด (Key to species) ตลอดจนบรรยายลักษณะของพรรณไม้โดยละเอียด รวมทั้งศึกษาจำนวนโครโมโซม ลักษณะเรณู นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ของพืช เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน (Database) ของพรรณไม้วงศ์เปเล้าของประเทศไทยให้นักวิจัยในสาขาอื่น ๆ ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์พืชวงศ์นี้ในขั้นประยุกต์ต่อไป นอกจากนี้ ได้มีการดำเนินการอนุรักษ์พืชนอกถิ่น (Ex-situ) โดยนำพืชวงศ์นี้มาปลูกไว้อย่างเป็นระบบในสวนพฤกษศาสตร์ อีกทั้งปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากรด้านอนุกรมวิธานพืช โครงการนี้จึงใช้พืชวงศ์นี้เป็นหลักในการฝึกฝนและสรรหานักพฤกษศาสตร์ด้านอนุกรมวิธานพืช เพื่อจะได้มีบุคคลากรที่จะมาเร่งดำเนินการศึกษาวิจัยพรรณพฤกษชาติของไทยในวงศ์อื่น ๆ ต่อไป ซึ่งปัจจุบันยังคงมีพรรณไม้อยู่อีกมากกว่า 60 % ของพรรณไม้ทั้งหมดในประเทศไทยที่ยังไม่ได้ทำการศึกษวิจัย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งทำการศึกษถึงความหลากหลายของทรัพยากรพืช เพื่อการวางแผนอนุรักษ์อย่างเร่งด่วนก่อนที่พืชเหล่านั้นจะสูญพันธุ์ไป

## Systematic Study of Family Euphorbiaceae in Thailand

K. Chayamarit<sup>1</sup>, T. Santisuk<sup>1</sup>, K. Larsen<sup>2</sup>, P. van Welzen<sup>3</sup>, H.J. Esser<sup>4</sup>, W. Nanakorn<sup>5</sup>, P. Chantharanothai<sup>6</sup>, S. Masuthon<sup>7</sup>, T. Boonthavikoon<sup>1</sup>, R. Pooma<sup>1</sup>, L. Phuphathanaphong<sup>1</sup>, C. Chantharaprasong<sup>1</sup>, S. Larsen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Forest Herbarium, Royal Forest Department <sup>2</sup> Department of Systematic Botany, Aarhus University, Denmark

<sup>3</sup> Rijksherbarium/Hortus Botanicus, Leiden, Netherlands <sup>4</sup> Hamburg, Germany <sup>5</sup> Queen Sirikit Botanic Garden

<sup>6</sup> Dept. of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University

<sup>7</sup> Botany Department, Faculty of Science, Kasetsart University

The Euphorbiaceae is one of the largest dicot families, the sixth largest family with c. 8,000 species. In Thailand the family comprises close to 80 genera, over 400 species. Many species are important as medicinal plants and other economic uses. A manual for identifying plants of this family has not yet been compiled. Thus, the taxonomic study will be undertaken of the species which are present in Thailand. Keys to genera and to species will be provided and the taxonomic characteristics of each taxon will be discussed as well as the chromosome number, pollen morphology, ecology and distribution will be given. A database of the Euphorbiaceae of Thailand will be built up. The information will then serve as a source for researchers in various aspects of this family. In addition, the project will conserve plant ex-situ by growing species in botanical garden. At present Thailand is short of trained personnel in plant taxonomy, therefore, this project will, at the same time, train young plant taxonomists in a way that will enable them to study other Thai plant families in the future. More than 60% of the Thai species are not yet revised. Therefore, it is an urgent need for intensive biodiversity studies leading to a conservation plan that will enable the preservation of endangered environment and the threatened species.

## การศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ของพันธุ์ไม้วงศ์เป็ล้า (Euphorbiaceae) ในประเทศไทย

พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง<sup>1</sup>, ชยาพร วัฒนศิริ<sup>2</sup>, สมศักดิ์ อภิลิทธิวานิช<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขต กรุงเทพมหานคร

<sup>2</sup> สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปากเกร็ด นนทบุรี

<sup>3</sup> ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร

เก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้วงศ์เป็ล้าจากแหล่งที่พืชเจริญเติบโตตามธรรมชาติในทุกภาคของประเทศไทย ศึกษาจำนวนและรูปร่างลักษณะของโครโมโซมจากเนื้อเยื่อเจริญตามส่วนต่าง ๆ ของพืชที่เป็นไปได้ โดยใช้เทคนิคฟอยเจนสคอซหรือสเมียร์ ผลจากการศึกษาถูกบันทึกเป็นฐานข้อมูล ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดจำแนก หาสายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ คัดคะแนนการเจริญพันธุ์ของพืช และเพื่อการวางแผนอนุรักษ์พันธุ์พืชหายากที่ใกล้จะสูญพันธุ์ได้ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกเป็นส่วนหนึ่งของโครโมโซมแอตลาส เพื่อการค้นคว้าและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยในด้านต่าง ๆ ต่อไป

## Cytogenetic Study of Euphorbiaceae in Thailand

*P. Soontornchainaksaeng<sup>1</sup>, C. Watanasiri<sup>2</sup>, S. Apisithiwani<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Department of Plant Science, Faculty of Science, Mahidol University, Payathai, Bangkok*

<sup>2</sup> *The School of Agricultural Extension and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat University, Pakkred, Nonthaburi*

<sup>3</sup> *Department of Genetic, Faculty of science, Kasetsart University, Bangkok, Bangkok*

Thai species of Euphorbiaceae have been sampled from the natural habitats in all parts of Thailand. Chromosome number and morphology are investigated from various meristematic tissue by a modified Feulgen squash or smear technique. Data from this study will provide support to the study of plant systematics and phylogenetics. The data will also be useful for plant improvement and fertility prediction that provide support for plant conservation strategies. This genetic diversity study will be recorded in a database and as part of Chromosome Atlas for reference and further research.



## การศึกษาสัณฐานวิทยาละอองเรณูของพันธุ์ไม้วงศ์เปรี๊ยะ (Euphorbiaceae) ในประเทศไทย

โกสม พิระมาน ชุมพล คุณวาสี กัญดา เกษตรสินสมบัติ รัฐพงษ์ พวงทับทิม  
ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการนี้เป็นการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของพันธุ์ไม้วงศ์เปรี๊ยะในประเทศไทย โดยการออกสำรวจเก็บตัวอย่างพรรณไม้และดอกตัวผู้ในท้องที่ต่างๆ ทั่วประเทศ นำตัวอย่างดอกตัวผู้ของพรรณไม้ที่ตรวจสอบชนิดของพรรณไม้ที่ถูกต้องแล้ว มาจัดทำสไลด์ถาวร (โดยผ่านกระบวนการอะซิโตไลซิส Erdtman, 1952) ศึกษาข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของเรณูโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จัดทำคำบรรยายลักษณะ รูปวิธานและแผนภาพสรุปลักษณะสัมพันธ์ระหว่างชนิด และจัดทำโปรแกรมฐานข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของเรณู ตัวอย่างพรรณไม้แห้งและตัวอย่างสไลด์ต้นแบบของเรณูวงศ์เปรี๊ยะจะเก็บรักษาไว้ ณ. พิพิธภัณฑ์พืช ศ. กลิน สุวตะพันธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการศึกษาวิจัยนี้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของวิชาเรณูวิทยา การพัฒนาการเลี้ยงผึ้ง การวินิจฉัยโรคภูมิแพ้ และเป็นข้อมูลสำคัญข้อมูลหนึ่งในการตรวจสอบวินิจฉัยชนิดพรรณไม้และการจัดจำแนกหมวดหมู่ของพืชวงศ์เปรี๊ยะในประเทศไทย

### Palynological Study of Euphorbiaceae in Thailand

*K. Pyramarn, Ch. Kunwasi, K. Kasetsinsombat, and R. Pongtaptim  
Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University*

This project focused on the pollen morphology of the euphorbiaceous plants in Thailand. The herbarium specimens along with the male flowers were collected from various locations all over the country. After that, the identified samples were put through slide preparation (acetolysis method; Erdtman, 1952). The palynological observations made through LM and SEM. Pollen descriptions, key to pollen, the phylogenetic trends based mainly on pollen morphology have been presented. The herbarium specimens and the pollen-type slides were kept in the Professor Kasin Suvatabandhu Herbarium, Chulalongkorn University. The data obtained is to be utilized in palynological study, honey-bee culture and airborne allergic diagnosis. It will render beneficial contribution to the format related to plant identification and classification of the Euphorbiaceae family in Thailand.

## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

ยุวดี พิรพรพิศาล สมร คลื่นสุวรรณ นมาภรณ์ นิवासบุตร สาคร พรหมขัติแก้ว ประเสริฐ ไวยะกา ตรีย์ เป็กทอง  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช benthic algae และแพลงก์ตอนสัตว์ ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างมีนาคม 2540 - กุมภาพันธ์ 2541 พบว่า ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยจะพบ benthic algae ประเภทไดอะตอมมากที่สุดคือ 172 ชนิด รองลงมาคือแพลงก์ตอนพืช 126 ชนิด และแพลงก์ตอนสัตว์ 70 ชนิด สิ่งมีชีวิตเหล่านี้แตกต่างกันทั้งจำนวนชนิดและปริมาณในแต่ละฤดูอย่างชัดเจน โดยในฤดูร้อน จะพบ benthic algae มากที่สุดในฤดูฝนพบแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าฤดูอื่นๆ ส่วนในฤดูหนาวสิ่งมีชีวิตทุกชนิดลดจำนวนชนิดลงอย่างชัดเจน แต่จะมีเฉพาะแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีปริมาณมากขึ้น benthic algae ที่เป็นสปิซีส์เด่นได้แก่ *Cocconeis placentula* Ehrenberg, *Achnanthes lanceolata* (Brbisson) Grunow, *Cymbella tumida* และ *Gomphonema augur* Ehrenberg แพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่เป็นไดอะตอมเช่นกัน ได้แก่ *Melosira varians* Agardh, *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot และ *Cymbella tumida* แพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่อยู่ใน Phylum Protozoa ได้แก่ *Chilodonella urcilata* ใน Class Ciliata, *Diffugia corona* และ *Arcella vulgaris* ใน Class Sarcodina เป็นต้น benthic algae ประเภทไดอะตอมบางชนิดสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำสภาพ eutrophication ซึ่งมีสารอินทรีย์และความขุ่นสูง บางชนิดบ่งชี้คุณภาพน้ำที่ไม่มีมลพิษและมีปริมาณของไนโตรเจนต่ำ

### **Biodiversity of Phytoplankton and Zooplankton in Mae Sa Stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai**

*Y. Peerapornpisal, S. Kluensuwan, Sh. Niwasabutra, S. Promkutkaew, P. Waiyaka, T. Pekthong*  
*Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University*

The study on biodiversity of phytoplankton, benthic algae and zooplankton in Mae Sa stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai province was carried out from March 1997 to February 1998. Species diversity of these organisms showed distinct differences. One hundred and seventy two species (172) of benthic algae (mostly diatom) were most abundant, followed by 126 species of phytoplankton and 70 species of zooplankton. The occurrence of these organisms showed a clear seasonal variation. In the hot dry season, the benthic algae were most abundant. In rainy season, more species of phytoplankton and zooplankton were found than in other seasons. In the cool dry season, the planktons and benthic algal species decreased but the amount of planktons increased. The majority of the species of benthic algae belonged to *Cocconeis placentula* Ehrenberg, *Achnanthes lanceolata*, *Cymbella tumida* and *Gomphonema augur* Ehrenberg whereas the phytoplankton were *Melosira varians* Agardh, *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot and *Cymbella tumida* (Brbisson) Van Heurck. The large amount of zooplankton were in Phylum Protozoa such as *Chilodonella urcilata* in Class Ciliata, *Diffugia corona* and *Arcella vulgaris* in Class Sarcodina. Some benthic algae could be used as indicators for eutrophication with high organic matters and turbidity; others could be used for unpolluted waters with low concentration of nitrogen.

## ความหลากหลายของหนอนพยาธิในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

ชโลบล วงศ์สวัสดิ์<sup>1</sup> อำนวย ไชยบุญ<sup>1</sup> จิราพร โรจนทีนกร<sup>2</sup> พิระวุฒิ วงศ์สวัสดิ์<sup>1</sup> ธนุ มะระรงค์<sup>1</sup> สบชัย สุวัฒน์คุปต์<sup>1</sup>

อดิเทพพรชัย ภาชนะวารณ<sup>1</sup> กานดา คำชู<sup>1</sup> และ อรรถพร นิชพันธ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup>ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สุ่มจับสัตว์น้ำมีกระดูกสันหลังจากลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 4 จุดเพื่อนำมาตรวจสอบ หนอนพยาธิในห้องปฏิบัติการ สุ่มจับปลาได้ 23 ชนิด 565 ตัว สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 4 ชนิด 14 ตัว ไม่พบสัตว์เลื้อยคลาน ผล การสำรวจหนอนพยาธิพบเป็นพยาธิใบไม้ (trematodes) ทั้งระยะเมตาเซอคาเรียและตัวเต็มวัย 12 สกุล อาทิเช่น *Acanthostomum*, *Allocreadium*, *Centrocestus*, *Haplorchoides*, *Haplorchis*, *Prosotocus*, *Stellantchasmus*, *Transversotrema* ไม่ทราบชื่อ 4 สกุล พยาธิปลิงใส (monogenea) พบ 3 สกุลคือ *Gyrodactylus*, *Trianchoratus*, *Paradiplozoon* พยาธิตัวกลมพบ 8 สกุลคือ *Haplonema*, *Rhabdochona*, *Camallanus*, *Spinitectus*, *Cosmocerca* ไม่ทราบชื่อ 3 สกุล พยาธิหัวหนาม (acanthocephala) พบ 3 สกุลคือ *Pallisentis*, *Acanthocephalus* ยังไม่ทราบชื่อ 1 สกุล พยาธิตัวตืด (cestodes) พบ 5 ชนิดคือ *Senga chiangmaiensis* n.sp., *Ptychobothrium mystacoleucusi* n.sp., *P. rojanapaibuli* n.sp., *P. discussae* n.sp., *Circumoncobothrium baimaii* n.sp. คาดว่าพยาธิใบไม้จะเป็นชนิดใหม่อีก อย่างน้อย 2 ชนิด พยาธิใบไม้ชนิดใหม่ *Gorgoderina gracilis* n.sp. ที่พบจากเขียดดินยังไม่พบจากการสำรวจในครั้งนี้

### Biodiversity of Helminths in Mae Sa Stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai

*C. Wongsawad*<sup>1</sup>, *A. Rojanapaibul*<sup>1</sup>, *J. Rojtinnakorn*<sup>2</sup>, *P. Wongsawad*<sup>1</sup>, *T. Marayong*<sup>1</sup>, *S. Suwattanacoupt*<sup>1</sup>,  
*A. Pachawan*,<sup>1</sup> *K. Kumchoo*<sup>1</sup>, *A. Nichapun*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University

<sup>2</sup> Fisheries Technology Department, Faculty of Agriculture Production, Maejo University

Aquatic vertebrates collected from 4 sites in Mae Sa Stream in Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai Province were investigated for helminths in the laboratory. The collection included 565 fishes of 23 species, 14 amphibia of 4 species, no reptiles. The identification of helminths were as follows: 12 genera of Trematodes, *Acanthostomum*, *Allocreadium*, *Centrocestus*, *Haplorchoides*, *Haplorchis*, *Prosotocus*, *Stellantchasmus*, *Transversotrema* and 4 unknown genera; two genera of monogenea were investigated, *Gyrodactylus*, *Trianchoratus*, *Paradiplozoon*; eight genera of nematodes found are *Haplonema*, *Rhabdochona*, *Camallanus*, *Spinitectus*, *Cosmocerca* and unknown 3 genera; three genera of acanthocephala were *Pallisentis*, *Acanthocephalus* and 1 unknown genus; five genera of cestodes were *Senga chiangmaiensis* n.sp., *Ptychobothrium mystacoleucusi* n.sp., *P. rojanapaibuli* n.sp., *P. discussae* n.sp. and *Circumoncobothrium baimaii* n.sp. Two species of trematodes were expected to be named as new species. The new species of trematode found last year, *Gorgoderina gracilis* n.sp. was not found in this year.

## ความหลากหลายของประชากรปลาในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

สมศักดิ์ พิภพภิญโญ<sup>1</sup> อภินันท์ สุวรรณรักษ์<sup>1</sup> ทิพสุคนธ์ จงเจริญ<sup>1</sup> นิวุฒิ หวังชัย<sup>1</sup> และสมชัย กุศลพันธ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

<sup>2</sup> ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ กรมประมง

จากการสำรวจและศึกษาในปีแรก พบว่ามีปลาจำนวน 37 ชนิด 23 สกุล 13 วงศ์ 6 อันดับ แต่ในปีที่สองของช่วงครึ่งปีแรก พบว่ามีชนิดปลาเพิ่มขึ้นเป็น 52 ชนิด 34 สกุล 17 วงศ์ 6 อันดับ ปลาที่พบเพิ่มขึ้น ได้แก่ *Discherodontus ashmeadi*, *Neolissocheilus soroides*, *Puntius brevis*, *Homaloptera leopardi*, *Nemacheilus binotatus*, *Schistura marnerti*, *Acanthopsis themedhi*, *Acanthopsoides delphax*, *Lepidocephalichthys burmanicus*, *Lepidocephalichthys hasselti*, *Hypostomus plecostomus*, *Mystus nemurus*, *Xenentodon cancila*, *Mastacembulus armatus* และมีปลาที่ไม่ใช่เป็นปลาท้องถิ่นอีก 1 ชนิด คือ ปลาเทศบาล *Hypostomus plecostomus*

## Biodiversity of Fishes in Mae Sa Stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai Province

*S. Pipoppinyo*<sup>1</sup>, *A. Suvarnaraksha*<sup>1</sup>, *T. Chongcharoen*<sup>1</sup>, *N. Whangchai*<sup>1</sup>, and *S. Sukullapun*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Fisheries Technology, Faculty of Agricultural Production, Maejo University

<sup>2</sup> Chiangmai Fisheries Development Centre

From the study in the first year, it has been found that there are 37 species, 23 genera, 13 families and 5 orders of fish in Mae Sa Stream. While in the first six months of the second year, the count reached 52 species, 34 genera, 17 families and 5 orders. The additional species are *Discherodontus ashmeadi*, *Neolissocheilus soroides*, *Puntius brevis*, *Homaloptera leopardi*, *Nemacheilus binotatus*, *Schistura marnerti*, *Acanthopsis themedhi*, *Acanthopsoides delphax*, *Lepidocephalichthys burmanicus*, *Lepidocephalichthys hasselti*, *Hypostomus plecostomus*, *Mystus nemurus*, *Xenentodon cancila*, *Mastacembulus armatus* and *Hypostomys plecostomus* which is an introduced species.

## ความหลากหลายของแมลงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง (เทือกเขาบรรทัด)

จตุมาส ผลพันธ์<sup>1</sup> ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์<sup>1</sup> สุรไกร เพิ่มคำ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

<sup>2</sup> ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้างอยู่ในแนวเทือกเขาบรรทัด เป็นป่าดิบชื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์หลากหลายด้วยพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ ปัจจุบันได้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดสงขลา มีการพัฒนาเพื่อให้เกิดความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าดิบชื้นบริเวณนี้ได้ การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายและติดตามการเปลี่ยนแปลงของแมลงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง การศึกษาครอบคลุมการเลือกพื้นที่ที่จัดเป็นป่าดิบชื้นสมบูรณ์ วางแปลงถาวรขนาด 100x100 ตารางเมตร แบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 ตารางเมตรสำหรับการศึกษาต่อเนื่องระยะยาว เก็บตัวอย่างแมลงในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนโดยใช้กับดักชนิดต่างๆซึ่งเป็นมาตรฐานเดียวกันกับที่ใช้ในประเทศบรูไน ออสเตรเลีย และอินโดนีเซีย เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบความหลากหลายของแมลงที่พบในป่าดิบชื้นเขตต่างๆ จำแนกตัวอย่างแมลงที่เก็บได้ เลือกแมลงที่เป็นกลุ่มเด่น และเป็นดัชนีบ่งชี้สภาพป่าเพื่อศึกษาโดยละเอียดต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการอนุรักษ์และจัดการพื้นที่ป่าในอนาคต

## Biodiversity of insects at Ton-Nga-Chang Wildlife Sanctuary (Buntad mountain range)

*Chutamas pholpunthin<sup>1</sup>, Suparoek Watanasit<sup>1</sup>, Surakai Permkam<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Biology Department, Faculty of Science, Prince of Songkla University*

<sup>2</sup> *Department of Pest Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University*

Ton-Nga-Chang Wildlife Sanctuary is one of the most mature of Thailand's tropical rain forests situated in Buntad Mountain Range. It is comprised of a diverse range of plants and animals species and is now becoming one of the important tourist destinations in Songkla Province. Various developments have taken place for the convenience of tourists. These will ultimately have an environmental impact on the ecosystem of this locality. The purpose of this project is to study diversity and fluctuation of insects at Ton-Nga-Chang Wildlife Sanctuary. The study involves the selection of a primary rain forest area and establishment of the permanent site of 100x100 m<sup>2</sup>. The area has been divided into small quadrats of 10x10 m<sup>2</sup> for long-term ecological study. Insects are being collected in wet and dry seasons from all types of habitat. The standard sampling methods adopted in Australia, Brunei and Indonesia are being used in this study for the purposes of comparison. Identification of the insect samples is being conducted and their abundances are recorded. Detailed study is being carried out on the dominant groups which accounted for insect indicators of the forest. The results from this study will form an important additional database to be used for purposes of rain forest conservation and management in the future.



## ความหลากหลายของพรรณพืชบริเวณโตนงาช้าง ภาคใต้ของประเทศไทย

พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ กิติเชษฐศรีดิษฐ์ ทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต ลัดดา เอกสมทราเมษฐ์ ประภาศสว่างโชติ จรัล ลีรวังค์ และ  
สายใจ จรเอียด

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศึกษาความหลากหลายของพรรณพืชและสังคมพืชในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จ.สงขลา ตั้งแต่เดือน  
เมษายน 2540 โดยได้ศึกษาในบริเวณซึ่งครอบคลุมสังคมพืชแบบต่างๆ ได้กำหนดบริเวณและวางแปลงสำรวจถาวร  
ขนาด 100 x 100 เมตร เพื่อศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบโดยละเอียดของสังคมพืชสำรวจศึกษาและเก็บตัวอย่างพืช  
เดือนละ 2 ครั้ง แล้วนำมาตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ และจัดทำตัวอย่างแห้งเพื่อเก็บเข้าพิพิธภัณฑ์พืช ศึกษาจำนวน  
โครโมโซมของพืชบางชนิด ผลการศึกษาพบพืชที่มีระบบท่อลำเลียงทั้งสิ้น 439 ชนิด ใน 303 สกุล และ 113 วงศ์ โดยมี  
พืชที่พบครั้งแรกในประเทศไทย 1 ชนิด คือ *Pachylarnax praecalva* Dandy พืชหายาก 2 ชนิด คือ *Argostemma*  
*condensum* Craib และ *Osmunda vechellii* Hook. สังคมพืชในบริเวณที่ศึกษาสามารถแบ่งลักษณะถิ่นอาศัย ได้ 5  
แบบ คือ 1.สังคมพืชในหุบเขา 2.สังคมพืชบริเวณสันเขาระดับต่ำ 3.สังคมพืชบริเวณลาดเขาระดับสูง 4.สังคมพืชที่ขนาน  
ตามแนวลำห้วยและที่อยู่ในลำห้วย, 5.สังคมพืชบนลานหิน และได้ตรวจนับจำนวนโครโมโซมของพืชแล้ว จำนวน 15  
ชนิด

## Biodiversity of Plants at Ton-Nga-Chang, Southern Thailand

*P. Sirirugs, K. Sridith, T. Saknimit, L. Eksomtrame, P. Sawangchote, J. Leerativong and S. Jornaiaad*  
*Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University Thailand*

Biodiversity and communities of vascular plants at Ton-Nga Chang Wild life Sanctuary, Songkhla province, have been studied since April 1997. The studies have been made in different plant communities. One area was selected to set up a 100 x 100 m permanent plot for the study of plant community structure and composition. Plant specimens have been collected twice a month. Plants have been identified, herbarium specimens prepared and chromosome counts of some species made. Four hundred and thirty nine (439) species of vascular plants belonging to 330 genera and 113 families have been collected. One taxon, *Pachylarnax praecalva* Dandy, is a new record for Thailand and two taxa, *Argostemma condensum* Craib and *Osmunda vechellii* Hook are rare plants of Thailand. The plant communities in the areas studied are classified into five habitats: 1) plant community at lower hillside and valley, 2) plant community at the ridge, 3) plant community at upper hillside, 4) plant community along the stream and 5) plant community on rock platform. The chromosome numbers of 15 species have been investigated.

## อนุกรมวิธานของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทย

พรศิลป์ ผลพันธุ์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง 3 ปี โดยเริ่มจากเดือนกุมภาพันธ์ 2540 ถึงเดือน มกราคม 2543 เพื่อศึกษาชนิดของไดโนแฟลกเจลเลตทั้งหมดที่พบในอ่าวไทย ทั้งอ่าวไทยตอนบน และอ่าวไทยตอนล่าง โดยศึกษาจากตัวอย่างที่เก็บโดยการลากตุงแพลงก์ตอนที่มีขนาดตา 20 ไมครอน ในแนวตั้ง หรือแนวเฉียง เพื่อให้ได้ตัวอย่างมากที่สุด เก็บรักษาตัวอย่างไว้ด้วยฟอร์มาลิน 4 เปอร์เซ็นต์ นำตัวอย่างไปวิเคราะห์หาชนิดของไดโนแฟลกเจลเลต จัดทำคำบรรยายของไดโนแฟลกเจลเลตแต่ละชนิดที่พบ วาดภาพ ถ่ายภาพ รวมทั้งนำตัวอย่างบางส่วนไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เพื่อรวบรวมจัดทำเป็นคู่มือการจัดจำแนกไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทย ซึ่งคู่มือนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้เป็นเอกสารอ้างอิง และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาแพลงก์ตอนในกลุ่มนี้ต่อไปในอนาคต

## **Taxonomy of Marine Dinoflagellates in the Gulf of Thailand**

P. Pholpunthin

*Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University*

This project is a 3-year research starting from February 1997 until January 2000. The aim of the project is to complete a taxonomic study of marine dinoflagellates from the Gulf of Thailand, both the Upper and Lower Parts of the Gulf. Samples are being collected quantitatively by vertical or oblique net tows using a plankton net of 20 micron mesh size. The samples will be preserved with 4 % buffered formaldehyde. The identification of dinoflagellates is being conducted. Description, drawings and photography of each dinoflagellate species are being prepared. Some dinoflagellates are being examined with a scanning electron microscope. A key for identification of marine dinoflagellates from the Gulf of Thailand will be prepared. This will be the first complete key for identification of dinoflagellates in Thailand, and will be used for all forms of work with this group of phytoplankton.

## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนน้ำจืดในประเทศไทย (คลอโรไฟตาและโครโมไฟตา)

ลัดดา วงศ์รัตน์ และ ประจิดร วงศ์รัตน์

ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพระยะยาว เรื่อง แพลงก์ตอนน้ำจืดในประเทศไทย (ดิวิชันคลอโรไฟตา และดิวิชันโครโมไฟตา) จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช 2 ดิวิชันที่กล่าวข้างต้น เพื่อจัดทำรายชื่อชนิดและการแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของแพลงก์ตอนพืชที่พบเพื่อใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการศึกษาวิชาแพลงก์ตอนวิทยาและสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง (เช่น สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ การประมง ฯลฯ) และเพื่อจัดทำ Reference Collection ของแพลงก์ตอนพืชที่พบในประเทศไทย โดยเก็บในลักษณะของตัวอย่างดองในน้ำยาฟอร์มอลิน และภาพประกอบ หรือสไลด์ของแพลงก์ตอนพืชทุกชนิดเพื่อใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างในเขตภาคกลางจำนวน 8 จังหวัด เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2540 จนถึงเดือนมีนาคม 2541 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 143 ชนิด ดิวิชันคลอโรไฟตามีจำนวน 121 ชนิด ได้แก่ คลาสคลอโรไฟซี 86 ชนิด และคลาสยูกลีโนไฟซี 35 ชนิด ดิวิชันโครโมไฟตาพบ 22 ชนิด ได้แก่ คลาสคริโซไฟซี 2 ชนิด บาซิลลารีโอไฟซี 16 ชนิด และคลาสไดโนไฟซี 4 ชนิด

## Diversity of Freshwater Plankton in Thailand (Chlorophyta and Chromophyta)

*L. Wongrat and P. Wongrat*

*Department of Fishery Biology, Faculty of Fisheries, Kasetsart University*

This project involves long term biodiversity research on freshwater plankton (Chlorophyta and Chromophyta) in Thailand. The study is to determine species composition and geographical distribution of 2 phytoplankton divisions, to prepare species lists and ecological data as basic knowledge for further research on planktology and related fields (i.e. environmental, biotechnology, fisheries etc.), and to establish a Reference Collection in terms of preserved specimens in formalin, and photographs or slides for further comparative studies. Several phytoplankton surveys of 8 provinces in the central part of the country were conducted from October 1997 to March 1998. A total of 143 species were recorded: Division Chlorophyta 121 species (Class Chlorophyceae 86 species, and Class Euglenophyceae 35 species), and Division Chromophyta 22 species (Class Chrysophyceae 2 species, Class Bacillariophyceae 16 species, and Class Dinophyceae 4 species).

## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนน้ำจืดในประเทศไทย (ไซยาโนไฟตา คลาโดเซรา และโคพีโปดา)

*พิมพ์พรรณ ตันสกุล, พรศิลป์ ผลพันธ์*

*ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*

งานวิจัยนี้เป็นโครงการร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยแบ่งบริเวณที่ศึกษาเป็น 3 เขต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์รับผิดชอบเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนในเขตจังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสตูล จากการวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่เก็บจากแหล่งน้ำจืดประเภทต่างๆ ในเขตจังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสตูล พบแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไซยาโนไฟตา 89 ชนิด แพลงก์ตอนสัตว์พบโคพีพอด 12 ชนิด และคลาโดเซราพบ 14 ชนิด ซึ่งบางชนิดเพิ่งมีรายงานเป็นครั้งแรกในประเทศไทย

## **Diversity of Freshwater Plankton in Thailand (Cyanophyta, Cladocera and Copepoda)**

*P. Tansakul, P. Pholpunthin*

*Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University*

The project is a cooperation amongst three Universities: Kasetsart University, Khon Kaen University and Prince of Songkla University, covering three regional areas in Thailand. Prince of Songkla University is responsible for collecting samples in Songkhla, Pathalung and Satoon provinces. Freshwater plankton from various reservoirs in Songkhla, Pattalung and Satoon provinces were identified. Eighty-nine species of Cyanophyta, 12 species of Copepoda and 14 species of Cladocera were found. Some Cladocerans were the first to be recorded in Thailand.

## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนน้ำจืดในประเทศไทย (โรติเฟรา)

ละออศรี เสนาะเมือง<sup>1</sup> และ พิพัฒน์พงษ์ แคนลา<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดกลุ่มโรติเฟรา จากแหล่งน้ำจืดในเขตจังหวัด มุกดาหาร นครพนม สกลนคร หนองคาย อุดรธานี หนองบัวลำภู และเลย จำนวน 70 แหล่งน้ำ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2540 ถึงพฤษภาคม 2541 พบว่าโรติเฟออร์มีความหลากหลายมาก โดยพบจำนวน 150 สปีชีส์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกของโลก 2 สปีชีส์ ได้แก่ *Brachionus dumonti* n. sp. และ *Lecane esarnensis* n. sp. มีชนิดที่พบเป็นครั้งแรกของเอเชีย 5 สปีชีส์ ได้แก่ *Filinia novaezealandiae* Shiel & Sanoamuang, *Lecane simonneae* Segers, *Lepadella cristata* (Rousselet), *Trichocerca abilioi* Segers และ *Trichocerca scipio* (Gosse) พบชนิดที่มีรายงานว่าพบเป็นครั้งแรกในประเทศไทยจำนวน 8 สปีชีส์ ได้แก่ *Brachionus bidentata minor* Koste & Shiel, *Brachionus dimidiatus* (Bryce), *Brachionus siricus* Rousselet, *Lecane tabida* Haring & Myers, *Lepadella carinata*, *Lochocharis naias* Wulfert, *Trichocerca euodonta* Hauer และ *Trichocerca longiseta* (Schrank) ส่วนใหญ่โรติเฟออร์ที่พบเป็นชนิดที่พบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในเขตร้อนนอกจากนี้ยังพบชนิดที่อาศัยอยู่เฉพาะในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียใต้ จำนวน 9 สปีชีส์ เท่านั้น ได้แก่ *Brachionus donneri* Brehm, *Brachionus niwati* Sanoamuang, Segers & Dumont, *Keratella edmondsoni* (Ahlstrom), *Lecane blachei* Berzins, *Lecane esarnensis* n. sp., *Lecane segersi* Sanoamuang, *Lecane shieli* Segers & Sanoamuang, *Lecane superaculeata* Sanoamuang & Segers และ *Lecane thailandensis* Segers & Sanoamuang

## Diversity of Freshwater Plankton in Thailand (Rotifera)

L. Sanoamuang<sup>1</sup> and P. Kanla<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University

<sup>2</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

Species composition and distribution of freshwater zooplankton (Rotifera) from 70 habitats in Mukdahan, Nakhon Phanom, Sakon Nakhon, Nong Khai, Udon Thani, Nong Bua Lam Phu and Loei provinces were investigated between November 1997 and May 1998. One hundred and fifty (150) species were identified, two of which (*Brachionus dumonti* n. sp. and *Lecane esarnensis* n.sp.) are new to science. Five species (*Filinia novaezealandiae* Shiel & Sanoamuang, *Lecane simonneae* Segers, *Lepadella cristata* (Rousselet), *Trichocerca abilioi* Segers and *Trichocerca scipio* Gosse) are new to Asia and eight (*Brachionus bidentata minor* Koste & Shiel, *Brachionus dimidiatus* (Bryce), *Brachionus siricus* Rousselet, *Lecane tabida* Haring & Myers, *Lepadella carinata*, *Lochocharis naias* Wulfert, *Trichocerca euodonta* Hauer and *Trichocerca longiseta* Schrank) are new to Thailand. The most frequently encountered rotifers were cosmopolitan and circumtropical species. Nine species appear to be endemic to south-east and south Asia, *Brachionus donneri* Brehm, *Brachionus niwati* Sanoamuang, Segers & Dumont, *Keratella edmondsoni* (Ahlstrom), *Lecane blachei* Berzins, *Lecane esarnensis* n. sp., *Lecane segersi* Sanoamuang, *Lecane shieli* Segers & Sanoamuang, *Lecane superaculeata* Sanoamuang & Segers and *Lecane thailandensis* Segers & Sanoamuang.



## ประชาคมสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่และวิธีเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมที่สุดในทะเลหลวงตอนล่าง ทะเลสาบสงขลาของประเทศไทยภาคใต้

*เสาวภา อังสุพานิช และ ยำนาจ ศิริเพชร*

*ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์จะสำรวจชนิด, ความชุกชุม การแปรผันตามฤดูกาลของสัตว์หน้าดินและการศึกษาวิธีการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่เหมาะสมที่สุดในทะเลหลวงตอนล่างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทะเลสาบสงขลาตอนกลาง โดยจัดทำโครงการ 2 ปี เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2541 ถึงเดือนธันวาคม 2542 แบ่งพื้นที่ศึกษา เป็น 9 สถานี เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินโดยใช้ Tamura's grab ทุกสองเดือน จำนวน 11 grab ต่อสถานี การคัดแยกและดองตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานก่อนนำไปจำแนกชนิด รวมตัวอย่างที่เก็บ 6 ครั้ง 594 ตัวอย่าง ในบริเวณเดียวกันนี้ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำทางกายภาพ (ความลึก อุณหภูมิ และ ความขุ่น) และทางเคมี (พีเอช ความเค็ม และ ออกซิเจนที่ละลายน้ำ) และคุณภาพดินตะกอนทางกายภาพ (ขนาดอนุภาคเม็ดดิน) และทางเคมี (คาร์บอนอินทรีย์และไนโตรเจนอินทรีย์) เพื่อหาความสัมพันธ์กับสัตว์หน้าดิน โครงการนี้ต้องการตรวจวัดจำนวน ชนิด สัตว์ชนิดเด่น ชนิดประจำถิ่น และความแปรผันตามฤดูกาล และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ข่าวสารที่ได้จากการศึกษานี้เป็นสิ่งจำเป็นต่อการศึกษาสาขาอื่น ๆ ในทะเลสาบและชายฝั่งในเขตร้อน ผู้สำรวจจะใช้สิ่งที่ค้นพบ อธิบายชั้นอาหารและสายใยอาหารในทะเลหลวง ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นเครื่องมือในการแสดงผลผลิตในทะเลหลวงในที่สุด นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในแผนการจัดการเพื่อการพัฒนาและการใช้ทรัพยากรในทะเลหลวงสูงสุดอย่างยั่งยืน

### **Macrozoobenthos Community and Optimum Sampling Protocol for the Lower Thale Luang, Songkhla Lagoon in South Thailand**

*S. Angsupanich, and A. Siripecth*

*Department of Aquatic Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University*

The purpose of the research is to investigate the species, abundance, the seasonal variation of macrobenthos and optimum macrobenthic sampling protocol in the lower Thale Luang, middle Songkhla Lagoon. The 2-year project began in January, 1998 and will continue until December, 1999. The study area is divided into 9 stations. Macrozoobenthos are collected with a Tamura's grab and processed according to standard methods before identification. Every two months 11 grab samples are taken along each transect line. Some 594 samples from six trips are being analyzed. Physical and chemical characteristics of the habitats are gathered and related to organisms present. Those resulting data will include: depth, pH, temperature, suspended solids, salinity and dissolved oxygen. Sediment, grain size, organic carbon and organic nitrogen are measured and correlated with the macrobenthos. The aim of the study is to determine the number and kinds of species, their seasonal abundance and optimum sampling protocol. Dominant and endemic species can be related to physical and chemical factors in the lagoon. Information from this study is essential to other current and planned studies in Songkhla Lagoon and other tropical coasts as the data will be used as tools to show production in the lagoon. They will also be used in management plans for developing and utilizing Songkhla Thale Luang resources and for optimizing the yields of the lagoon. The bio-geo-chemical data made available will ensure the management of pollution and animals in the lagoon.

## ความหลากหลายทางพันธุกรรมในไมโทคอนเดรียของผึ้งโพรง (*Apis cerana*) ในประเทศไทย

ศิริพร สิทธิประณีต<sup>1</sup> ดวงพร สิ้นหนาทวงศ์<sup>1</sup> สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ<sup>2</sup> นภา ศิวรังสรรค์<sup>1</sup> กนกทิพย์ ภักดีบำรุง<sup>1</sup>

<sup>1</sup> หน่วยปฏิบัติการวิจัยพันธุวิศวกรรม ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

<sup>2</sup> หน่วยปฏิบัติการวิจัยผึ้ง ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

ความหลากหลายทางพันธุกรรมและโครงสร้างของกลุ่มประชากรผึ้งโพรง *Apis cerana* ในประเทศไทยได้ตรวจด้วยเทคนิค PCR-RFLP ของไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอ 3 บริเวณ (ยีน sRNA, ยีน lrRNA และบริเวณระหว่างยีน CO I-CO II) และการหาลำดับเบสบางส่วนของยีน lrRNA จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค PCR-RFLP ในตัวอย่าง 170 รังครอบคลุม 5 พื้นที่ทางภูมิศาสตร์คือ 1) ภาคเหนือ 2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3) ภาคกลาง 4) ภาคใต้ และ 5) เกาะสมุย พบว่าดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณด้วยเทคนิค PCR ของยีน sRNA, ยีน lrRNA และบริเวณระหว่างยีน CO I-CO II มีขนาด 410, 755 และ 1710 คู่เบส ตามลำดับ หลังการตัดด้วยเอนไซม์ *Dra* I จะให้รูปแบบของแถบดีเอ็นเอเป็น 2, 4 และ 7 รูปแบบตามลำดับ เมื่อรวบรวมรูปแบบของแถบดีเอ็นเอทั้ง 3 บริเวณของไมโทคอนเดรียดังกล่าวเข้าด้วยกันจะให้รูปแบบรวม 12 รูปแบบ เมื่อคำนวณค่า genetic distance และสร้างความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการตามแบบ UPGMA จะสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้ 2 กลุ่มวิวัฒนาการ คือ กลุ่มผึ้งโพรงทางตอนเหนือ (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง) และกลุ่มผึ้งโพรงทางตอนใต้ (ภาคใต้และเกาะสมุย) โดยมีค่า nucleotide sequence divergence ระหว่างสองกลุ่มเท่ากับ 1.435 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามมีรูปแบบแถบดีเอ็นเอจำเพาะเกิดขึ้นในกลุ่มตัวอย่างบนเกาะสมุยคือ รูปแบบ C ของยีน lrRNA โดยการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างผึ้งจากทุกพื้นที่ด้วย Monte Carlo simulation พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้เป็น 3 กลุ่มประชากร อย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.0000$ ) โดยแยกกลุ่มผึ้งโพรงจากเกาะสมุยออกจากกลุ่มผึ้งโพรงทางตอนใต้

### Genetic Variation in Mitochondrial genes of Honey Bee *Apis cerana* in Thailand

S. Sittipraneed<sup>1</sup>, D. Sihanuntavong<sup>1</sup>, S. Wongsiri<sup>2</sup>, N. Siwarungson<sup>1</sup>, K. Packdibamrung<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unit Cell of Genetic Engineering, Department of Biochemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

<sup>2</sup> Bee Biology Research Unit, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University

PCR-RFLP of three mtDNA regions (sRNA gene, lrRNA gene and inter CO I-CO II region) and partial sequences of mitochondrial lrRNA gene were used to investigate for genetic variation and population structure of honey bee *Apis cerana* in Thailand. Samples used for PCR-RFLP analysis included 170 colonies covering five geographic locations which were 1) North 2) Northeast 3) Centre 4) South and 5) Samui Island. Three, five and eight haplotypes were obtained from *Dra* I digestion of PCR-amplified 410 bp sRNA gene, 755 bp lrRNA gene and 1710 bp inter CO I-CO II region, respectively. These three mtDNA regions employed in this study generated twelve composite haplotypes. Genetic distance among populations were then calculated and used for phylogenetic reconstruct using UPGMA approach. Two genetically distinctive groups: Northern (North, Northeast and Centre) and Southern (South and Samui Island) *A. cerana* were clearly separated. Estimated nucleotide sequence divergence between these two groups was 1.435 %. However, only haplotype C of lrRNA gene was specifically found in Samui Island. When geographic heterogeneity was analysed with a Monte Carlo Simulation, the results showed three distinctive groups where the Samui *A. cerana* could be further separated from the South ( $p=0.0000$ ).

## การศึกษาพรรณพฤกษชาติและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ ในป่าตะวันออกอย่างยั่งยืน

วิบูลย์ เข้มเฉลิม<sup>1</sup> พงษ์ศักดิ์ พลเสนา<sup>2</sup> และชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> มูลนิธิหมู่บ้าน

<sup>2</sup> สวนพฤกษศาสตร์ภาคตะวันออก (เขาคันทรง) กรมป่าไม้

<sup>3</sup> ภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการดำเนินงานวิจัยในป่าตะวันออก ระยะเวลาศึกษา 3 ปี แบ่งออกเป็น 3 โครงการย่อย คือ โครงการศึกษาพรรณพฤกษชาติในป่าตะวันออก ซึ่งศึกษาชนิดและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพรรณพืชที่มีต่อลำเลียงและชีพลักษณ์ของไม้ผลป่าที่สำคัญ โครงการการศึกษาการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรและผักป่าของชุมชน ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการใช้พืชสมุนไพรและผักป่าของชุมชนโดยเฉพาะหมอยาสมุนไพรพื้นบ้านและการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นดังกล่าว และโครงการการศึกษากระบวนการเรียนรู้และการจัดการของชุมชน เพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน ได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนและสิ่งแวดล้อมของชุมชนในเขตป่ากันชน ทำให้ทราบปัญหาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการเรียนรู้และการจัดการของชุมชนในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ ผลการวิจัยจากโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างแผนการจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในป่าตะวันออกบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่นและการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น

### **A Floristic Study and Sustainable Use of Forest Resources in the Eastern Forest**

*W. Chemchalerm<sup>1</sup>, P. Pholsena<sup>2</sup>, C. Chaichanthipphayuth<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Thai Institute for Rural Development, Village Foundation

<sup>2</sup> Khao Hin Sorn Botanical Garden, Royal Forest Department

<sup>3</sup> Chulalongkorn University

The project is carried out at the Eastern Forest of Thailand. The project is divided into 3 sections. Section one involves the floristic study emphasizing species diversity of vascular plants and phenology of some important fruit trees. Section two deals with local utilization of medicinal and wild vegetable plants. Local wisdom on plant uses and plant ecosystem will be recorded, analyzed and transferred to people through training programs. Section three involves the learning process and local organization of communities engaging in natural resource utilization. It is expected that the results of this may lead to a better strategy of forest resources management on sustainable basis. Adaptation of local knowledge and people participation in forest resources use will also be proved as a principle way of forest conservation, especially in buffer zone of Eastern forest.

## ความหลากหลายของพรรณพืชและการศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวถิ่นและลัวะ ในอุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน

ชูศรี ไตรสนธิ<sup>1</sup> วิทยา หงส์เวียงจันทร์<sup>2</sup> ปรีทรศน์ ไตรสนธิ<sup>1</sup> ไพบุลย์ สุทธิสุภา<sup>3</sup> ฐานิศวรร วังศ์ประเสริฐ<sup>4</sup> สมเจตน์ วิมลเกษม<sup>5</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup> อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน

<sup>3</sup> ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>4</sup> สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

<sup>5</sup> โรงเรียนสตรีศรีน่าน จังหวัดน่าน

อุทยานแห่งชาติดอยภูคาครอบคลุมพื้นที่ 7 อำเภอในจังหวัดน่าน ประกอบด้วยพรรณไม้ท้องถิ่นนานาชนิด และมีชนกลุ่มน้อยซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดในจังหวัดน่านอาศัยอยู่ 2 กลุ่มคือ ชาวถิ่น และ ลัวะ โครงการวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจพรรณพืชบนดอยภูคาในเส้นทางเดินเพื่อศึกษาธรรมชาติและองค์ความรู้ในการใช้พรรณพืชในการดำรงชีวิตของชาวลัวะ และ ถิ่น ผลการสำรวจบนเส้นทางเดินเพื่อศึกษาธรรมชาติพบพืช 140 ชนิด เช่น ชมพูภูคา อ้อสะพายควาย เต่าร้างยักษ์ ตะเคียนทอง จากการสอบถามองค์ความรู้ในการใช้พรรณพืชของชาวลัวะ และ ถิ่น พบพืช 114 ชนิด ที่มีการนำมาใช้ในการยังชีพ ที่สำคัญได้แก่ เมียง มะแขว่น แดงอ้ม มะนอยต๊อบ ตะไคร้ตัน การทำการเกษตรที่สำคัญคือ การทำไร่ข้าว ผสมผสานกับพืชอาหารอื่น ซึ่งจะมีการหมุนเวียนใช้ที่ดินภายในรอบ 5-7 ปี และ จะต้องผ่านการประกอบพิธีกรรมตามวิถีชีวิตของชนแต่ละกลุ่ม

### Plant Diversity and Ethnobotanical Study of Lawa and H'Tin in Doi PhuKa National Park, Nan Province

C. Trisonthi<sup>1</sup>, V. Hongviengchan<sup>2</sup>, P. Trisonthi<sup>1</sup>, P. Suthisupa<sup>3</sup>, T. Wongprasert<sup>4</sup>, S. Wimolkasaem<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Chiangmai University

<sup>2</sup> Doi PhuKa National Park, Nan Province

<sup>3</sup> Department of Agriculture Extension, Faculty of Agriculture, Chiangmai University

<sup>4</sup> National Research Council

<sup>5</sup> Satee Srinan School, Nan Province

Doi PhuKa National Park covers an area of 7 districts in Nan province and comprises various native plants. The two largest groups of minority peoples in Nan province, Lawa and H'tin, inhabit areas inside the National Park. This project was proposed to survey the native flora along the nature trails and to study the traditional uses of plants by these minorities. Along the nature trails, 140 species of native plants were collected: *Bretschneidera sinensis*, *Derris* sp., *Caryota* sp., *Hopea odorata*, etc. Group discussion with Lawa and H'tin concerning their way of life and cultures indicated that 114 species of plants had traditional uses. These include *Thea sinensis*, *Zanthoxylum limonella*, *Cucumis* sp., *Gymnopetalum cochinchinense*, *Litsea cubeba*, etc. The most important crops are intensive dry-rice and mixed cropping in land rotation in a 5-7-year cycle. This system of cultivation is linked by indigenous religion ceremonies to culturally and socially appropriate methods which sustain their lives.

## การศึกษาวิจัยองค์ความรู้ชุมชนเพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาการปลูกพืช และไม่พืชมืองภายในบริเวณบ้าน จังหวัดเชียงราย

เทวินทร์ อัครศิลากุล<sup>1</sup> มานิตย์ พรหมเสน<sup>1</sup> ยิ่งยง เทาประเสริฐ<sup>2</sup> แปลก เดชะบุญ<sup>3</sup> บุญยัง ชุมศรี<sup>4</sup> ชรินทร์ แจ่มจิตต์<sup>4</sup>

<sup>1</sup> สมาคมสร้างสรรค์ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

<sup>2</sup> สถาบันราชภัฏเชียงราย

<sup>3</sup> วิทยาลัยเกษตรกรรมและเทคโนโลยี เชียงราย

<sup>4</sup> สภาวัฒนธรรม จังหวัดเชียงราย

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาและวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยใช้ชุมชน นักวิชาการและหน่วยงานในท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัย ซึ่งมีแผนการดำเนินงาน 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 (กันยายน 2540 - สิงหาคม 2541) เป็นการศึกษาวิจัยองค์ความรู้ชุมชนและเก็บรวบรวมพันธุ์พืช-พันธุ์ไม้พื้นเมือง ระยะที่ 2 (กันยายน 2541- สิงหาคม 2542) เป็นการส่งเสริมชุมชนปฏิบัติและเผยแพร่องค์ความรู้ชุมชน ระยะที่ 3 (กันยายน 2542 - สิงหาคม 2543) เป็นการขยายผลการส่งเสริมปฏิบัติ ประเมินผล และเผยแพร่ประสบการณ์ โดยกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษาคือชุมชนท้องถิ่นพื้นเมืองในจังหวัดเชียงราย คือ ชาติพันธุ์ไทเขิน ไทยวน และไทลื้อ ครอบคลุม 50 หมู่บ้านในพื้นที่นิเวศลุ่มน้ำสายหลักของจังหวัดเชียงราย คือ ลุ่มน้ำกก ลุ่มน้ำอิง ลุ่มน้ำลาว ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำแม่จัน ลุ่มน้ำแม่คำ และลุ่มน้ำหาว โดยเป้าหมายสำคัญนอกจากจะเป็นการฟื้นฟูองค์ความรู้และวัฒนธรรมเพื่อการพึ่งตนเองของชุมชนแล้วยังเป็นการฟื้นฟูภูมิปัญญาเกี่ยวกับการจัดระบบนิเวศภายในบ้านของชุมชนท้องถิ่นที่รู้จักคัดเลือกและนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

### **The communities' constituent knowledge to revive and develop cultivation and local plants in the house area of Chiangrai Porvince.**

T. Ukkharasilakul<sup>1</sup> M. Promsen<sup>1</sup> Y. ToaPrasert<sup>2</sup> P. Dachaboon<sup>3</sup> B. Choomsri<sup>4</sup> C. Chamchit<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Association for community and ecology Development

<sup>2</sup> Rachapat institute of Chiangrai.

<sup>3</sup> Chiangrai agricultural and technology college.

<sup>4</sup> Cultural council of Chiangrai province

This research project is study and participation Action Research, it has been had to share by communities, experts and local offices, there are 3 periods of proceed plan, the first period (September,1997-August 1998),it is communities' contituent Knowledge study research and breed and local plants collection,the second period (September,1998-August,1999),it is practical communities'promotion and publicize communities' constituent knowledge,the third period(September, 1999-August,2000) it is extension of practical promotion,result assessment and publicize experience in accordance with aimed group to study local communities in Chiangrai province are Thaikhune,Thaiyuan and Thailue ethnic are covered 50 villages in the basin of main rivers of Chiangrai are the kok, Ing, Loa, Maekhong,Chan,kum and Ngaw river,Besides important aim there are constituent knowledge and cultural revivification and communities'self-independent and then revive villagers'Knowledge about resident arranging in the houses of local communities that know selection and bring national resources to be useful properly and endurely.



## องค์ความรู้ท้องถิ่นภาคใต้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่าอย่างยั่งยืน กรณีการเก็บเกี่ยว อึเหนาของชุมชนวังประจัน และการทำน้ำมันยางของชุมชนบ้านน้ำหრა จังหวัดสตูล

เสรี จุ้ยพริก อรุณ ไชยเต็ม

เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกและป่าชุมชนภาคใต้

โครงการวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเพื่อสืบค้นองค์ความรู้เบื้องต้นของท้องถิ่น ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่า กรณีของการเก็บเกี่ยวลูกอึเหนา และน้ำมันยาง รวมทั้งผลที่เกิดขึ้น ทั้งทางด้านเศรษฐกิจในระดับครัวเรือน และทัศนคติของผู้เก็บเกี่ยว ในประเด็นการเก็บเกี่ยวอย่างยั่งยืน สภาพสังคม เศรษฐกิจและภูมินิเวศน์ ในการเก็บข้อมูลด้านเทคนิควิธีการเก็บเกี่ยว สภาพสังคมเศรษฐกิจและภูมินิเวศน์ ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก( Indepth Interview ) ประกอบกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participatory Observation) ผลการศึกษาพบว่า การเก็บเกี่ยวลูกอึเหนาและการทำน้ำมันยางมีความสัมพันธ์กับแรงงานภายในครัวเรือน องค์ความรู้ด้านเทคนิควิธีในการเก็บเกี่ยวและทัศนคติจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนว่า มิใช่เป็นการเก็บเกี่ยวแบบทำลาย และส่งผลกระทบต่อทางบวกในการดูแลรักษาป่า จากการบูรณาการเพื่อทำการเกษตรหรือเพื่อการอื่น และก่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ในระดับครัวเรือน เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตาม ยังจำเป็นต้องมีการศึกษามากขึ้นทางด้านนิเวศน์วิทยาของพืชและป่าที่มีผลกระทบต่อจากการเก็บเกี่ยวนี้

### **A Study of Southern Local Knowledge for Sustainable Harvesting of Forest Products: Case Study for the Harvesting of NIPAPALM and GUM ROSIN from GUAGULE WOOD from Ban Wangprachan and Ban Nam-Hra Communities, Changwat Satun**

*S. Juiprig, Arun Chaiyatem*

*Southern Community Forest & Alternative Agriculture Network*

This research project is a study of basic local knowledge in harvesting forest products. It is a case study of the harvesting of the nipa palm and gum rosin from guagule wood. The study examines consequences of harvesting at the level of household economy as well as the attitudes of the harvesters regarding sustainable harvesting, socio-economic status, and ecology. The methodology used for data collection was in-depth interviews and participatory observation. The study shows that the harvesting of the nipa palm and the production of gum rosin from guagule wood is related to household labor. Analysis of the harvesting methods and attitudes shows that this type of harvesting does not damage the forest environment, and in fact, such economic activities in the forest have beneficial consequences for the preservation of that environment. These methods also have beneficial economic consequences at the level of the household. Notwithstanding, more study is needed on the harvesting and on the ecology of plants and forest.

## การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับพืชอาหารและยาในวัฒนธรรมการผลิตและ วิถีชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ทางภาคเหนือของประเทศไทย

*ยศ สันตสมบัติ และ คณะ*

*ศูนย์ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในด้านของระบบการจัดการ การอนุรักษ์และ  
พัฒนาทรัพยากรชีวภาพของกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆในเขตภาคเหนือตอนบน โดยพื้นที่ทำการวิจัยครอบคลุมพื้นที่อยู่อาศัย  
ของกลุ่มชาติพันธุ์ 13 กลุ่ม คือ ม้ง ลีซอ อาข่า เมี่ยน ลัวะ จีนฮ่อ ลahu ขมุ ปกาเกอญอ กะเหรี่ยงคยา ไทลื้อ ไทยวน และ  
ไทใหญ่ มีการทำวิจัยภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลในระดับหมู่บ้าน มีการจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับพืชพื้นบ้านและพืช  
ในป่าที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของกลุ่มชาติพันธุ์ คุณสมบัติของพืชอาหาร ฤทธิ์ทางยา ตลอดจนข้อมูลทางสังคม  
วัฒนธรรมเกี่ยวกับความเชื่อและพิธีกรรมในการใช้พืชและสมุนไพร นอกจากนี้ โครงการวิจัยนี้ยังมุ่งสร้างเครือข่ายการ  
ดำเนินงานร่วมกันระหว่างชาวบ้าน หมอพื้นบ้าน นักวิจัย องค์กรพัฒนาเอกชนและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

### **Food and Medicinal Plants in Ethnic Cultures of Upper Northern Thailand : A Study of Indigenous Knowledge**

*Y. Santasombat et al.*

*Biodiversity and Indigenous Knowledge Study Center, Faculty of Social Sciences, Chiang Mai University*

This project is a study of indigenous knowledge of major ethnic cultures in Upper Northern Thailand, with special emphases on the natural resource management system, and the conservation and development of biological resources at the local level. Data are being collected from 13 major ethnic groups in Northern Thailand, including the Hmong, Lisu, Akha, Mien, Lawa, Haw, Lahu, Kamu, Karen, Kaya, Tai Lue, Tai Yuan and Tai Yai. Field data are being collected at the village level and detailed lists of all food and medicinal plants used by these groups, the corresponding scientific name, the plant parts used, the ailment treated, the religious beliefs and practices involved, are being input into a new data base. This project also involves the establishment of research networks and collaborations among local villagers, medicine men, researchers, NGOs and various government agencies.

## การสำรวจกล้วยไม้ป่าและวิจัยเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในเขต อ.เมืองและ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

จิตราพรรณ พิลึก<sup>1</sup> ปราโมทย์ ไตรบุญ<sup>2</sup> ชูเกียรติ เทพสาร<sup>3</sup> ดิเรก ตนพยอม<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2</sup> กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร

<sup>3</sup> ศูนย์ศึกษาและบริการลุ่มน้ำปาย (ท่าโป่งแดง) จ.แม่ฮ่องสอน

<sup>4</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

การสำรวจกล้วยไม้ป่าและวิจัยเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในบริเวณ บ้านห้วยฮี บ้านห้วยเสือเฒ่า อ. เมือง และ บ้านถ้ำลอด อ. ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน รวม 4 ครั้ง ระหว่างมกราคม-มิถุนายน 2541 นั้น ได้รับความร่วมมือ อย่างดียิ่ง จากชาวบ้านเจ้าของพื้นที่ พบกล้วยไม้ป่าจำนวนมากในป่าที่มีสภาพสมบูรณ์ จำแนกได้ 70 ชนิด ใน 35 สกุล เป็นพวกกล้วยไม้รากอากาศที่พบบนต้นไม้ 30 สกุล รวม 65 ชนิด ที่พบมากถึง 19 ชนิด คือ สกุลหวาย (*Dendrobium*) และพบกล้วยไม้ดิน 5 สกุล อยู่ตามพื้นป่า ช่วงที่พบดอกบานมากคือเดือนเมษายน - พฤษภาคม คณะผู้วิจัยได้ร่วมกับชาวบ้านเจ้าของพื้นที่ เลือกเส้นทางเดินป่าที่พบต้นกล้วยไม้ป่าขึ้นหนาแน่น เพื่อจัดเป็นเส้นทางพานักท่องเที่ยวเดินป่าชมกล้วยไม้ นอกจากนั้น ทางโครงการได้เพาะเมล็ดเอื้องคำและสกุลช้างในสภาพปลอดเชื้อให้ได้ต้นกล้าชนิดละ 12,000 ต้น เพื่อนำไปปลูกเลี้ยงในหมู่บ้าน และพัฒนาสูตรอาหารให้ง่ายสำหรับเพาะเมล็ดเอื้องคำในสภาพปลอดเชื้อโดยใช้ปุ๋ยกล้วยไม้และวิตามินแทนสารเคมี

## Investigation of Wild Orchids and Research for Development of Ecotourism in Muang and Pangmapa district, Mae Hong Son Province

C. Piluek<sup>1</sup>, P. Triboon<sup>2</sup>, C. Tapsan<sup>3</sup>, D. Tonpayom<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Horticulture Department, Kasetsart University

<sup>2</sup> Botanical and Weed Science Section, Department of Agriculture

<sup>3</sup> Lumnam Pai Research and Service Center (Tapongdaeng) Mae Hongson

<sup>4</sup> The Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, Department of Agriculture, Chiang Mai

The project on the biological investigation of wild orchids was undertaken for the purpose of development of ecotourism in Ban Huayhi, Ban Huay Sua Tao in Muang district and Ban Tam Lod in Pangmapa district, Mae Hongson Province. Four biological surveys were made from January-June 1998 with the sincere collaboration of the local villagers. There were abundant wild orchids in the fertile forests. The orchids of 70 species in 35 genera were found and identified as 65 species of epiphyte in 30 genera living on the tree trunks and branches, and 5 genera of terrestrial orchids growing on the ground. In the epiphyte group there are 19 species in genus *Dendrobium*. The flowering season was observed to be during April-May. The local villagers and researchers agreed to choose the trail which exhibits several wild orchids as a tourist attraction. Furthermore, orchid seed germination was improved by an easy-to-use media using orchid fertilizers and vitamins instead of mineral salts as the germination medium for *Dendrobium chrysotoxum*. *Dendrobium chrysotoxum* and *Rhynchostylis gigantea* orchids of 12,000 seedlings from embryo culture in aseptic media were provided by the project to be grown in the villages.

## การสำรวจชนิดของนกและพัฒนาศักยภาพของชุมชนตัวอย่างเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

นริทธิ์ สีตะสุวรรณ และ สิริวดี ชมเดช

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การสำรวจความหลากหลายชนิดของนกบริเวณหมู่บ้าน 4 แห่ง คือ บ้านห้วยฮี บ้านห้วยผา และบ้านห้วยเสือเฒ่า อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน และบ้านถ้ำลอด อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งแต่เดือน มกราคม 2541 ได้บันทึกชนิด ประชากร และพฤติกรรมของนก และได้บันทึกความเชื่อของชนเผ่าที่เกี่ยวกับนก ซึ่งแตกต่างกัน คือ บ้านห้วยฮี - ปกาเกอญอ บ้านห้วยเสือเฒ่า - กะเหรี่ยงแดง บ้านห้วยผาและบ้านถ้ำลอด - ไทยใหญ่ พร้อมทั้งฝึกอบรมผู้ช่วยซึ่งเป็นบุคลากรในท้องถิ่น เพื่อเป็นวิทยากรในการอบรมการดูนกแก่หมู่บ้าน สำหรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

### **A Bird Survey and the Potential Development of Model Communities for Ecotourism in Mae Hong Son Province**

*N. Sitasuwan and Siriwadee Chomdej*

*Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University*

An on-going survey of bird diversity, commencing in January 1998, is being carried out in the areas around four rural communities in Mae Hong Son Province: Ban Huay He, Ban Huay Pha and Ban Huay Sue Thau in Muang District, and Ban Tham Lod in Pang Ma Pha District. These four communities comprise three tribal groups: Karen at Ban Huay He, Red Karen at Ban Huay Sue Thau, and Tai at Ban Huay Pha and Ban Tham Lod. Besides recording bird diversity, population size and behavior, information on the traditional beliefs, myths, culture and arts of the three tribes with regard to birds, were also recorded. Toward the establishment of an Ecotourism program, training in Bird-watching was given to volunteers from the local communities, preparing them to be guides and future trainers.

## จากโป่งถึงสัตว์ป่า, จากอนุรักษ์สัตว์ป่าสู่การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ, จากรัฐสู่ประชาชน : กรณีศึกษาในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

สมโภชน์ ศรีโกสามาตร<sup>1</sup>, สุวิทย์ เนาสวัตต์<sup>2</sup>, สมศักดิ์ เลายี่ป่า<sup>3</sup>, ศักดิ์นิคม ชุนก้าแหง<sup>4</sup>, และ วรารุช สุธีธร<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, <sup>2</sup>เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันปันแดน (ระหว่างเตรียมการประกาศ)

อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน, <sup>3</sup>เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย จ. แม่ฮ่องสอน, <sup>4</sup>ฝ่ายนโยบายและแผน สำนักงานจังหวัด

แม่ฮ่องสอน, <sup>5</sup>กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

โป่งในจังหวัดแม่ฮ่องสอนถึงแม้มิได้เสียสภาพทางกายภาพแต่ก็มีได้เป็นจุดศูนย์รวมของสัตว์ป่าเนื่องจากการล่าสัตว์และการรบกวนจากสัตว์เลี้ยงจำพวกวัวควายที่เข้าไปใช้โป่ง บริเวณที่มีความหลากหลายของสัตว์ป่าสูงได้แก่พื้นที่ที่มีการทำไร่หมุนเวียนและไม่มีการล่าสัตว์ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีความหลากหลายของถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า นอกจากนี้การลดลงของประชากรหรือการสูญพันธุ์ของสัตว์ผู้ล่าจำพวกเสือชนิดต่างๆ ได้เปิดโอกาสให้สัตว์ที่เคยเป็นเหยื่อเพิ่มขนาดของประชากรมากขึ้นและถ้าไม่มีการล่าของมนุษย์ก็จะทำให้สัตว์ดังกล่าวมีปริมาณเพิ่มขึ้นอีก เช่นหมูหริ่งซึ่งเคยเป็นเหยื่อของเสือควาและเสือโคร่งจะเพิ่มประชากรขึ้นเมื่อเสือทั้งสองชนิดสูญพันธุ์ไป นอกจากนี้เนื้อหมูหริ่งยังเหม็นอาจจะเนื่องจากมีสารเคมีที่หลังจากต่อมโคนหาง (subcaudal gland) ซึ่งใช้ในการป้องกันอาณาเขต ชาวบ้านจึงไม่ล่าทำให้มีขนาดของประชากรเพิ่มขึ้น ชาวบ้านในบริเวณที่ศึกษามีความหลากหลายของชาติพันธุ์, ความเชื่อ, สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจซึ่งจะมีผลต่อการดำเนินการเพื่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าแตกต่างกัน การอนุรักษ์สัตว์ป่าเป็นของใหม่ไม่ใช่สำหรับจังหวัดแม่ฮ่องสอนเท่านั้นแต่อาจจะกล่าวได้ว่าใหม่สำหรับภาคเหนือทั้งหมด และไม่ใช่ใหม่เฉพาะระดับชาวบ้านแต่ใหม่สำหรับระดับสูงขึ้นไปด้วยเช่นกัน คือตั้งแต่ระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน จนถึงระดับเขตอนุรักษ์ การส่งเสริมให้ทุกระดับมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านสัตว์ป่าของพื้นที่ มีความจำเป็นก่อนที่จะมีการตัดสินใจว่าจะทำอย่างไรกับสัตว์ป่าของตนเพื่อพัฒนาให้เป็นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อไป

### **From Mineral Lick to Wildlife, from wildlife conservation to ecotourism, from Government Organization to Local Government: A Case Study from Mae Hong Sorn Province**

*S. Srikosamatar<sup>1</sup>, Suwit Naosawat<sup>2</sup>, Somsak Laoyeepa<sup>3</sup>, Saknikhom Khunkhamhaeng<sup>4</sup>, Varavudh suteethorn<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Rama 6 Road, Bangkok 10400;

<sup>2</sup>San Pan Daen Wildlife Sanctuary, Mae Hong Sorn Province, <sup>3</sup>Lum Nam Pai Wildlife Sanctuary, Mae Hong Sorn Province, <sup>4</sup>Policy and Plan Unit, Mae Hong Sorn Provincial Office, <sup>5</sup>Department of Mineral Resource,

Ministry of Industry

Most mineral licks in Mae Hong Sorn Province do not loose their physical and chemical properties but very few wildlife visit the lick as a result of hunting and disturbance by domestic water buffalo and cattle. Due to the extermination of large cat in many areas, populations of a few species of their prey, e.g. hog badger, increase. As local people do not like the smell of hog badger so that very few badger were hunted. Their smell come from chemical compound secreted from subcaudal gland for marking their territories. Wildlife conservation is new not only in Mae Hong Sorn Province but in other northern provinces as well. It requires a new innovation towards wildlife conservation from local level up to provincial level and protected area level. Wildlife conservation should be put as a priority before any development in ecotourism industry.



## การวิจัยเพื่อแผนแม่บทการอนุรักษ์พรรณปลาของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

ชวลิต วิทยานนท์<sup>1</sup> และ เอกพจน์ เจริญศิริวงษ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สถาบันพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

<sup>2</sup> สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดแม่ฮ่องสอน กรมประมง

โครงการวิจัยได้ดำเนินการปฏิบัติโดยการสำรวจพื้นที่เป้าหมายที่มีศักยภาพในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับพรรณปลา 6 แห่ง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของปลาในหมู่บ้าน 5 แห่ง พบว่าในหมู่บ้านห้วยเตือ เป็นหมู่บ้านที่มีกิจกรรมการประมงมากที่สุด โดยมีการใช้เครื่องมือจับปลาถึง 5 วิธี และบ้านห้วยฮี อำเภอเมือง เป็นหมู่บ้านที่มีกิจกรรมประมงน้อยที่สุด หมู่บ้านห้วยเตือ และแม่มวมหลวง อำเภอขุนยวม เป็นหมู่บ้านที่ประชาชนมีส่วนร่วมและจัดตั้งองค์กรในการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ การสำรวจชนิดปลาครั้งนี้ได้พบปลารวม 31 ชนิด ส่วนมากอยู่ในวงศ์ปลาตะเพียน สร้อย (Cyprinidae) พบ 17 ชนิด และวงศ์ปลาค้อ (Balitoridae) พบ 7 ชนิด ได้ทดลองดำน้ำเพื่อทดสอบศักยภาพในการส่งเสริมเป็นกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแหล่งท่องเที่ยว 4 แห่ง พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการดำน้ำที่สุดคือ ช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม แต่ในช่วงเวลาดังกล่าวพบปลาน้อยชนิดมาก กิจกรรมต่อไปที่จะดำเนินการคือ การเตรียมความพร้อมในการมีส่วนร่วมของชุมชนในด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การผลิตสื่อหรือนิทรรศการย่อยเกี่ยวกับพรรณปลาที่พบในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ และการสำรวจเพิ่มเติมถึงศักยภาพในการท่องเที่ยวที่ไม่ส่งผลกระทบต่อถิ่นอาศัยของปลาถ้า ส่วนหนึ่งของผลการวิจัยโครงการนี้มีแนวโน้มในการพบปลาชนิดใหม่อย่างน้อย 3 ชนิด

### **Research on Potential of Fish Biodiversity for Ecotourism in Maehongson Province and Their Conservation Masterplan.**

*C. Vidthayanon*<sup>1</sup> and *E. Charoensiriwongthana*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Museum and Aquarium Division*

<sup>2</sup> *Inland Fisheries Research Station, Department of Fisheries*

The inventory survey of fish diversity in the Mae Hong Son Province was established to investigate its potential as an ecotourism activity. The survey of utilization of the fish resource was conducted in six tourism attraction areas and 5 additional villages. Huai Duea of Muang District has the most intensive fishing activity whereas Huai Hee has the least. Two communities have participatory conservation activities, the Huai Duea, and Mae Yuam Luang of Khum Yuam District. On a previous survey 31 fish species were encountered, mainly cyprinids, 17 species and loaches (Balitoridae) 7 species. Trial fish observation dives were conducted at 4 tourism points during what was found to be the most suitable time, late April to early May. Very few fishes seen. Future activities are: prepare for more target areas for participatory research and conservation, prepare for a media campaign on fish diversity in some tourism areas, and assessment of conservation of cave fish areas through ecotourism. This project has potential for the discovery of 3 new fish species.

# การศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์ *Wolbachia* และความเป็นไปได้ในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการควบคุมแมลงเจ้าบ้านโดยวิธีทางพันธุศาสตร์

ปัทมาภรณ์ กฤตยพงษ์<sup>1</sup>, K. J. Baisley<sup>1</sup>, วิสุทธิ์ ไบไม้<sup>1</sup>, แสน ติกวัฒน์นนท์<sup>2</sup>, เฉลิม สินธุเสก<sup>3</sup> และ S.L. O'Neill<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<sup>3</sup> กองกีฏวิทยาและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ <sup>4</sup> ภาควิชาระบาดวิทยาและสาธารณสุข คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเยล

โครงการวิจัยนี้จะเกี่ยวข้องกับการศึกษาจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ร่วมกับแมลงซึ่งอยู่ใน genus *Wolbachia* จุลินทรีย์ชนิดนี้มีอิทธิพลต่อระบบการสืบพันธุ์ของแมลง ซึ่งจะมีผล 1) ทำให้เกิดความเข้ากันไม่ได้ของไซโตพลาสซึมในแมลงหลายชนิด (cytoplasmic incompatibility) 2) ทำให้แมลงในกลุ่มต่อแตนมีลูกเพศเมียโดยไม่ต้องผสมพันธุ์ (pathenogenesis) 3) ทำให้สัตว์ในกลุ่มไรน้ำมีลูกเป็นเพศเมียทั้งหมด (feminization) คุณสมบัติ CI ดังกล่าวจะมีผลทำให้ *Wolbachia* สามารถแพร่กระจายไปในธรรมชาติได้อย่างรวดเร็ว *Wolbachia* จึงเป็นที่สนใจในการที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือแพร่กระจายยีนไปในประชากรธรรมชาติของแมลงเจ้าบ้านที่เป็นศัตรูพืชหรือเป็นพาหะนำโรค การศึกษาในโครงการนำร่องนี้จะรวมไปถึงการสำรวจหา *Wolbachia* ในแมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์และทางเศรษฐกิจบางกลุ่มในประเทศไทย โดยเน้นแมลงในกลุ่มยุงพาหะ แมลงวันผลไม้ และแมลงศัตรูข้าว รวมทั้งศัตรูธรรมชาติของมันด้วย การศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์จะกระทำโดยการหาลำดับ DNA ของ outer surface protein gene ของ *Wolbachia* (*wsp*) นอกจากนี้ทางโครงการจะทำการศึกษาคูสมบัติ CI โดยเฉพาะในแมลงที่มี *Wolbachia* อยู่ร่วมด้วยมากกว่า 1 สายพันธุ์ (superinfection) คุณสมบัติดังกล่าวนี้มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของแมลงเพื่อการควบคุมโดยวิธีทางพันธุศาสตร์โดยช่วยทำให้เกิดการแทนที่ประชากรธรรมชาติได้หลายครั้งซึ่งจะขึ้นกับสูตรผสมของจุลินทรีย์แต่ละสายพันธุ์ที่อยู่ร่วมกันในไซโตพลาสซึมของแมลงเจ้าบ้าน

## A Study of *Wolbachia* Diversity and Its Potential Application in Genetic Control of Insect Hosts

P. Kittavapong<sup>1</sup>, K.J. Baisley<sup>1</sup>, V. Baimai<sup>1</sup>, S. Tigvattanont<sup>2</sup>, C. Sindhusake<sup>3</sup>, and S.L. O'Neill<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University

<sup>2</sup> Department of Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang.

<sup>3</sup> Department of Entomology and Zoology, Division of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperation

<sup>4</sup> Department of Epidemiology and Public Health, School of Medicine, Yale University

This project involves a study of the insect endosymbiont *Wolbachia*. These bacteria are able to interfere with the reproductive system of their hosts causing 1) cytoplasmic incompatibility (CI) in many insects, 2) pathenogenesis in parasitic wasps, and 3) feminization in isopods. As a result of their CI properties, *Wolbachia* are able to spread rapidly through an insect population. Consequently, there is a growing interest in using these bacteria as a tool to spread desirable genes (i.e. genes conferring refractoriness) into natural populations of insect pests or disease vectors. This pilot study includes a systematic survey of *Wolbachia* in medically and economically important insects in Thailand with emphasis on mosquitoes, fruit flies and insect pests of rice, including their natural enemies. The genetic diversity of *Wolbachia* is determined by DNA sequencing of the outer surface protein genes (*wsp*). The expression of CI in insect hosts is investigated, particularly in ones that are superinfected with multiple strains of *Wolbachia*. Such superinfections are of interest because they may allow repeated sweeps through a host population with different *Wolbachia* crossing types, a property that is important in the aim to genetically modify insects.

## การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในระดับประชากรของพืชสกุลถั่วแปบช้าง 2 ชนิด ในประเทศไทย

### ปรีชา ประเทพา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ, คณะเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พืชสกุลถั่วแปบช้าง (*Afgekia Craib*) มีเพียง 3 สปีชีส์ คือ *A. sericea*, *A. mahidolae* และ *A. filipes* งานวิจัยนี้ได้ศึกษาโครโมโซมของพืชสองชนิดแรกและพบว่า พืชทั้งสองสปีชีส์มีจำนวนโครโมโซม  $2n=16$  โครโมโซมคอมพลีเมนต์ของพืชทั้งสองสปีชีส์ประกอบด้วย โครโมโซมชนิดเมทาเซนตริกและซับเมทาเซนตริก ข้อมูลเหล่านี้ทำให้สันนิษฐานว่า *A. sericea* และ *A. mahidolae* เป็นผลของการเกิดสปีชีส์ใหม่แบบ allopatric speciation ของพืชที่เป็นบรรพบุรุษ. และงานวิจัยนี้มีการประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมใน *A. sericea* และ *A. mahidolae* โดยใช้เทคนิค Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD). *A. sericea* และ *A. mahidolae* เป็นพืชหายาก โดย *A. sericea* ที่พบเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น และพืชชนิดนี้ได้ถูกคุกคามโดยมนุษย์ที่มีการทำลายถิ่นอาศัยมาเป็นเวลาช้านาน ทำให้ประชากรที่เหลืออยู่มีการกระจายเป็นหย่อมๆ และในแต่ละประชากรมีจำนวนสมาชิกน้อยมาก จึงมีโอกาสที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ ได้ง่ายและอาจสูญพันธุ์ไป ส่วน *A. mahidolae* มีถิ่นอาศัยจำกัดที่ภูเขาหินปูนบางแห่งของจังหวัดกาญจนบุรี และแต่ละประชากรมีจำนวนน้อยมาก งานวิจัยนี้จึงมีการประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมในพืชทั้งสองสปีชีส์โดยใช้เทคนิค Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) ผลจากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมในพืชทั้งสองสปีชีส์ พบว่าสามารถตรวจพบความหลากหลายในระดับดีเอ็นเอได้ทั้งในต้นพืชที่อยู่ในประชากรเดียวกันหรือต่างประชากร และเมื่อได้วิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพันธุศาสตร์ ประชากรแล้วข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์ในด้านการวางแผนและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมในพืชที่ศึกษาได้

### **A study of genetic relationships among populations of two allied species in the genus *Afgekia Craib* (Leguminosae) in Thailand**

#### P. Prathepha

Biotechnology Department, Faculty of Technology, Mahasarakham University

The *Afgekia Craib* includes only three wild species: *A. sericea*, *A. mahidolae* and *A. filipes*. The first two species are the taxa used in this study. Both species are diploid, each species exhibits chromosome number of  $2n=16$ . Chromosome complement of the two species consists of two types of chromosomes, i.e., metacentric and submetacentric chromosomes. Cytogenetic studies indicate that the two species arose as a result of allopatric speciation of the ancestral species. *Afgekia sericea* has become an endangered and rare species due to habitat fragmentation — the reduction of continuous habitat into several smaller spatially isolated remnants. In addition, small populations of *A. mahidolae* have been restricted in some limestone mountains in Kanchanaburi Province. These will be accompanied by an erosion of genetic variation and increased interpopulation genetic divergence due to increased random genetic drift, elevated inbreeding and reduced gene flow. In spite of the threatened status of these species, nothing is known about their genetic diversity. Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) has been used to study DNA-level variation in populations of *A. sericea* and *A. mahidolae* in Thailand. Variation in RAPD banding patterns among individuals within and among populations has been detected. Furthermore, data analysis in terms of population genetic structure is being undertaken. This information will be useful in evaluating the significance of different populations as repositories of genetic variation in the plants.

## การใช้ Random Amplified Polymorphic DNA Fingerprinting ในการจัดจำแนกเชื้อรา genus *Paecilomyces*

นำทิพย์ ชุมพลกุลวงศ์ Nigel Hywel-Jones

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เชื้อราสกุล *Paecilomyces* ถูกค้นพบและเรียบเรียงโดย Samson (1974) , ซึ่งได้จัดเชื้อกลุ่มนี้ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ *Paecilomyces* ส่วนที่สองคือ *Isarioidea* จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการศึกษากันมากในเรื่องของ *Paecilomyces* ซึ่งพบมากในดิน. Hywel-Jones (1993) ได้ศึกษาและจัดกลุ่มของ *Isarioidea* ใหม่โดยพบว่าเชื้อราสกุลนี้จัดเป็นพวก order *Clavicipitales* จากจุดนี้เป็นการชี้ให้เห็นว่ารากฐานของ genus *Paecilomyces* มีความหลากหลายทางชีวภาพมากกว่าที่เข้าใจกันโดยทั่วไป ในงานวิจัยนี้ได้ตระหนักถึงความแตกต่างในจุดนี้จึงได้มีการสำรวจรวมทั้งศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเชื้อรา genus *Paecilomyces* ที่มีทั่วไปในทุกภาคของประเทศไทย อีกทั้งยังพบว่ามีความสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเฉพาะเจาะจงกับแมลง ในปัจจุบันงานทางด้านพันธุศาสตร์โมเลกุลได้เข้ามามีบทบาทและใช้เป็นเครื่องมือเพื่อแบ่งแยกและศึกษาชนิดของ genus *Paecilomyces* ที่ใกล้เคียงกันซึ่งยากต่อการแยกความแตกต่างโดยใช้ลักษณะรูปร่างภายนอกของเชื้อรา และเพื่อศึกษาความแตกต่างของยีนภายในสปีชีส์เดียวกัน งานวิจัยนี้มีความประสงค์ที่จะใช้ RAPD technique ควบคู่ไปกับการใช้ polymerase chain reaction (PCR) technique ในการแบ่งแยกความแตกต่างของเชื้อ *Paecilomyces* ที่แยกได้จากทั่วทุกภาคของประเทศไทย

## Use of the Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) Fingerprinting for the Characterization of *Paecilomyces* Strains

*N. Chumpolkulwong, N. Hywel-Jones*

*National Center for Genetic and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency*

The genus *Paecilomyces* Bainier and allied genera such as *Nomuraea* Maublanc were monographed by Samson (1974). At that time Samson recognized two sections—section *Paecilomyces* and section *Isarioidea*. Most work had been done with species from section *Paecilomyces* which are especially well represented in soil. Hywel-Jones (1993) provided the first concrete link for the section *Isarioidea* to an ascomycete telemorph. In contrast to species from the section *Paecilomyces*, *P. Cinnamomeus* was associated with a member of the *Clavicipitales*. This suggests a polyphyletic origin for the genus as a whole. Recently, molecular genetic techniques became available which provide powerful tools to 1) resolve classification and identification of related species that are hard to distinguish by morphological characteristics; and 2) to identify and quantify genetic variation within the species. In the present project, the use of the RAPD technique as an identification method to distinguish between different *Paecilomyces* species is intended. This procedure, which incorporates the PCR (polymerase chain reaction) technique, does not depend on/require previous DNA sequence information and can generate amplification patterns from only small quantities of DNA.

## การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าไม้สักที่อุทยานแห่งชาติแม่ยม

สุชาวัลย์ เสถียรไทย<sup>1</sup> เดวิด ซิมป์สัน<sup>2</sup> อิศรา สันติศาสตร์<sup>1</sup> สิตานนท์ เจษฎาพิพัฒน์<sup>1</sup> อติศร อิศรางกูร<sup>3</sup> โรเจอร์ เซดโจ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup> Resources for the Future (RFF)

<sup>3</sup> สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

โครงการวิจัยนี้ ศูนย์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ร่วมมือกับ Resources for the Future (RFF) ของสหรัฐอเมริกาซึ่งมีนักเศรษฐศาสตร์ชั้นนำในการพัฒนาและนำเทคนิคการประเมินค่าสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยาไปใช้ในการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าไม้สักที่อุทยานแห่งชาติแม่ยมซึ่งจะได้รับผลกระทบจากโครงการเขื่อนแก่งเสือเต้น ปัจจุบันวิธีการประเมินค่านี้อยู่ไม่มีการพัฒนาเท่าที่ควรแม้แต่ในสหรัฐอเมริกาเอง จุดมุ่งหมายของโครงการวิจัยนี้เพื่อประเมินค่าผลกระทบทางนิเวศวิทยาของโครงการเขื่อนแก่งเสือเต้นในเชิงเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ป่าและเป็นการนำความรู้ใหม่มาสู่วงการวิชาการ โครงการศึกษาวิจัยนี้เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2540 ถึงเมษายน 2542 รวมเวลา 2 ปี ภายใต้โครงการวิจัยนี้ ได้มีการพัฒนาการประเมินค่าสิ่งแวดล้อมใน 3 ด้าน คือ การประเมินค่าความหลากหลายทางชีวภาพในรูปของความหลากหลายทางพันธุกรรมของไม้สัก การประเมินค่าศักยภาพในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพื้นที่ป่า การประเมินค่าการเป็นสถานที่พักผ่อนและการเป็นแหล่งท่องเที่ยวของป่า นอกจากนี้ ยังมีการสำรวจภาคสนามของการใช้ประโยชน์จากป่าและผลิตภัณฑ์จากป่าของคนในชุมชนท้องถิ่น และประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์จากป่า

### The development of Methodologies for Economic Valuation of a Natural Forest

S. Sathirathai<sup>1</sup>, D. Simpson<sup>2</sup>, I. Sarntisart<sup>1</sup>, S. Jesdapipat<sup>1</sup>, A. Issaragura<sup>3</sup>, R. Sedjo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centre for Ecological Economics (CEE), Faculty of Economics, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> Resources for the Future (RFF)

<sup>3</sup> National Institute for Development Administration

In this 2-year research project, the Centre for Ecological Economics (CEE) of the Faculty of Economics, Chulalongkorn University (CU), have collaborated with Resources for the Future (RFF) of the United States in the development and implementation of environmental and ecological valuation techniques to be applied in the case of the teak forest in Mae Yom National Park. The forest is under threat of the possible Kaeng Sua Ten (KST) Dam Project. At present, the methodologies used in translating the physical and biological indices into meaningful criteria for project decision-making are not well developed even in the United States. This project aims to quantify the ecological impacts of the KST dam project on this pristine forest in economic terms. With the collaboration of the leading economists from RFF, the valuation techniques developed in this project will open up a new frontier of knowledge. This research project addresses three major components of ecological valuation: 1) Valuing biological diversity in terms of teak genetic diversity; 2) valuing a carbon sequestration potential of the area; 3) valuing recreational and tourism use. In addition, surveys were conducted to collect data on the use of forest and forest products by local communities. The value of non-timber forest products will also be estimated.

## การพัฒนาการผลิตยาสมุนไพรในระดับอุตสาหกรรมในระบบสาธารณสุขมูลฐานในชนบท

ดวงรัตน์ เขียวชาญวิทย์ กำไร กฤตศิลป์ วิภารัตน์ วงศ์วานวัฒนา ไพเราะ หล้าสมศรี วรพร ดิถีศรีวรกุล สมจิตร บรรยาววัฒนรักษ์  
กิจจา กฤตศิลป์ ขวัญชัย คงมงคล และ ประภาจ สุวนราววัฒน์  
โรงพยาบาลบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก

สมุนไพรและการแพทย์แผนไทยเป็นภูมิปัญญาที่มีคุณค่าของไทยในการรักษาโรคตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน ขณะนี้กระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมการใช้สมุนไพรและการแพทย์แผนไทยในการรักษาโรคในสถานบริการของรัฐและในระบบสาธารณสุขมูลฐานด้วยการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นเพื่อให้เกิดการพัฒนาการใช้สมุนไพรในการรักษาโรค และเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพอนามัยของประชาชน การใช้ยาสมุนไพรและการผลิตยาสมุนไพร เป็นการกระจายรายได้อีกทางหนึ่งให้แก่ประชาชนในการปลูกพืชสมุนไพร และจำหน่ายพืชสมุนไพรให้กับหน่วยงานที่ผลิตยาสมุนไพร รายได้ของประชาชนจะแปรตามจำนวนการผลิตและการใช้ยาสมุนไพรซึ่งถ้ามีมากรายได้ของประชาชนจะมากขึ้นตามไปด้วย โรงพยาบาลบางกระทุ่มได้ผลิตยาสมุนไพรโดยใช้กรรมวิธีปัจจุบัน จำนวน 18 ชนิด : ลูกกลอนฟ้าทะลายโจร ลูกกลอนขมิ้นชัน ลูกกลอนกล้วย แคปซูลเพชรสังฆาต แคปซูลขี้เหล็ก แคปซูลมะระขี้นก ชาชงขิง ชาชงหญ้าหนวดแมว ชาชงขลุ่ ชาชงชุมเห็ดเทศ ชาชงตะไคร้ ชาชงรางจืด ชาชงหญ้าดอกขาว ยาหอม ประสะไพล สมุนไพรชุดอบตัว ลูกประคบ เสลดพังพอนตัวเมีย (พญาอ้อ) และศึกษาวิจัยสมุนไพรเพชรสังฆาตเปรียบเทียบกับยาแผนปัจจุบัน ได้รวบรวมผู้ป่วยได้ 138 ราย (กันยายน 39 – มิถุนายน 41) ผลการรักษาดีขึ้น 82 ราย ไม่ดีขึ้น 15 ราย อยู่ในระหว่างทำการรักษา 7 ราย หยุดการรักษาจากการแพ้ยา 1 ราย และไม่รับการรักษาต่อเนื่อง 33 ราย

### Developing an Industrial Level of Production of Herbal Medicine in Rural Public Health Care

*D. Chiewchanwit, K. Kritasilp, W. Vongvanvatana, P. Lhasomsri, W. Dithesriwaragul, S. Borivarnwattanarak, K. Kritasilp, K. Kongmongkol and P. Suvanarawat  
Bangkrathum Hospital, Phitsanuloke Province*

Herbal and Traditional medical systems are important legacies or repositories of Thai wisdom for the management of health and disease problems. Today the Ministry of Public Health is citing its importance and giving support to the use of herbal and traditional medicine as forms of treatment. The public health system urges more use of indigenous plants and herbs in local areas both for the health of the people and the health of the local economy. The system urges the increased reliance on herbal medicine to solve health problems. Using and producing herbal medicine can also help the economy of the local area. Improvement will come in three ways: first through the income of farmers who grow the plants; secondly, by others who earn income from manufacturing and distribution of the finished products; and lastly, by the savings of consumers who will spend less for medicines they consume. In Bangkrathum Hospital, 18 herbal medicines are being produced by modern technology: Fathalaichon pills, Tumeric or Khaminchan pills, Banana pills, Phetsangkhat capsules, Kheelek capsules, Marakheenok capsules, Ginger tea bags, Cat's Whisker tea bags, Khlu tea bags, Ringworm Bush tea bags, Takrai tea bags, Rangjert tea bags, White Flower Grass tea bags, Aromatic Substance, Pasaphlai, Herbal Steam Bath, Lokprokob, Salet Phangphon Tua Mia, plus research on Phetsangkhart capsules to prepare a modern medicine. There were 138 patients in the study (September 1996 – June 1998). Results: Approved = 82, Not Approved = 15, Follow up = 7, Stopped = 1 (showed Hypersensitivity), Lost follow up = 33.

## การจัดตั้งหน่วยปฏิบัติการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์เฉพาะทาง ณ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

วันชัย โพธาเจริญ, ทรงพล ผดุงพัฒน์, สุวนีย์ ชุณหเมธา เกษมสันต์ ภูพานุมมาศ และ มรกต ดันติเจริญ  
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

หน่วยปฏิบัติการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์เฉพาะชนิด (BIOTEC Culture Collection) ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) ได้ก่อตั้งอย่างเป็นทางการในปีพ.ศ.2539 วัตถุประสงค์หลักของการจัดตั้ง คือ ให้บริการนักวิจัยที่ต้องการเก็บรักษาจุลินทรีย์อย่างปลอดภัย, เก็บรักษาและดูแลจุลินทรีย์ที่แยกได้ในประเทศเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน, และการจัดการข้อมูลจุลินทรีย์ตามมาตรฐานสากลเพื่อจัดทำแคตตาล็อก และฐานข้อมูลจุลินทรีย์ไทย ปัจจุบันมีจำนวนจุลินทรีย์ที่เก็บรักษามากกว่า 3,000 สายพันธุ์ ประกอบด้วยราที่ก่อโรคแมลง(1000) ราที่ขึ้นบนไม้ผุตระกูล Xylariaceae (350) ราหน้าจืด(360) ราหน้าเค็ม(160) ราที่ขึ้นบนเมล็ดพืช(80) ราที่แยกจากไลเคน (250) และราที่พบตามแหล่งดิน น้ำและเศษซากวัตถุทั่วไป(500) แบคทีเรียรวมทั้งแอคติโนมัยซีต(500) และสาหร่าย(70) วิธีการเก็บรักษาส่วนใหญ่ใช้วิธีแช่แข็งที่อุณหภูมิ -80 °ซ หรือ -150 °ซ และในน้ำมันพาราฟินเหลวซึ่งเก็บไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 5 °ซ สำหรับงานบริการจุลินทรีย์ในระยะแรกนี้จะเน้นให้บริการเฉพาะภายในหน่วยปฏิบัติการวิจัย ศช. ในโปรแกรมการศึกษาและใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มค่าและการจัดลำดับความสำคัญของสายพันธุ์ ข้อมูลที่สำคัญของจุลินทรีย์ที่ได้นำมาจัดทำเป็นแคตตาล็อกและฐานข้อมูลและเผยแพร่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ **URL: <http://bioinfo.biotech.or.th/>**

### Establishment of Specialized Microbial Culture Collection at BIOTEC

*W. Potacharoen, S. Phadungpat, Su. Chunhametha, K. Khupanumat and M. Tanticharoen  
National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC)  
National Science and Technology Development Agency (NSTDA)  
Bangkok, Thailand*

The specialized microbial culture collection (BIOTEC Culture Collection) was formally established at the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC) in 1996. The principle objectives of the program are to provide safe deposition of cultures for the use of researchers; to preserve and maintain microorganisms isolated from Thailand to contribute to sustainable use; and to manage strain data using a standard format for the creation of a catalogue and Thai microbial database. Current collections includes insect pathogenic fungi (1,000) wood-decayed fungi of Xylariaceae (350), aquatic fungi (360), marine fungi (160), seed fungi (80), fungi from lichen (250), soil fungi (500), bacteria including actinomycetes (500), and microalgae (70). The preservation methods mainly used are freezing at -80 °C and -150 °C and under liquid paraffin oil storage in a 5 °C cold room. The provision of cultures is initially provided within BIOTEC research laboratories for the microbial utilization programs. These provide value added and ranking of potential strains. The essential strain data of cultures being maintained are used to create the database required and to produce the catalogue of cultures. The on-line database is now available at **URL: <http://bioinfo.biotech.or.th/>**.



## การตรวจหายีน polyketide synthase Type I และ Type II จาก actinomycetes คัดแยกจากดินในประเทศไทย

ยวดี ตาลาวนิช<sup>1</sup> และ อรินทิพย์ ธรรมชัยพิเนต<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

<sup>2</sup> ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Polyketide เป็นสารทุติยภูมิกลุ่มใหญ่ที่มีโครงสร้างหลากหลายผลิตโดยราและแบคทีเรียหลายชนิดโดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Streptomyces* กระบวนการสังเคราะห์สารกลุ่มนี้มี polyketide synthases (PKS) เป็นเอนไซม์หลักซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ Type I (complex) และ Type II (aromatic) *Streptomyces* ที่คัดแยกจากดินในประเทศไทยถูกนำมาตรวจหาศักยภาพในการผลิตสาร polyketide ด้วยเทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR) ไพรมเมอร์ที่จำเพาะได้รับการออกแบบจากบริเวณอนุรักษ์ของกรดอะมิโนจากกลุ่มยีน PKS Type I และ Type II ที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ไพรมเมอร์เหล่านี้นำไปสู่การเพิ่มจำนวนชิ้นส่วนสำคัญซึ่งแสดงถึงยีน PKS Type I และ Type II การวิเคราะห์โดยวิธี southern analysis และการหาลำดับดีเอ็นเอของผลิตภัณฑ์ PCR บางตัวอย่างแสดงให้เห็นความคล้ายคลึงของยีน PKS Type I และ Type II ในหลากหลายสายพันธุ์ เทคนิค Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) ถูกนำมาใช้หาความสัมพันธ์ด้านพันธุกรรมของ *Streptomyces* ที่นำมาทดสอบด้วย

### Identification of Type I and Type II polyketide synthase genes from actinomycetes distributed in Thai soil

Y. Talawanich<sup>1</sup> and A. Thamchaipenet<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), NSTDA

<sup>2</sup> Department of Genetics, Faculty of Science, Kasetsart University

Polyketide is a large group of secondary metabolite with structural diversity produced by various fungi and bacteria, particularly *Streptomyces*. The biosynthetic pathway consist of polyketide synthases (PKS) as the key enzymes which can be divided into 2 groups, Type I (complex) and Type II (aromatic). *Streptomyces* isolated from Thai soil were screened for the genetic potential to produce polyketide by Polymerase Chain Reaction (PCR). Degenerated primers were designed from the conserved regions of amino acid alignment among PKS Type I and Type II genes available in the database. These primers lead to amplification of significant fragments which revealed PKS Type I and Type II genes. Southern analysis and DNA sequencing of some PCR products have been investigated. Similarity of PCR products to polyketide synthase genes have been showed. Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) technique has been used to identify genetic relationship of tested *Streptomyces*.

## สวนรุกขชาติแหล่งอนุรักษ์พันธุกรรมพืช

กรีก นฤทุม บัญญา ป้านประดิษฐ์ ยิ่งยง ไพลักษณ์ดิวัฒนา และ จิตราภรณ์ ธวัชพันธ์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม

เนื่องจากทรัพยากรพันธุกรรมพืชซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง กำลังถูกคุกคามจากกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้ขาดความสมดุลในระบบนิเวศ เป็นเหตุให้พืชพื้นเมืองดั้งเดิมรวมทั้งพืชป่าบรรพบุรุษต้องสูญพันธุ์ไปหรือใกล้จะสูญพันธุ์ ซึ่งพืชเหล่านี้มีฐานทางพันธุกรรมกว้าง สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาวะแวดล้อมตามธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้จึงสมควรอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืชเหล่านี้ไว้เพื่อจะได้นำมาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งผลิตพันธุ์ธรรมชาติ รวมทั้งในการปรับปรุงพืชที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีต่อไปในอนาคต กลุ่มพืชที่คาดว่าจะรวบรวมไว้ คือ ไม้ยืนต้น ไม้ป่า ไม้โตเร็ว ไม้ผลสกุลป่า พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ พันธุ์ไม้ น้ำ กัลยไม้ หญ้าชนิดต่าง ๆ และพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ทั้งนี้โดยจะจัดสร้างเป็นสวนรุกขชาติเพื่อเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุกรรมพืช การดำเนินงานในปีแรกของโครงการได้เน้นหนักการออกแบบและพัฒนาตกแต่งพื้นที่ ขุดลอกบ่อเติม ขุดบ่อใหม่ สร้างถนนดินลูกรัง พื้นที่สวนประมาณ 500 ไร่ โดยจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นสวนต่าง ๆ เพื่อจัดปลูกพืชตามหมวดหมู่ทางพฤกษศาสตร์ โดยใช้หลักการจำแนกพืชของ A. Cronquist ซึ่งพืชที่ได้เริ่มปลูกไปบ้างแล้วคือ วงศ์กล้วย วงศ์กล้วยไม้ วงศ์บัว และวงศ์หมาก

## Arboretum for Plant Genetic Resources Conservation

*K. Naritoom, B. Panpradist, Y. Paisooksantivatana and J. Tawatpun  
Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhon Pathom*

The rate of change on natural resources is accelerating due to the progressive disruption of ecosystems by human activity. We have being faced with eliminating the genetic resources needed by breeders to create better varieties. It is therefore necessary to establish plant genetic resource collection and conservation to provide the wide genetic base for breeders in crop improvement programs and for natural products. The wild ancestral species, land races and early species, will be collected and conserved in arboretum. Studies of varietal characteristics of plant species will be carried out in an attempt to record various aspects. An area of approximately 80 ha has been developed for the site of the arboretum; it provides areas for construction, drainage and circulation. The major crops and crop groups being conserved are trees, fast growing trees, wild ancestral species, medicinal plants and spices, water plants, grasses, orchids, economic crops and the other endangered and rare species.

# บทคัดย่อวิทยานิพนธ์

## บทคัดย่อวิทยานิพนธ์

วิทยาลัยพนมราชเสร็จสมบูรณ์แล้ว



## Karyotype of Freshwater Amblemidae Mussels in Yom and Nan Watersheds

C. Meesukko                      Graduate Student  
S. Panha                          Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

The mitotic chromosomes from gill tissue of four species and five subspecies of freshwater mussels of the family Amblemidae were analysed using air-drying technique. The diploid chromosome number of all four species and five subspecies is 38. The karyotypes are as follows: *Pilsbryconcha exilis exilis* - 3 pairs with metacentric, 15 pairs with submetacentric; and 1 pair with subtelocentric; *Pseudodon vondembuschianus ellipticus* - 5 pairs with metacentric and 14 pairs with submetacentric; *Ps. vondembuschianus chaperi* - 3 pairs with metacentric, 14 pairs with submetacentric, 1 pair with subtelocentric and 1 pair with telocentric; *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* - 3 pairs with metacentric, 14 pairs with submetacentric, 1 pair with subtelocentric and 1 pair with telocentric; *H. (Limnoscapha) myersiana* - 5 pairs with metacentric and 14 pairs with submetacentric; *Chamberlainia hainesiana* - 5 pairs with metacentric and 14 pairs with submetacentric; *Uniandra contradens rustica* - 3 pairs with metacentric, 13 pairs with submetacentric, 2 pairs with subtelocentric and 1 pair with telocentric; *U. contradens tumidula* - 5 pairs with metacentric, 10 pairs with submetacentric, 3 pairs with subtelocentric and 1 pair with telocentric and *Physunio superbus* - 7 pairs with metacentric, 10 pairs with submetacentric, 1 pair with subtelocentric and 1 pair with telocentric. This study can contribute important information supplementary to the morphological, biochemical and other characteristics used for systematic analyses of mussels in the mentioned family.

## Karyotype of Some Land Pulmonate Snails in Khao Ang Rue Nai and Khao Soi Dao Wildlife Sanctuaries

N. Mattayassook      Graduate Student  
S. Panha              Thesis Advisor  
U. Mevatee          Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

The meiotic chromosomes from ovotestis of 8 species from 3 families of land pulmonate snails from Khao Ang Rue Nai and Khao Soi Dao wildlife sanctuaries were analyzed using warm-drying techniques. The diploid chromosome numbers of the Family Ariophantidae are between 16-60 (*Macrochlamys hepbagyla*,  $2n=20$  with 5 metacentric pairs, 1 submetacentric pair and 4 telocentric pairs; *M. splendens*,  $2n=20$  with 8 metacentric pairs and 2 submetacentric pairs; *Hemiplecta distincta*,  $2n=60$  with 9 pairs of large chromosomes and 21 pairs of small chromosomes; *H. weinkauffiana*,  $2n=58$ ; *Dyakia salangana*,  $2n=50-54$ ; *Cryptozona siamensis*,  $2n=16$  with 4 metacentric pairs, 1 submetacentric pair, 1 subtelocentric pair and 2 telocentric pairs). In Camaenidae, only one species of snail, *Amphidromus atricallosus* types A and B, was investigated. The diploid number of type A is 48 with 5 metacentric pairs, 6 submetacentric pairs, 2 subtelocentric pairs and 11 telocentric pairs while the type B diploid number is in the range of 48-50. In Achatinidae, *Achatina fulica* was studied. The diploid chromosome number is 30 with 8 pairs of large chromosomes and 7 pairs of small chromosomes.

Karyotype analysis can ease the difficulty of snail identification. For example, *Macrochlamys hepbagyla* and *M. splendens*, with the same diploid number, are distinctly discriminated by karyotype. This study found different chromosome numbers for two families [Family Ariophantidae (*Cryptozona siamensis*), Family Achatinidae (*Achatina fulica*)] that reported formerly.



**Sizes and Shapes of Transplanted Mantle Pieces for Pearl Formation  
in Freshwater Pearl Mussels *Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* and  
*Pseudodon vondembuschianus ellipticus***

*P. Yeemin*                      *Graduate Student*  
*S. Panha*                      *Thesis Advisor*  
*Chulalongkorn University*

The formation of pearls by freshwater mussels, *Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* and *Pseudodon vondembuschianus ellipticus* was studied by transplanting various sizes and shapes of the mantle pieces. The pearl sacs of the two species completely formed within less than 15 days. In the case of the *H.(H.) bialatus*, a transplanted circle mantle piece (4mm. radius, C4) yielded the highest percentage of formation of a pearl sac (81%) while a transplanted triangle mantle piece (2mm. for each side, T1) and a circle transplanted mantle piece both yielded the lowest percentage (71%). For the *P. vondembuschianus ellipticus*, transplanted circle mantle piece (4mm. radius, C4) and transplanted square mantle piece (8mm., S4) yielded the highest percentage of formation of a pearl sac (86%) while transplanted triangle mantle piece (2mm. for each side, T1) yielded the lowest percentage. (74%). The pearl sac growth depended on the size of transplanted mantle pieces. In conclusion, the size of transplanted mantle pieces affects pearl formation. Shapes of transplanted mantle pieces may influence the pearl shapes because the pearl shapes have high diversity. The surface of the pearl sac and calcium carbonate crystals of the two species are different. A lot of small balls are seen on the surface of the pearl sac of *P. vondembuschianus ellipticus* while a net-like formation was seen on the surface of the pearl sac of *H.(H.) bialatus*. At the same stage, the calcite calcium carbonate crystals of *P. vondembuschianus ellipticus* are bigger than those of *H.(H.) bialatus*.

## **Sexual Dimorphism And Annual Reproductive Cycle of the Common Asiatic Softshell Turtle *Amyda cartilaginea***

*N. Kitana* Graduate Student  
*V. Yodyingyuad* Thesis Advisor  
*K. Thirakhupt* Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

Sexual dimorphism and annual reproductive cycles of mature male and female common Asiatic softshell turtles were studied in a captive population of *Amyda cartilaginea* maintained under semi-natural conditions at a temple pond at Prayurawongsawas temple, Bangkok, Thailand. The study was carried out from October 1996 to September 1997.

Sexual dimorphism was determined from mean comparison of parameters of morphological characters and regression analysis of plots of morphological characters. It was found that this softshell turtle species exhibited significant differences ( $p < 0.05$ ) in various parameters of morphological characters. Several of these sexually dimorphic traits are related to reproductive performance, including tail width, tail length, position of cloacal opening and size. The other traits might play important roles in decreasing intersexual competition for resources, including head size. These data indicated that *Amyda cartilaginea* is sexually dimorphic.

The annual reproductive cycle was investigated from changes in levels of plasma testosterone, estradiol and progesterone. These sex steroids were detected by radioimmunoassay according to the WHO matched reagent programme. It was found that male and female softshell turtles exhibited a seasonal reproductive cycle. The males displayed high levels of testosterone in the prenesting period, while the females showed a prenesting peak of estradiol and high levels of progesterone during the prenesting and perinesting period. Detectable levels of heterologous sex steroids, i.e. androgens in females and estrogens in males, were apparent in both sexes indicating evidence for functions of heterologous sex steroids in this softshell turtle. Plasma estradiol levels in both sexes and plasma progesterone levels in the males were well correlated ( $p < 0.05$ ) with temperature of the Bangkok Metropolis area. The results suggest that softshell turtles exhibit a prenuptial reproductive cycle which results in rising plasma sex steroid levels prior to the mating season and decreasing to basal level at other periods of the year.

## Species Diversity And Resource Partitioning Among Amphibians At a Stream in Dry Evergreen Forest Chachoengsao Wildlife Research Center

W. Khonsue                      Graduate Student  
K. Thirakhupt                Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

Species diversity and resource partitioning among amphibians at a stream of 600 meters in dry evergreen forest were studied at Chachoengsao Wildlife Research Center, Khao Ang Rue Nai Wildlife Sanctuary, Thailand, from March 1996 to February 1997 by visual encounter survey. For the species diversity study, nineteen amphibian species were found in the area, twelve of these were found in the studied stream, included *Microhyla pulchra*, *Microhyla butleri*, *Microhyla ornata*, *Microhyla heymonsi*, *Microhyla berdmorei*, *Micryletta inornata*, *Phrynoglossus martensii*, *Rana nigrovittata*, *Rana rugulosa*, *Rana limnocharis*, *Polypedates leucomystax* and *Chirixalus nongkhorensis*. There were seven amphibian species found to be new records of occurrence in this area, including *Microhyla pulchra*, *Microhyla ornata*, *Rana lateralis*, *Chirixalus nongkhorensis*, *Chirixalus vittatus*, *Rhacophorus verrucosus* and *Ichthyophis* sp.

In the resource partitioning study, the resource was categorized according to type and size of food, microhabitat and time of occurrence. It was found that although resources were shared among the coexisting amphibian species in the study area, there was at least one difference in resource use between every pairwise. The amphibians with closer taxonomic relationship tended to utilize less different resources when compare to the amphibians of more distant taxonomic relationship, and the amphibians with similar morphological characteristics tended to utilize less different resources when compared to the amphibians with different morphological characteristics. This well concurs with the competition and the niche theory.

In environmental factor study, it was found that there was no correlation between number of species nor number of individuals and recorded climatic factors including total rainfall, relative humidity nor average temperature.

This study provides a better image of natural coexistence in an amphibian community in dry evergreen forest showing that amphibian species tend to be well adapted to avoid interspecific and intraspecific competition for limited resources for survival and reproduction, enabling them to coexist.

## **Database and Morphometric Study of Turtles in Thailand**

*S. Sematong*                      *Graduate Student*  
*K. Thirakhupt*                *Thesis Advisor*  
*Chulalongkorn University*

This study was conducted in order to establish a computerised database of turtle species which inhabit Thailand, using the Microsoft Access program. Database records were collected from specimens kept in the Museum of Natural History, Chulalongkorn University, and other collections throughout Thailand. For each specimen, the Museum collection number, scientific name, common name, type of specimen, collector, location, life history notes and size of shell were recorded. A Dichotomous key was constructed from morphometric analysis of turtle specimens so it can be used for the identification of all species included in this study, as to the family and specific levels, by using only shell samples. Combination of this program with the dichotomous key program written by Microsoft Visual Basic will give a complete system for data enquiries and data analysis for Thai turtles.

## **Highland Cash Crop Development and Biodiversity Conservation: The Hmong in Northern Thailand**

*W. Tungittiaplakorn<sup>1</sup>*

*Graduate Student*

*P. Dearden<sup>1</sup>*

*Thesis Advisor*

*C. Witayapak<sup>2</sup>*

*Thesis Advisor in Thailand*

*<sup>1</sup>University of Victoria, CANADA, <sup>2</sup>Chiang Mai University*

This study explores two linked aspects of the Thai highlands: development of cash crop production and biodiversity conservation. Through the examination of economic changes among the Hmong people, the largest traditional pioneer swidden group in the Thai highlands, the study describes the processes of large scale cash crop adoption and its implications on biodiversity conservation, particularly of wildlife. Cash crop adoption among the Hmong has occurred in two main ways. One route involves the adoption of low-input upland crops first, then, a shift to high-input vegetable crops. This pattern is found in the Lower North and spread to the Upper North, particularly in Tak, Phrae, Nan, Payao and Chiang Rai. The adoption is closely linked to the development of roads into the uplands and the diffusion of maize cultivation in the lowlands. The second pattern is a shift directly from opium to high-input crops. The most significant high-input crops that the Hmong have adopted are vegetables, particularly, cabbage. Large-scale adoption began in the early 1980s to satisfy the demand for off-season vegetables. The main factors that triggered cash crop adoption were the government poppy eradication activities, the contacts between market agents and the Hmong, and the increased accessibility of Hmong villages. Adoption was facilitated by favourable market prices at the initial period and by the Hmong clan network. The highland development projects, particular the Royal Project, were instrumental in crop diversification.

Different cash crops have differential effects on the Hmong socio-economy. Cut flowers are found to bring smaller amounts of income but for a continued period, while cabbages bring a lump sum, 2 to 3 times a year. Cabbage cultivation stimulates truck ownership more than flower production and does not have a mechanism whereby women can take an active part in marketing as in cut flower cultivation. A high level of automobile ownership leads to increased mobility and rapid diffusion of market ideas and innovations, changing cultural values and increased use of lowland services (health care, schools, market, etc.). The combination of cash crop development and land shortage has created a type of movement that has not been discussed in earlier literature. This movement is a temporary migration of households or parts of households to take advantage of successful cash crop cultivation in other villages for a period of 1 to 2 years.

The examination of four cash crops (opium, maize, cabbage, and carnations) shows that the Hmong have gradually shifted from land extensive to land intensive cash crops. This move to economize on land is, however, recompensed by the need for high inputs in agriculture. The more land intensive the crop, the more concentrations of fertilizers and pesticides are used. The comparison between these crops on extent of land use and income earned suggests that cut flowers may be a superior crop if measures to reduce pesticide used can be found.

The Hmong have strong cultural ties to wildlife, mainly as hunters. Today, because the wildlife in the highlands is dwindling and the connection between the Hmong and lowland urban culture is stronger, younger generations lose their traditional knowledge of wildlife and hunting. Whatever the level of dependence the Hmong may have had with wildlife in the past, today this has become insignificant for most people's livelihood. Most Hmong now view hunting as a leisure activity, and some, particularly women, see it as a waste of time. Wildlife conservation in the Thai highlands will not come automatically from improved economics because the people do not feel at this point that their livelihood is greatly affected by the decreasing wildlife population.

Cash crop adoption reduces time available for hunting. It also takes the Hmong away from the forest and moves them toward the lowlands, resulting in lost interest in, as well as knowledge about, wildlife. This reduction of hunting, however, has not lessened pressure on wildlife, as the population of all species is reportedly declining. Many Hmong villages have rules against hunting certain species, the most popular species being the gibbons. This rule is respected by most people, but not all. Therefore rules are ineffective in most areas. Wildlife trade still occurs in many parts of the North. The demand come mostly from the lowlands.

## Phytosociological Structure of Lower Tropical Rain Forest at Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary, Songkhla Province

P. Sawangchote<sup>1</sup> Graduate Student  
P. Sirirugsa<sup>1</sup> Thesis Advisor  
U. Kutintara<sup>1</sup> Thesis Co-advisor  
<sup>1</sup> Prince of Songkla University, <sup>2</sup> Kasetsart University

Vegetational structure and environmental relationship were studied from 10 forest stands (20x50 m.) distributed in a narrow ridge, hillside and valley of different altitudes ranged from 85 m. - 490 m. BSL. Importance value index (I.V.I) of all tree species (DBH  $\geq$  10cm.) were used as floristic data; altitude, degree of slope, soil depth, litter depth, chemical and physical soil properties as environmental data. Non-metric multidimensional scaling (NMDS) was employed as an ordination technique to detect relationship among stands using floristic and environmental data. The relationship among the environmental factors and between environmental factors and floristic structures were also examined. Single linkage cluster analysis (SLCA) was used as a complementary technique for classification of plant communities. From 1,458 specimens, 308 species belonging to 144 genera and 47 families were identified. Among these, 195 species were tree (DBH  $\geq$  10 cm.) of 111 genera, 40 families which were used for floristic stand ordination. Of all 47 families, the most dominant are Euphorbiaceae, Annonaceae, Dipterocarpaceae, Lauraceae, Meliaceae, and Ebenaceae.

The partial correspondence of floristic stand ordination and environmental stand ordination pointed out that the environments studied played a partial role in plant community structure. A clear difference in floristic composition in some stands which were closely related in environmental complex, and vice versa, indicated that additional information about biotic and abiotic factors was needed. By means of SLCA, plant communities could be divided into 3 groups which were found to be compatible with the trend displayed in floristic stand ordination. On the basis of NMDS, the environmental plexus diagram was built and it could be interpreted that all of the environmental factors were related, with different strength of correlation, and could be explained by topographical effects, physical and chemical processes of soil. When floristic components together with environments were analyzed, clear links were suggested between them, forming a complex vegetation - environment system. Due to species composition, stratification and tree forms, this study site could be classified as a Tropical Semi-Evergreen Rain Forest according to Whitmore (1975), or as a Lower Tropical Rain Forest according to Smitinand (1977). In addition, this study site could be classified into two types according to the distribution of Dipterocarpaceae, as determined by Symington (1974), namely: 1) Lowland dipterocarp forest and 2) Hill dipterocarp forest which has *Dipterocarpus costatus* as the index species. These trees occur above 1,000 feet.

Compared with tropical rain forests in other parts of the country, the Ton Nga Chang site has higher species composition and structure diversity because there are a large number of Semi or Dry Evergreen Forest species scattering on the narrow well-drained ridge. Finally, it is strongly recommended that studies in detail are necessary for precise description and classification of forests. Such classification leads to proper conservation planning and sustainable use because species compositions are different from place to place even on a small scale. Therefore, a small patch of damaged forest may cause valuable plant genes to lost forever.

**Effect of Leaf Extracts from Siam Weed *Chromolaena odorata* (L.)  
on Detoxification Enzyme Levels in Diamondback Moth *Plutella xylostella* L.**

*M. Phiancharoen*                      *Graduate Student*  
*C. Lekprayoon*                      *Thesis Advisor*  
*S. Visetson*                              *Thesis Co-advisor*  
*Chulalongkorn University*

Evaluation of detoxification enzyme change in the diamondback moth was carried out using the method of soxhlet extraction with ethanol. The concentration of siam weed extracts at 0.05%, 25% and 0.50% (w/v) with or without synergists: diethyl maleate (DEM), piperonyl butoxide (PB) and triphenyl phosphate (TPP) at 0.1% were trialed for their enzyme reaction namely: esterase, glutathione S-transferase and monooxygenase. Three generations of the insect were assayed. Increased esterase levels of 20%, 40% and 90% at the concentration of 0.05%, 0.25% and 0.50% were recorded. Glutathione S-transferase were increased by 5% and 20% at concentrations of 0.25% and 0.50%. In addition, monooxygenase was increased by 10% and 30% at concentrations of 0.25% and 0.50%. Synergistic action played an important role in all enzyme systems. Most synergists inhibited enzyme reaction. There was a 5% reduction of glutathione S-transferase activity by using DEM. Furthermore PB could reduce both esterase and monooxygenase activities by 10%. In addition, TPP inhibited esterase activity by 10-20%.



## **A Vegetation and Floral Study of Phu Wiang National Park, Changwat Khon Kaen**

*T. Thitimetharoch*      *Graduate Student*  
*W. Nanakorn*          *Thesis Advisor*  
*Kasetsart University*

The vegetation and flora of Phu Wiang National Park was investigated from May 1995 to April 1997. There are four types of vegetation. The first, dry dipterocarp forest was found to cover 50% of the total area and was abundant at 200 - 500 MSL. The second, mixed deciduous forest covered 25% at 500 - 600 MSL. The third, dry evergreen forest covered 15% at 600 - 884 MSL. Bamboo forest covered the remaining 10% at 200 - 800 MSL. The results from this study indicated that there are 65 tree species in 32 families and 53 genera which dominate the area. Dry evergreen forest at 600 - 700 M has the highest diversity, and dry dipterocarp forest at 300 - 400 m. has the lowest diversity, while bamboo forest was scattered throughout the National Park.

## **Ecology of Goral [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] in Om Koi Wildlife Sanctuary, Changwat Chiang Mai and Tak**

R. Chaiyarat  
W. Laohajinda  
Kasetsart University

Graduate Student  
Thesis Advisor

The study on ecology of Goral [*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)] had been conducted from May, 1996 to July, 1997. The surveys showed that gorals distribute in Mae Lao-Mae Sae Wildlife Sanctuary, Doi Chaing Dao Wildlife Sanctuary, Lum Nam Pai Wildlife Sanctuary, Mae Tuan Wildlife Sanctuary, Mae Ping National Park, Doi Inthanon National Park and Om Koi Wildlife Sanctuary.

In Om Koi Wildlife Sanctuary, the habitat site of gorals in the west of Doi Mon Jong is granite. According to habitat selection, they mostly select the grassland, rock base area and the forest along deep valley respectively. In rainy season, they commonly utilize the area between 1,400-1,500 m. at MSL., and between 1,500-1,600 m. at MSL. in dry season. The fecal analysis showed that goral in Doi Mon Jong area took at least 14 forages plant species in 6 families. Age ratio between adult and infant was 4:1, indicating that the population size is in declining stage. There are two main behavioral types, concerning its own affair and communal herd. The former includes feeding, walking, standing, resting, ruminating, drinking, defecating and urinating, running, climbing, scratching and licking, body twisting, and mutting. The latter includes territorial defending, aggressive attacking, horn rubbing, surrenderring, communicating, rutting and taking care infant. The relationships between gorals and other animal species consist of three types. The first type is food competition with the other ungulates, i.e., serow, barking deer and domestic cattle. The second type is proto-cooperation with two bird species, i.e. the lesser coucal and the white-headed bulbul. Finally, gorals are prey of tiger. The observed relationship between gorals and human is composed of both ways, the positive way by being supported and the negative way by being hunted. The negative relationship making the goral population is, at present, on the verge of critically endangered, thus, appropriate conservation measures are highly needed to extend their population.

## **Morphological Database of Fruits and Seeds of Trees in Doi Suthep-Pui National Park**

*G. Pakkad*                      *Graduate Student*  
*V. Anusarnsunthorn*        *Thesis Advisor*  
*S. Elliott*                      *Thesis Co-advisor*  
*Chiang Mai University*

Doi Suthep-Pui National Park supports an exceptional high diversity of vascular plants. Surveys conducted by J.F. Maxwell since 1990 have enumerated a total of 2145 species to date, of which 447 are trees. The aim of this study is to provide baseline data for conservation and forest restoration research in Doi Suthep-Pui National Park. The software package FoxPro was used to develop a database of fruits and seeds morphology based on data collected from 150 of these tree species. The database facilitates analysis of this data for a variety of purposes. For example, 79 species of fleshy fruits, 45 species of dry dehiscent, 23 species of dry indehiscent and only 3 species of multiple fruits were found. Freshly fruits are found all year round but dry fruits are found primarily between September and November. Large fruits (> 2 cm. length) are also found throughout the year, whereas the peak fruiting period for small fruits (< 2 cm. length) occurs between August and November. Database output of this kind is of considerable value for research in forest restoration and related fields.

## Detection of Genetic Variation in Populations of Black Tiger Prawn *Penaeus monodon* by DNA Fingerprinting

S. Pongsomboon                      Graduate Student  
A. Tassanakajon                      Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

Randomly amplified polymorphic DNA analysis (RAPD) was used to examine genetic variation of two geographically separated wild populations of *Penaeus monodon*, from the Andaman Sea and the Gulf of Thailand. Samples from the Andaman Sea were collected from Satun-Trang and Medan (Indonesia) and samples from the Gulf of Thailand were collected from Chonburi (Angsila district) and Trad.

A total of 75 individuals were tested, which included 17, 28, 15 and 15 from Satun-Trang, Trad, Angsila and Medan respectively. A screen of 300 random decamer oligonucleotide primers identified 7 primers which were selected for the analysis of black tiger prawn DNA. A total of 80 reproducible RAPD fragments, ranging in size from 200-2000 bp, were scored and 58 fragments (72.5%) were polymorphic. The percentages of polymorphic bands were 51.4, 46.4, 33.3 and 43.9% for samples from Satun-Trang, Trad, Angsila and Medan respectively. The index of similarity within and between populations and genetic distances were performed based on the RAPD data. The values of genetic distance were used to construct dendrograms using the unweighted pair-group method of analysis (UPGMA). The results of similarity index within population illustrated that the Angsila population was the most similar among themselves. The results of similarity index between populations and UPGMA dendrograms showed that the Medan sample was significantly different from the 3 samples of Thai *P. monodon*. However, the results can not differentiate among the samples of Thai *P. monodon*. The results also show that primer 428 detected a RAPD marker that was found only in samples from the Andaman Sea; Satun-Trang and Medan suggesting the use of this marker as a geographically-specific marker.

RAPD patterns among the 4 samples gave 213 genotypes. One hundred and fifty-nine of these were population-specific genotypes and 10 were geographically-specific genotypes. Ninety-six of these genotypes were represented by a single individual. Chi-square analysis of the genotypes show that Thai and Indonesian *P. monodon* were significant different for all primers ( $P < 0.001$ ) and Thai *P. monodon* from the Andaman Sea and the Gulf of Thailand were also different for primers 101, 268, 428, 457 and 459 ( $P = 0.0049, < 0.0001, < 0.0001, 0.0014$  and  $0.0156$  respectively).

The UPGMA dendrograms clustered Satun-Trang with Angsila and Trad but chi-square enabled separation of those from Satun-Trang from those of the Gulf of Thailand suggesting the existence of weak differentiation between 2 geographically separated populations of Thai *P. monodon*.

## Investigation of the Efficacy of Various Strains of *Bacillus thuringiensis* on the Lesser Wax Moth *Achroia grisella* and Greater Wax Moth *Galleria mellonella*

S. Leepitakrat<sup>1</sup> Graduate Student  
S. Wongsiri<sup>1</sup> Thesis Advisor  
K. Lerthusanee<sup>2</sup> Thesis Co-advisor

<sup>1</sup>Chulalongkorn University, <sup>2</sup>National Center for Genetic Engineering and Biotechnology

Activity of 27 strains of *Bacillus thuringiensis* against the lesser wax moth, *Achroia grisella* and Greater wax moth, *Galleria mellonella* were determined in the laboratory by a feeding method. Only 3 out of 27 strains of *Bacillus thuringiensis kurstaki*, *Bacillus thuringiensis entomocidus* and *Bacillus thuringiensis dendrolimus* were toxic to the larvae of wax moths. The toxicity of *Bacillus thuringiensis* by feeding the larvae on artificially treated media was: LC<sub>50</sub> (48 hr.) of *Bacillus thuringiensis kurstaki* were 0.34 and 1.64% (W/W) *Bacillus thuringiensis entomocidus* were 0.25 and 0.65% (W/W) and *Bacillus thuringiensis dendrolimus* were 0.45 and 0.51% (W/W) for the first to second instars and third to fourth instars of *Achroia grisella*, respectively. The LC<sub>50</sub> (48 hr.) of *Bacillus thuringiensis kurstaki* were 1.02 and 1.29% (W/W), *Bacillus thuringiensis entomocidus* were 0.17 and 0.48% (W/W) and *Bacillus thuringiensis dendrolimus* were 0.76 and 1.13% (W/W) for the first to second instars and third to fourth instars of *Galleria mellonella* respectively.

The toxicity of *Bacillus thuringiensis* to wax moths was also studied by feeding larvae on treated wax comb. The LC<sub>50</sub> (48 hr.) of *Bacillus thuringiensis kurstaki* were 2.72 and 11.81 g/l., *Bacillus thuringiensis entomocidus* were 0.11 and 0.86 g/l., and *Bacillus thuringiensis dendrolimus* were 0.004 and 0.28 g/l., for the first to second instars and third to fourth instars of *Achroia grisella*, respectively. The LC<sub>50</sub> (48 hr.) of *Bacillus thuringiensis kurstaki* were 9.20 and 5.38 g/l., *Bacillus thuringiensis entomocidus* were 0.07 and 0.18 g/l., and *Bacillus thuringiensis dendrolimus* were 3.98 and 4.54 g/l., for the first to second instars and third to fourth instars of *Galleria mellonella*, respectively.

Delayed effects of sublethal dosages on adult emergence was studied by feeding larvae on artificial media treated with the bacteria. The first to second instars and third to fourth instars of *Achroia grisella* did not develop to adult stage in media treated with 0.3% of *Bacillus thuringiensis entomocidus* and *Bacillus thuringiensis dendrolimus*, 0.4% of *Bacillus thuringiensis kurstaki*. The first to second instars and third to fourth instars of *Galleria mellonella*, and 0.4% of *Bacillus thuringiensis dendrolimus* and *Bacillus thuringiensis kurstaki* and 0.1% of *Bacillus thuringiensis entomocidus*.

Toxicity on the larvae of *Apis cerana* was also tested. There was no significant activity on the larvae at the concentration of 10.0% (W/W) at 24, 48 and 72 hr. when compared with control groups.

## **Toxicity Of Menthol, Thymol and Neem Oil on a Bee Mite, *Tropilaelaps clareae*, and their Residues in Honey**

*P. Nakawiroat* Graduate Student  
*S. Wongsiri* Thesis Advisor  
*S. Visetson* Thesis Co-Advisor  
Chulalongkorn University

Toxicity of menthol, thymol and neem oil on a bee mite (*Tropilaelaps clareae*) was investigated by using inhalation method in laboratory. The LC<sub>50</sub> values were evaluated and analysed by the probit programme. The LC<sub>50</sub> (24 hours) of menthol, thymol, and neem oil were 4.72, 1.23 and 1.37 ppm respectively.

The efficiency of menthol, thymol and neem oil for control of the bee mite (*Tropilaelaps clareae*) was examined in *Apis mellifera* hives. Experiments comprised of 5 treatments: menthol 50 grams(inhalation); thymol 15 grams(inhalation); neem oil 20% (spraying each frame); emulsifier and water (spraying each frame); and a control group (no treatment). The percentage of larvae and pupae mortality by the bee mite were 29.0%, 23.8% and 18.1% respectively. This result shows that menthol is less effective on *Tropilaelaps clareae* than thymol and neem oil which show significant difference from the control group (P<0.05).

Menthol, thymol, and Azadirachtin (in neem oil) residues in honey were 7.56, 5.72, and 0.16 ppm respectively.

## **Structure, Composition and Successional Trends of Plant Community in Deciduous Forest Ecosystem in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary**

P. Srikanha

Graduate Student

J. Gajaseeni

Thesis Advisor

Chulalongkorn University

The research studied structure, composition and successional trends of the plant community by focusing on the changing of species composition of trees, saplings and seedlings in dry dipterocarp, ecotonal and mixed deciduous forest ecosystem in Huai Kha Khaeng wildlife sanctuary in Thailand. The results show that, in dry dipterocarp forest ecosystem, *Shorea obtusa* Wall. and *Shorea siamensis* Miq. are the two common dominant species found among tree, sapling and seedling groups. In mixed deciduous forest ecosystem there is greater variety. The dominants are *Terminalia nigrovemulosa* Pierre ex Laness, *Lagerstroemia loudonii* Teijsm. ex Binn., *Schleichera oleosa* Merr. and *Lagerstroemia duperreana* Pierre. but the important value indices are less than those of the dry dipterocarp forest ecosystem. In the ecotonal ecosystem, although the similarity of dominant species is toward mixed deciduous ecosystem, *Shorea obtusa* Wall. and *Shorea siamensis* Miq. are always present with high relative important value index. The species diversity index of ecotonal ecosystem is close to mixed deciduous forest ecosystem. These analyses suggest the structure of deciduous forest ecosystem, in the near future, will be mixed between the dominant species of dry dipterocarp and mixed deciduous forest but the species composition will be similar to mixed deciduous rather than that of dry dipterocarp forest ecosystems.



## **Optimal Sampling Plot of Deciduous Forest Ecosystems in Huai Kha Khang Wildlife Sanctuary**

*K. Lertpanich  
J. Gajasen  
Chulalongkorn University*

*Graduate Student  
Thesis Advisor*

Huai Kha Khang Wildlife Sanctuary, a natural world heritage site in Thailand, is an important area of deciduous forest ecosystems with high biodiversity. It should be studied for basic ecological information. Information thus obtained could be beneficial for proper management and conservation. One of the most significant basic problems in ecosystem study is difficulty of decide on an appropriate sampling plot which represents the ecosystem under investigation. This study determined the optimal sampling plots for mixed deciduous and dry dipterocarp forest ecosystems by 2 methods. The first method uses a relationship between number of species which is the ecosystem structure and area to construct species - area curve. Results by this method show that the optimal sampling plots are 300.0 m<sup>2</sup> and 64.7 m<sup>2</sup> for mixed deciduous forest and dry dipterocarp forest ecosystems, respectively. The second method is cluster analysis, using species similarity and frequency of each species. Results by this method show that the optimal sampling plots are 256.0 m<sup>2</sup> and 32.0 m<sup>2</sup> for mixed deciduous forest and dry dipterocarp forest ecosystems, respectively. There is an analysis on structural characteristic classified by growth form. The result shows that structural characteristic are different in accordance with ecosystem disturbance.

## **Dynamics of Biomass Productivity and Soil Fertility in the Diversified Agroforestry Systems**

*P. Rattanasinganlathan  
J. Gajaseni  
U. Yodyingyuad  
Chulalongkorn University*

*Graduate Student  
Thesis Advisor  
Thesis Co-advisor*

The experimental trial on diversified agroforestry systems has been developed at Mae Moh Forest Village System, Mae Moh District, Lampang Province since 1989. The dynamics of system productivity, soil fertility, and other ecosystem processes have been closely monitored. The purposes of this study are monitoring total system productivity, teak productivity, teak survivorship, and soil fertility dynamic. The soil study includes available and total phosphorus, total nitrogen, organic matter, total carbon, cation exchange capacity, extractable aluminum pH and C:N ratio.

The results show that the more diversified agroforestry plots have higher total system productivity, teak productivity, and teak survivorship than the less diversified plots. There are no significant differences between the more diversified plots and the less diversified plots in terms of an increase of nutrient availability. However, the more diversified plot are less acidic and low in extractable aluminum when compared with the less diversified plots. Although there are high correlations of organic matter, total nitrogen and total phosphorus in the teak + gmelina plots, the extractable aluminum in the soil is also high.

It can be inferred from these correlations that higher productivity in the higher diversified plots does not result from nutrient correlation per se, but because of less aluminum toxicity, more rapid and higher efficiency of nutrient cyclings.

## **Effects of Litter Decomposition on Nutrients in Deciduous Forest Ecosystems, Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary**

*P. Kaewkrom*                      *Graduate Student*  
*J. Gajasen*                        *Thesis Advisor*  
*Chulalongkorn University*

In the tropical forest ecosystems, most nutrients are accumulated in biomass. Decomposition is the most importance process for nutrient cycling. This research studies litter production in two major deciduous forest ecosystems; mixed deciduous and dry dipterocarp forest ecosystems using a litter trap method covering the entire leaf shredding period of four months (December 1995- March 1996). Decomposition has been studied by litter bag method for eight months (January-September 1996)

Results show higher litter production for a one leaf shredding season in mixed deciduous forest than in a dry dipterocarp forest ecosystem. Decomposition rate in mixed deciduous forest is also higher than in a dry dipterocarp deciduous forest ecosystem. Species diversity and density of meso-soil fauna are also higher in mixed deciduous forest ecosystems than in a dry dipterocarp forest ecosystem. This research demonstrates the related mechanisms. Higher litter production and diversity in mixed deciduous forest result in higher diversity and abundance of meso-soil fauna in mixed deciduous forest ecosystem than in dry dipterocarp forest ecosystem. This results in higher efficiency of decomposition processes, which in turn means more efficient nutrient cyclings in mixed deciduous forest ecosystem. This is one of the significant reasons making mixed deciduous forest accommodate higher diversity and biomass of structure than a dry dipterocarp forest ecosystem.

## **Relationships Between Soil Properties and Structure of Deciduous Forest Ecosystem, Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary**

*B. Gomontean*                      *Graduate Student*  
*J. Gajaseni*                        *Thesis Advisor*  
*Chulalongkorn University*

The relationships between soil properties and structure of the deciduous forest ecosystem is being studied in the representative plots of dry dipterocarp forest and mixed deciduous forest. Species composition, number of species and diameter at breast height of trees  $\geq 4.5$  centimeters are collected. Six soil samplings are taken in each plot at the depth of 0-20, 20-40 and 40-60 centimeters. Chemical and physical soil properties are analysed. Quantitative ecological parameters of trees are analysed by cluster analysis with flexible strategy. Discriminant analysis is used with related soil properties and stand cluster. Cluster analysis suggested 2 groups of clustering based on number of species and number of individuals in the representative plots. Discriminant analysis suggested that total nitrogen, exchangeable iron and organic matter are more important factors in discriminating between the 2 groups than other soil properties. The discriminant equation to determine the structure of deciduous forests ecosystems in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary is constructed.

## **In vitro Culture of the Glochidia of Freshwater Pearl Mussel *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi***

*N. Dachprasert*  
*U. Kovitvadh*  
*Kasetsart Univeristy*

*Graduate Student*  
*Thesis Advisor*

In vitro culture of the glochidia of freshwater pearl mussel was conducted in two artificial media formula. Each artificial medium contained a mixture of M199, protein source and antibiotics in the ratio of 2:1:0.5. Antibiotics were prepared by mixing 100 (g each of carbenicillin, gentamycin sulfate, rifampin and amphotericin B at 5 (g /ml. Formulae 1 and 2 differed in protein sources, horse serum and fish (*Oreochromis niloticus*) plasma respectively. Glochidia were cultured in tissue culture dishes (60 x15 mm.). Each culture dish contained 3.5 ml. of artificial media with 50-100 glochidia. All glochidia culture dishes were transferred into plastic boxes and 5%CO<sub>2</sub> input. They were then kept in the incubator at temperature of 23 (2 (C under sterile conditions. The experiment was designed in CRD (Completely Randomized Design). Each artificial media consisted of 33 replications. The maturity and transformation (glochidia into juvenile) were examined under light microscope(40x). The percentages of glochidia transformation cultured in formula 1 and 2 were 89.64 and 80.99 % and the survival rates were 96.60 and 91.39 %, respectively. The percentage of transformation and survival rate for formula 1 were higher than for formula 2 and were significantly different (p (0.01). The duration for glochidia transformation, in both artificial media ranged from 10-11 days.

## Species Distribution and Status of Dolphins in the Inner Gulf of Thailand

S. Mahakunlayanakul  
S. Sudara  
Chulalongkorn University

Graduate Student  
Thesis Advisor

In the Inner Gulf of Thailand there are one species of porpoise, *Neophocaena phocaenoides* - finless porpoise and three species of dolphins: *Orcaella brevirostris*- Irrawaddy dolphin, *Sousa chinensis* - Indo-Pacific humpback dolphin and *Tursiops truncatus*- bottlenose dolphin. *O. brevirostris* inhabit only shallow and brackish water, while *N. phocaenoides* prefer estuaries. Both can be found along the coast of the Inner Gulf of Thailand except Pattaya and the lower part of the east coast. *S. chinensis* was commonly found in almost all estuaries although it could sometimes be seen offshore. *T. truncatus* was usually found offshore, around every islands but sometimes found along the coastline. Intrusion of *O. brevirostris* in Chao Phraya and Bang pakong Rivers were recorded. At present, *S. chinensis* is seen in almost every river within only a few km. from the mouth and there is only one species found in the Mae Klong and Ta Chin River. *S. longirostris* was a very small population if it is not gone entirely from the study area. The largest male *N. phocaenoides* (141 cm in length) and largest female (133 cm.) which was in lactation period, were caught in August. Cephalopods, crustaceans and fishes were found to be food of the finless porpoise. The Spinner dolphin in the Gulf of Thailand should not be considered as *S. longirostris* because it possesses differences in morphological proportion and obvious smaller number of teeth. The other four species could not be separated as new species as suggested by some authors because their differences were not distinctively different enough.

## Physiological Responses of Coral Boring Bivalves to Changes in Suspended Sediment, Salinity and Copper Concentration

P. Maila-iaad                      Graduate Student  
P. Jarayabhand                  Thesis Advisor  
N. Paphavasit                  Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

Physiological responses of coral boring bivalves to changes in salinity, copper concentration and suspended sediment were investigated in 3 coral boring bivalves: *Lithophaga malaccana*, *Spengleria mytiloides* and *Gastrochaena cuneiformis* found around the coral reef of Khang Khao Island. *Lithophaga* spp. were found in many species of living and dead coral. *S. mytiloides* and *G. cuneiformis* were found only in dead coral or partly dead coral. At the same shell length, the heaviest were *L. malaccana*, *G. cuneiformis* and *S. mytiloides* respectively. The sex ratio was nearly 1:1 and the values of BCI altered during 6 months. The BCI of *L. malaccana* tended to increase while *G. cuneiformis* tended to decrease and *S. mytiloides* showed no significant variation for BCI during this time.

The physiological responses of boring bivalves to suspended solids showed in 2 patterns. The first one was increased respiration as the clearance rate decreased, was found in *G. cuneiformis* and *S. mytiloides*. The other one was increased respiration but with no change in clearance rate. The responses to salinity changes at three levels i.e. 16 ppt., 24 ppt. and 32 ppt. showed low scope for growth at low salinity in three species of boring bivalves. In the responses to copper concentrations i.e. 0  $\mu\text{g}$ , 10  $\mu\text{g}$  and 20  $\mu\text{g}$ , the highest scope for growth was found at 10  $\mu\text{g}$ . The responses to the combined effect between variation of salinity and copper concentrations showed a synergistic effect between salinity and copper. At salinity 16 ppt. and copper concentration 20  $\mu\text{g}$ , the scope for growth had minimum value. The scope for growth of *G. cuneiformis* found in any experiment was minus. Thus it may be concluded that this species is the most sensitive boring bivalve when pollution occurs.

## Characteristic and Physiology of fungus Isolated from Mushroom *Termitomyces* sp.

O. Sattayakul                      Graduate Student  
P. Sihanonth                      Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

*Termitomyces* mushrooms from Nakornpathom, Nonthaburi, Nakornsawan, Kanchanaburi, Yasothorn and Ubolrachatani provinces of Thailand were surveyed, collected and identified as *Termitomyces microcarpus* (Berk et Broom) Heim, *Termitomyces striatus* (Beeli) Heim, *Termitomyces globulus* Heim & Goossen, *Termitomyces robustus* (Beeli) Heim and *Termitomyces tyleramus* Otieno respectively.

The mycelium isolated from all 7 species of *Termitomyces* mushrooms was grown better on Czapek Dox Agar mixed with ground banana leaf than on any of following media : Malt Extract Agar, Potato Dextrose Agar, Czapek Dox Agar, or Czapek Dox Agar mixed with rice straw, or sugarcane leaf and coconut leaf.

Environmental factors that affect the mycelium growth of all 7 species such as temperature, pH carbon and nitrogen sources were studied using the Completely Randomized Design in order to determine conditions for optimum growth. The results showed that mycelium of all 7 species grew best on Czapek Dox Agar at 30°C, with pH range of 6-7, and using glucose 30 g/l as the carbon source and peptone 6.0 g/l as nitrogen source.

Comparison study between *Termitomyces microcarpus* fungus garden, which is mutualistic with termite *Odontotermes proformosanus* Shiraki and pure fungus culture isolated from fungus garden by simple light microscope and Scanning Electron Microscope showed the spherules that distributed on fungus garden and in pure fungus culture. The different phenomenon showed that mycelium grew only on spherules of pure fungus culture. Spherules were developed from cluster of mycelia and the end of mycelia were swollen. The spherules were collapsed when it reached 28 days. When removal termites from *Termitomyces* fungus garden found that *Xylaria* will developed and grown cover fungus garden.

Ecological study of fungus gardens of *Termitomyces microcarpus* showed that temperature, moisture content, pH, organic carbon and organic nitrogen of fungus garden were 29°C, 57%, 4.3, 3.5% and 1.7% respectively. Bacteria, fungi and actinomycetes are microorganisms that were found in the fungus garden and soil around fungus garden. There were no significant differences in number of microorganisms from these two samples.



## **Ecological Separation of Gaur (*Bos gaurus*) and Banteng (*Bos javanicus*) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand**

*T. Prayurasiddhi*                      *Graduate Student*  
*D. Smith*                                *Thesis Advisor*  
*University of Minnesota, Minnesota, U.S.A.*

The ecological separation of gaur and banteng (two large sympatric wild bovids) was studied in the Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary (HKKWS), Thailand. The population, herd structures, daily activity patterns and food habits were determined from direct observation between 1983-1996. Four gaur and seven banteng were captured and radio-collared during 1994-1995. There were estimated to be 300-350 gaur and 240-270 banteng during 1994-1995. Mean annual home ranges of gaur were larger than those of banteng. Seasonal home range sizes of gaur were slightly larger than banteng in the wet season, whereas they were not significantly different in the dry season. Gaur herds shifted longer distances from the wet to dry seasons while banteng were sedentary because they were more tolerant to dry areas than gaur. Mixed-deciduous forest in the >200 to 600 m elevation zones was the preferred habitat for both species in the wet season. In the dry season, gaur reverted to a browsing diet near shade and water in evergreen of the > 400 m zone while banteng shifted to forage on dry grass and browse further from water in the ≤ 400 m zone. The inter-specific competition between gaur and banteng was not high in either season because both species optimized their foraging by being strict habitat selectors and allocating their time to different activities. Each of these reasons permitted them to coexist in HKKWS.

## **Taxonomic Study of Dye Plants for Natural Fiber in Thailand**

*P. Trisarasri*                      *Graduate Student*  
*W. Thephuttee*                  *Thesis Advisor*  
*Chulalongkorn University*

The taxonomic study of dye plants used for natural fiber in Thailand has been undertaken from June 1996 to January 1998. Primary data of dye plants and their dyeing process were compiled from literature as well as interviews with weaving groups in each region of the country. Fifty one groups from 28 provinces were selected as study sites.

One hundred and forty-two (142) species, one subspecies and three varieties of dye plants were recorded. They belong to 109 genera and 47 families. There are 137 species, one subspecies and three varieties of dicotyledons and 5 species of monocotyledons. Dye plants are of various habits, but most of them are trees. In general, bark, leaves and fruits are used, from which brown, yellow and red are the main colours obtained. From this study, the taxa of dye plants of high use belong to Caesalpiniaceae, Mimosaceae and Fabaceae; they consist of 13 species in 8 genera, 11 species and one subspecies in 8 genera, and 11 species in 7 genera, respectively. Furthermore, it was also found that there are 67 species and one subspecies of dye plants being used in the Northeast, the highest number among the regions. Second to the Northeast is the North from which 55 species, one subspecies and one variety are recorded, and 13 species are used in all regions. In this present study, full descriptions of all species and basic uses, distributions, ecology, flowering and fruiting periods and photographs are assembled. The specimens collected were either dried or preserved in spirit and are deposited at the Professor Kasin Suvatabhandhu Herbarium, Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University.

## **Effect of Humidity on Hatching Rate and Effect of Food-Type on Growth Rate of Asiatic Softshell Turtle *Amyda Cartilaginea* Hatchlings**

*W. Kitimasak* Graduate Student  
*K. Thirakhupt* Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

A comparative study on the effect of humidity on hatching rate of the Asiatic softshell turtle, *Amyda cartilaginea* eggs was conducted using hatching materials at 7 different humidity levels (5-50 %) in closed plastic boxes. It was found that the hatching rate was highest (35.15%) at 30 % humidity. The range of hatching period was between 74 to 95 days and was not significantly different among all humidity levels. Temperatures outside the hatching boxes were not significantly different from those inside the boxes but were significantly different from those of the hatching materials at all humidity levels ( $p \leq 0.05$ ). There were correlations among body length, width, height and weight of their mothers, but all these characteristics were not correlated to the number, size and weight of eggs. The only correlation found between eggs and hatchlings was their body weights ( $r=0.65, p \leq 0.05$ ). An egg with developing embryo could be visually distinguished by a white spot at the apical area of the egg which could be seen within 48 hours after laying.

During a 13-week study period on the effect of food types, it was found that the Asiatic softshell turtle growth, on a weekly basis, in terms of body width, length and weight was not significantly different when fed with softshell turtle food or food for carnivorous fish. The softshell turtle fed more at 8.00 a.m. than 4.00 p.m. and the amount consumed during 7-day period on both food types was not significantly different. However, the Fc. ratio in the group fed with softshell turtle food was lower. Survival rate after 13-week study was 100% on both experiments.

It should be noted that this study uses a hatching technique in a closed plastic box. This is to facilitate a constant humidity level which was adjusted to the desired level only once at the beginning of the experiment. The material used was selected because of its suitability, high availability and low investment. In addition, hatchlings were individually reared in order to prevent them from attacking each other and from disease transmission. The result of this study may serve as a guideline for conservation as well as economic management of the softshell turtle in the future.

## **Comparative Study on Environmental Factors of Nesting Sites and Eggshell Morphology of Wild and Captive Olive Ridley Turtle *Lepidochelys olivacea***

S. Wangkulangkul  
K. Thirakhupt  
S. Chantrapornsyl  
Chulalongkorn University

Graduate Student  
Thesis Advisor  
Thesis Co-advisor

This study examined environmental factors on beaches which might affect nesting site selection of the Olive Ridley Turtle, *Lepidochelys olivacea*, at Phuket island. The beaches were assigned to four categories: group 1 comprised of open sea beaches on which wild turtles still nest, group 2 were used by sea turtles 5 years or longer ago, group 3 contained beaches with no record of sea turtles ever nesting, and group 4 is an artificial nesting beach in an enclosure for captive Olive Ridley turtles at The Phuket Marine Biological Center. It was found that the average width, slope, water and salt content of the beach sand, and the median size of sand grains of the beaches in group 1 were significantly different from those of beaches which turtles had never used. However, the beach length and the pH of sand were not different statistically. The water and salt content of sand, pH, and median size of sand grains of the beaches in group 1 were not significantly different from those in the enclosure. This study found no clear evidence that the type and intensity of human activities behind the beaches was correlated to turtle nesting success.

The comparative study on eggshell morphology of wild and captive Olive Ridley Turtles showed that averages of wild eggs were significantly less than in captive ones in diameter, total weight, weight of eggshell, wet weight of yolk and calorific content of yolk. Examination of the thickness of calcareous and fibrous layers of eggshell by stereo zoom microscope found no significant differences between eggs laid by wild and captive turtles.

## **Behavioral Study of Maturation of White-Handed Gibbons (*Hylobates lar*) at Khao Yai National Park, Thailand**

*U. Suwanvecho*                      *Graduate Student*  
*W. Brockelman*                    *Thesis Advisor*  
*S. Srikosamatara*                *Thesis Co-advisor*  
*S. Kitthawee*                        *Thesis Co-advisor*  
*Mahidol University*

A field behavioral study of the white-handed gibbons (*Hylobates lar*) was carried out in the Khao Yai National Park, Thailand, from November 1995 to July 1996. The goal of the research was to study the maturation process and to evaluate the roles of subadults in their social groups. The research was focused on the differences between animals in proportion of time they spent in social behavior and the social interactions of subadults with other individuals.

Earlier studies indicated that subadults are peripherized by the adults after reaching maturation, and automatically excluded from their groups. The findings from this study show that subadults are not peripherized as soon as believed. Instead, they remained with their family for several years even after maturation, and played positive roles in their groups.

The maturation process of subadult females was rarely observed in the wild. It was generally believed that subadult females received the same level of antagonistic behavior from the female adults as subadult males did from male adults. However, the subadult female in this study had closer relationship with the adults and was not observed to be subject of aggression, while the subadult males received frequently antagonistic behavior from adult males. This phenomenon can be explained by the extra pair copulation and the kin-ship theory.

Reciprocal benefits are believed to exist between adults and subadults that remained in a group after maturation. Two major benefits that subadults contribute to breeding adult pairs observed in this study are : (1) aid in territorial defense and; (2) improved physical and social development of juveniles through playing and grooming.

## **Identification and Distribution of Fish Larvae in Mangrove Forest at Sikao District, Trang Province**

*P. Tongnunui*                      *Graduate Student*  
*N. Paphavasit*                  *Thesis Advisor*  
*A. Termvidchakorn*            *Thesis Co-advisor*  
*Chulalongkorn University*

Identification and distribution of fish larvae in a mangrove forest at Sikao District, Trang Province, were carried out from May 1996 to May 1997. Sampling periods were scheduled every two months at the total of 6 stations from the coastal water to the inner mangrove forests. The fish larval tows were conducted twice each sampling period during the in-coming high tide and the highest high tide. Salinity, temperature, pH, transparency and dissolved oxygen were recorded in situ.

Of the total 20 families of fish larvae mostly marine fishes recorded from the area, the family Gobiidae was the dominant group in terms of abundance and distribution. Fish larvae in the families of Clupeidae and Blenniidae were next in term of abundance. The Sikao mangrove forest serves as the nursing ground, feeding and shelters for various fishes. The marine fishes that were classified as true mangrove dependent species were the permanent resident species in the 9 families of Gobiidae, Clupeidae, Engraulidae, Gerreidae, Leiognathidae, Hemiramphidae, Apogonidae, Sillaginidae and Tetraodontidae. Fishes in the mentioned families came into the forest during their spawning period and occasionally came in to feed in the mangroves when mature were: Blenniidae, Atherinidae, Ambassidae, Mullidae, Syngnathidae, Terapontidae, Exocoetidae, Cynoglossidae, Monacanthidae, Soleidae and Synodontidae. Fish eggs were recorded throughout the sampling period with the highest density in May.

Fish larval abundance reflected seasonal variations with the highest density during the Southwest Monsoon in the month of June, while the lowest density was recorded in March of the Northeast Monsoon period. Most marine fish larvae showed different distribution patterns according to the time of the tides. They were found concentrated in the coastal area where the environmental changes were in a narrow range. Gobiidae larvae were widely distributed and concentrated in the inner mangrove forest fringes. The wide range of environmental changes occurred in the inner mangrove forest area. Clupeidae larval distribution showed significant correlation with salinity, temperature and pH.

## **The Role of Community Enterprises Affecting the Strength of Community Forestry Management: A Case Study of Silalaeng Sub-district, Pua District, Nan Province**

*L. Jommuang, Graduate Student*  
*P. Tangsikabuth, Thesis Advisor*  
*A. Panyanuwat, Thesis Co-advisor*  
*C. Leesuwat, Thesis Co-advisor*  
*Chiang Mai University*

The objectives of this study were to investigate the role of community enterprises affecting the strength of community forestry management, and to study the relationships between community enterprises and the strength of community forestry management. The study was conducted mainly in Silalaeng Sub-district, Pua District, Nan Province. Documents were studied, and observations made, and both structured and unstructured interviews used to collect data. Research also took place as the researcher participated in a number of activities of Donchai village, Silalaeng Sub-district, Pua District, Nan Province.

The results of the study were as follows: The important factor that helped strengthening the community forestry management was the economic condition. When the economy of the community was secure, the community was capable of solving its problems, in this case, by having community enterprises to develop the economy. As the community had an organization to handle its business, and gain through long-term benefits, the people could earn their living well, resulting in continuity in the conservation of their culture. Community enterprises were a way of doing business in which the production is appropriate to the unique way of life, society, economy, and ecological system of the community. Those enterprises were conducted by the people in the community; they had organized themselves as a local village group with participation of all the members in determining the direction and operations of all group activities. Such business suited the needs of the majority of members, and provided a realistic base appropriate to way of life, local wisdom, economic conditions, society, and ecological system. The effectiveness of the community of Silalaeng Sub-district to solve the problem of conservation via community forest management showed the capability and development of the people's organizations. Such capability was focused on the management of their own natural resources. It was important to recognize that this was a reality which had resulted from the learning process within the community, and between the community and outside organizations. The work of the villagers in this respect needed to be conceptualized in terms of the their rights and the power of community organizations to participate in the decision-making process. When that matter was covered, it was necessary for the state to set conditions for promoting the local people to start to develop local organizations for a participatory approach to community forestry management in the future.

## **Mitochondrial DNA Sequence Variation Within And Between Red Junglefowl (*Gallus gallus gallus* and *G. g. spadiceus*) In Thailand**

*B. Siritaroonrat*                      *Graduate Student*  
*W. Meckvichai*                      *Thesis Advisor*  
*T. Tirawatnpong*                      *Thesis Co-advisor*  
*Chulalongkorn University*

Two subspecies of red junglefowl are described using the differences in their earlobe color. *Gallus gallus gallus* carries a white earlobe while that of *G. g. spadiceus* is red.

Ten animals from each subspecies were measured for 5 morphometric parameters. The analysis found that 4 out of 5 showed non-significant differences, but one character, the beak length, showed significant difference between the two subspecies using the analysis of variance (ANOVA).

DNA sequence analysis of 225 base pairs in the mitochondrial control region (D-loop) showed phylogenetic branching of the two subspecies using genetic distance analysis. Sequence divergence within the subspecies ranged from 0 to 6.54 %, while the divergence between the two subspecies ranged from 1.34 % to 8.0 %.



# วิทยาลัยพณิชยการ วิทยาลัยพณิชยการกำลังดำเนินการ

## วิทยาลัยพณิชยการกำลังดำเนินการ



การสำรวจและรวบรวมพันธุ์ธัญพืช ถั่ว และพืชหัว ที่ชนกลุ่มน้อยในบางพื้นที่  
ของดอยแม่สะลอง จังหวัดเชียงราย ใช้บริโภค

รัชดา พงษ์สัตยาพิพัฒน์      นักศึกษา  
ชูศรี ไตรสนธิ                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
ปริทรรศน์ ไตรสนธิ              อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมพันธุ์และศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสัณฐานวิทยา ของธัญพืช ถั่ว และพืชหัวที่ชนกลุ่มน้อยจำนวน 5 เผ่า ได้แก่ ชาวจีนฮ่อ อาข่า ลาฮู เย้า และลีซอ บริเวณพื้นที่ดอยแม่สะลอง จ.เชียงราย ใช้บริโภค โดยการสอบถามชื่อและรวบรวมพันธุ์ผ่านผู้นำทางแต่ละเผ่า ทำการบันทึกข้อมูลและภาพถ่าย นำตัวอย่างมาตรวจสอบรูปวิธาน และเปรียบเทียบตัวอย่างที่หอพรรณไม้ต่างๆ จากนั้นเก็บตัวอย่างไว้ที่หน่วยวิจัยพฤกษศาสตร์พื้นบ้านภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และหอพรรณไม้สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ผลการสำรวจธัญพืชที่พบได้แก่ พันธุ์ข้าว (*Oryza sativa* Linn.) จำนวน 14 สายพันธุ์ ข้าวโพด (*Zea mays* Linn.) 11 สายพันธุ์ ข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Moench.) 2 สายพันธุ์ และเตี๋ย (*Coix lachryma-jobi* Linn.) 1 ชนิด ในขณะที่พบพันธุ์ถั่วจำนวน 11 ชนิดล้วนแต่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ถั่วแขก (*Phaseolus vulgaris* Linn.) ถั่วเหลือง (*Glycine max* (L.) Merr.) และถั่วลันเตา (*Pisum sativum* Linn.) เป็นต้น ส่วนพันธุ์พืชหัวพบ 9 ชนิด เช่น เผือก (*Colocasia esculenta* Schott.) พุทธรักษากินหัว (*Canna edulis* Ker-Gawl.) และบุก (*Amorphophallus* sp., *Arisaema* sp.) เป็นต้น

**The Survey and Collection of Some Cereals Legumes and Earth Crops Consumed by the Minorities in Some Areas of Doi Mae Salong in Chiang Rai Province**

R. Pongsattayapipat      Graduate Student  
C. Trisonthi                      Thesis Advisor  
P. Trisonthi                      Thesis Co-advisor  
Chiang Mai University

The survey and collection of some cereals legumes and earth crops consumed by the minorities was conducted to collect varieties and study the basic morphological characters of each plant, which is used by the 5 groups of minority peoples in Doi Mae Salong, Chiang Rai Province. These are Yunanese, Akha, Lahu, Yao, and Lisu. By interview and collection through a minority interpreter, specimens were collected and photographed for identification as to species and varieties. Available references and comparison of specimens through herbaria were used; identification was then rechecked by a specialist. The specimens were deposited at the Ethnobotanical Research section, Faculty of Science, Chiang Mai University and the Herbarium at the Queen Sirikit Botanic Garden. The results indicated that there are many cereal strains which are consumed by the minorities such as *Oryza sativa* Linn. 14 strains, *Zea mays* Linn. 11 strains, *Sorghum bicolor* Moench. 2 strains and *Coix lachryma-jobi* Linn. 1 strain. Eleven species of legumes were collected and all have some economic value, such as *Phaseolus vulgaris* Linn. *Glycine max* (L.) Merr. and *Pisum sativum* Linn. etc. Nine species of earth crops were also collected, such as many varieties of *Colocasia esculenta* Schott., *Canna edulis* Ker-Gawl., *Amorphophallus* sp. and *Arisaema* sp. etc.

## รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพืชน้ำในทะเลสาบคุชูด (สงขลา) ระหว่าง พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2539 : ศึกษาโดยภาพถ่ายดาวเทียม

สุธีระ ทองขาว <sup>1</sup>	นักศึกษา
เริงชัย ดันสกุล <sup>1</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษา
นิตติยา นิลทริกจิ <sup>1</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สุระ พัฒนเกียรติ <sup>2</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, <sup>2</sup> มหาวิทยาลัยมหิดล	

จากการตรวจสอบภาคสนามพบพืชน้ำ 10 ชนิดพันธุ์จากจำนวนวงศ์ทั้งหมด 7 วงศ์ ประกอบด้วยชนิดที่ดำรงชีวิตอยู่ใต้น้ำตลอดเวลา 7 ชนิดพันธุ์คือ *Ceratophyllum demersum* L. *Cladophora* sp. *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle *Najas graminea* Raffeneau-Delile *Najas malesiana* de Wilde *Najas marina* L. และ *Potamogeton malaianus* Miq. ส่วนที่เหลือ 3 ชนิดพันธุ์เป็นชนิดที่มีใบและลำต้นอยู่เหนือน้ำคือ *Eleocharis dulcis* (N.L. Burman) Trin. ex Henschel *Scirpus litoralis* Scharder และ *Paspalum vaginatum* Swartz พืชน้ำทุกชนิดที่พบมีการกระจายแบบกลุ่มและมี *Cladophora* sp. เป็นชนิดพันธุ์ที่เด่นที่สุดในสังคมพืชน้ำในพื้นที่ศึกษา ในการประยุกต์ใช้การสำรวจระยะไกลร่วมกับผลการตรวจสอบในภาคสนาม โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม แลนด์แซท ที เอ็ม แบนด์ 2 แบนด์ 3 และแบนด์ 4 ของเดือนเมษายน พ.ศ. 2539 เดือนเมษายน พ.ศ. 2535 และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2532 สามารถแยกกลุ่มของพืชน้ำออกจากกันได้ 3 กลุ่มด้วยวิธี Supervised classification และพบว่า กลุ่มแรกประกอบด้วยพืชน้ำชนิดที่ดำรงชีวิตอยู่ใต้น้ำตลอดเวลากับชนิดที่มีใบและลำต้นอยู่เหนือน้ำ ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 3 ประกอบด้วยพืชน้ำชนิดที่ดำรงชีวิตอยู่ใต้น้ำเพียงอย่างเดียว โดยกลุ่มที่ 3 มีจำนวนชนิดและมวลชีวภาพมากกว่ากลุ่มที่ 2 สำหรับการศึกษากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของพืชน้ำด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าพื้นที่ของพืชน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 9.6 ตารางกิโลเมตรจากเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2532 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2535 เป็น 19.91 ตารางกิโลเมตรและลดลง 13.8 ตารางกิโลเมตรจากเดือนเมษายน พ.ศ. 2535 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2539 เหลือเพียง 6.11 ตารางกิโลเมตร

### Pattern Changes of Aquatic Plants in Ku Khud Lake (Songkhla) during 1988 - 1996: A Remote Sensing Study

S. Thongkao <sup>1</sup>	Graduate Student
R. Tansakul <sup>1</sup>	Thesis Advisor
N. Nintharakit <sup>1</sup>	Thesis Co-advisor
S. Pattanakiart <sup>2</sup>	Thesis Co-advisor

<sup>1</sup>Prince of Songkla University, <sup>2</sup>Mahidol University

Ten species of seven genus of aquatic plants were found by ground truthing of 8 stations within Ku Khud Lake in Songkhla. Seven species (*Ceratophyllum demersum* L., *Cladophora* sp., *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle, *Najas graminea* Raffeneau-Delile, *Najas malesiana* de Wilde, *Najas marina* L., and *Potamogeton malaianus* Miq.) are submerged. Others (*Eleocharis dulcis* (N.L. Burman) Trin. ex Henschel, *Scirpus litoralis* Scharder, and *Paspalum vaginatum* Swartz) are emergent. All of those species were distributed aggregately; the dominant species in the study area was *Cladophora* sp. Remote sensing with ground truthing data, landsat TM data in April 1996, April 1992 and May 1989 were used. They could be catalogued by supervised classification to 3 groups of aquatic plant. It was found that the first group was composed of emergent and submerged plants. Another group was composed only of submerged plants. The third group had more species and biomass than the second group. By use of the geographic information system (GIS), geometric error of all the classified images were corrected and then applied in order to study changes of aquatic plant areas by layer analysis. It was found that the aquatic plant area increased by 9.6 km<sup>2</sup> in May 1989 to 19.91 km<sup>2</sup> in April, 1992 and decreased 13.8 km<sup>2</sup> from April, 1992 to 6.11 km<sup>2</sup> in April, 1996.

## ความหลากหลายชนิดของแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Hydropsychidae บริเวณห้วยพรมแล้ง และห้วยหญ้าเครือ อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว

ศุภลักษณ์ ระดมสุข                      นักศึกษา  
นฤมล แสงประดับ                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จากการสำรวจแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Hydropsychidae ทุกเดือนระหว่างเดือนกรกฎาคม 2539 ถึงเดือนมิถุนายน 2540 ในห้วยพรมแล้งและห้วยหญ้าเครือ อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว พบแมลงหนอนปลอกน้ำรวมทั้งสิ้น 16 ชนิด ที่ห้วยพรมแล้งพบ 12 ชนิดคือ *Cheumatopsyche charites*, *C. copia*, *C. globosa*, *C. chrysothemis*, *Pseudoleptonema* sp.1, *Hydropsyche* sp.1, *Hydromanicus chattrakan*, *H. serubabel*, *Diplectrona* sp.1, *Macrostemum* sp.1, *Macrostemum* sp.2, *Macrostemum* sp.3 ส่วนที่ห้วยหญ้าเครือพบ 13 ชนิด คือ *Cheumatopsyche charites*, *C. copia*, *C. globosa*, *Pseudoleptonema* sp.1, *Hydromanicus chattrakan*, *H. serubabel*, *Hydatomanicus klanklini*, *Diplectrona* sp.1, *Macrostemum dohrni*, *Macrostemum midas*, *Macrostemum* sp.1, *Hydropsyche* sp.1 และ *Hydropsyche* sp. 2 ขณะนี้กำลังศึกษาชีวิตและความเป็นมาของแมลงหนอนปลอกน้ำบางชนิดที่มีข้อมูลเพียงพอ คุณภาพของน้ำบริเวณลำธารทั้งสองไม่แตกต่างกันแต่ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำและค่าของแข็งละลายน้ำที่ห้วยหญ้าเครือมีค่าสูงกว่าที่ห้วยพรมแล้ง

### Species Diversity of Caddisflies (Trichoptera: Hydropsychidae) in Phromlaeng and Yakruea streams, Nam Nao National Park

S. Radomsuk                      Graduate Student  
N. Sangpradub                      Thesis Advisor  
Khon Kaen University

Sixteen hydropsychid caddis species were investigated monthly in Phromlaeng and Yakruea streams within Nam Nao National Park from July 1996 to June 1997. Twelve species were found to inhabit Phromlaeng stream: *Cheumatopsyche charites*, *C. copia*, *C. globosa*, *C. chrysothemis*, *Pseudoleptonema* sp.1, *Hydropsyche* sp.1, *Hydromanicus chattrakan*, *H. serubabel*, *Diplectrona* sp.1, *Macrostemum* sp.1, *Macrostemum* sp.2, *Macrostemum* sp.3. The first ten species with the exception of *C. chrysothemis*, plus *M. dohrni*, *M. midas*, *Hydropsyche* sp.2 and *Hydatomanicus klanklini* were found in Yakruea stream. Documentation of the life history and descriptions of each caddis species is in progress. Water quality is not different between the two streams, but conductivity and total dissolved solids are greater in Yakruea than in Phromlaeng.

## ความหลากหลายของโรติเฟอร์ในเขตจังหวัดนครราชสีมา

สุคนธ์ทิพย์ เศวตนลินทล      นักศึกษา  
ละออศรี เสนาะเมือง      อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของโรติเฟอร์ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 207 ตัวอย่าง จาก 77 แหล่งน้ำ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2539-เมษายน 2540 พบโรติเฟอร์ทั้งหมด 42 สกุล 190 สปีชีส์ ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกของโลก 1 สปีชีส์ ได้แก่ *Lecane baimaii* n. sp. ชนิดที่พบครั้งแรกในเอเชีย 1 สปีชีส์ ได้แก่ *Scaridium elegans* Segers & De Meester และชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 10 สปีชีส์ ได้แก่ *Lecane decipiens* (Murray), *Lecane donneri* Chengalath & Mulamoottil, *Lecane grandis* (Murray), *Lecane punctata* (Murray), *Lecane serrata* (Hauer), *Lecane thienemanni* (Hauer), *Lepadella akrobeles* Myers, *Lepadella elongata* Koste, *Trichocerca porcellus* (Gosse) และ *Wolga spinifera* (Western) สกุลที่หลากหลายมากที่สุดคือ *Lecane* รองลงมาได้แก่สกุล *Lepadella*, *Trichocerca* และ *Brachionus* ตามลำดับ โรติเฟอร์ที่พบส่วนมากเป็นชนิดที่พบแพร่กระจายอยู่ทั่วโลกและทั่วเขตร้อน ได้แก่ *Brachionus angularis* Gosse, *Lecane bulla* (Gosse), *Brachionus falcatus* Zacharias, *Brachionus forficula* Wierzejski, *Keratella tropica* (Apstein), *Polyarthra vulgaris* Carlin, และ *Lecane hamata* (Stokes) ชนิดที่พบเฉพาะในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียใต้ ได้แก่ *Brachionus donneri* Brehm, *Brachionus niwati* Sanoamuang, Segers&Dumont, *Lecane blachei* Berzins, *Lecane segersi* Sanoamuang และ *Lecane shieli* Segers & Sanoamuang ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้จำนวนโรติเฟอร์ทั้งหมดของประเทศไทยเพิ่มขึ้นเป็น 266 สปีชีส์

## Biodiversity of rotifers in Nakhon Ratchasima Province

S. Savatentalinton      Graduate Student  
L. Sanoamuang      Thesis Advisor  
Khon Kaen University

Aspects of the species composition and distribution of rotifers from 77 habitats (207 samples) in Nakhon Ratchasima province were examined in this study from June 1996 - April 1997. In total, 42 genera, 190 species of rotifers were identified. One of which, *Lecane baimaii* n. sp., is new to Science. One species, *Scaridium elegans* Segers & De Meester, is new to Asia and 10 (*Lecane decipiens* (Murray), *Lecane donneri* Chengalath & Mulamoottil, *Lecane grandis* (Murray), *Lecane punctata* (Murray), *Lecane serrata* (Hauer), *Lecane thienemanni* (Hauer), *Lepadella akrobeles* Myers, *Lepadella elongata* Koste, *Trichocerca porcellus* (Gosse) and *Wolga spinifera* (Western)), are new records for Thailand. The most diverse genera were *Lecane*, followed by *Lepadella*, *Trichocerca* and *Brachionus*, respectively. The most plentiful species found were cosmopolitan and cosmotropical; e.g., *Brachionus angularis* Gosse, *Lecane bulla* (Gosse), *Brachionus falcatus* Zacharias, *Brachionus forficula* Wierzejski, *Keratella tropica* (Apstein), *Polyarthra vulgaris* Carlin and *Lecane hamata* (Stokes). Additionally, 5 species (*Brachionus donneri* Brehm, *Brachionus niwati* Sanoamuang, Segers & Dumont, *Lecane blachei* Berzins, *Lecane segersi* Sanoamuang and *Lecane shieli* Segers & Sanoamuang) appear to be endemic to south and southeast Asia. This result brings the total Rotifera of Thailand to 266 species.

ความหลากหลายของพรรณไม้พื้นล่างตามแนวลำน้ำแม่มอน ที่ระดับความสูง  
475 เมตร ถึง 575 เมตร ณ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน จังหวัดลำปาง

มนู ปานาทกุล	นักศึกษา
วิไลวรรณ อนุสารสุนทร	อาจารย์ที่ปรึกษา
เจมส์ แฟรงคลิน แมกซ์เวลล์	อาจารย์ที่ปรึกษา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้พื้นล่างจากบริเวณที่ทำการอุทยานฯ ขึ้นไปตามแนวลำน้ำแม่มอนจนถึงบริเวณ  
อ่างเก็บน้ำ ระหว่างความสูง 475 เมตร ถึง 575 เมตร ความยาวประมาณ 2.6 กิโลเมตร ณ อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน  
จังหวัดลำปาง ระยะเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2539 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 ทำการสำรวจเดือนละ 2 ครั้ง และ  
จัดเก็บตัวอย่างพรรณไม้มาทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้ง (herbarium specimens) โดยพยายามเก็บทั้งส่วนดอกและผล  
ของพรรณไม้ให้ได้ครบทุกชนิด เพื่อนำมาวินิจฉัยชื่อชนิด ทำการบรรยายลักษณะพรรณไม้ และใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง  
โดยเก็บไว้ที่ หอพรรณไม้ ภาควิชาชีววิทยา พบพรรณไม้ที่มีท่อลำเลียงในบริเวณนี้ 128 ชนิด ทำการบรรยายลักษณะ  
พรรณไม้ 81 ชนิด ในกลุ่มพืชใบเลี้ยงคู่พบวงศ์ Leguminosae, Papilionoideae มีจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 13 ชนิด  
ส่วนในกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสำรวจพบวงศ์ Zingiberaceae มีจำนวนชนิดมากที่สุด มี 15 ชนิด ได้ทำการบันทึกฤดูกาล  
ผลิดอกออกผล และฤดูกาลผลิใบของพรรณไม้ผลัดใบหรือพรรณไม้อายุสั้น ตลอดจนแหล่งนิเวศ จำนวนและข้อมูลอื่น ๆ  
ของพรรณไม้แต่ละชนิด

**Diversity of Ground Flora along Mae Mon Stream at Altitudes 475 to 575 Metres At  
Chea Son National Park, Lampang Province**

<i>M. Panatkool</i>	<i>Graduate Student</i>
<i>V. Anusarnsunthorn</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>J. F. Maxwell</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>Chiang Mai University</i>	

A survey of the vascular ground flora along Mae Mon Stream at Jae Son National Park, Lampang Province was conducted from April 1996 to March 1997. The survey area extended from the headquarters area at 475 m to the reservoir at 575 m, the total length of the area being c.2.6 km. Collecting was done twice a month and an effort was made to collect both flowering and fruiting material of all species there. The specimens were collected, proper detailed notes taken, the specimen were then pressed, preserved until drying at the Chiang Mai University Herbarium where identifications, specimen processing, distribution, and filing were made. A total of 128 species of vascular plants were collected. Detailed descriptions of 81 species were made. The most common dicotyledon families include Leguminosae, (Papilionoideae) (13 species), and a monocotyledon Zingiberaceae (15 species). Various phenological notes were made including seasonality of flowering, fruiting, and leaf production for the deciduous or annual species. Habitat preferences, abundance, and other notes are included for each species.

ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและ benthic algae ในลำน้ำแม่สา  
อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

ประเสริฐ ไวยะกา                      นักศึกษา  
ยุวดี พีรพรพิศาล                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาคความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและ benthic algae ในลำน้ำแม่สา ระหว่างเดือนมีนาคม 2540 - กุมภาพันธ์ 2541 จากจุดเก็บตัวอย่าง 6 จุดตามระดับความสูงจากน้ำทะเล 650 - 1,075 เมตร โดยศึกษาควบคู่ไปกับคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี พบว่า benthic algae ประเภทไดอะตอมมีความหลากหลายมากที่สุดคือ 124 ชนิด รองลงมาคือแพลงก์ตอนพืช 102 ชนิด และสาหร่ายขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นเส้นสาย 13 ชนิด benthic algae ที่เป็นชนิดเด่นได้แก่ *Cocconeis placentula* Ehrenberg, *Achnanthes minutissima* Kützing, และ *Gomphonema augur* Ehrenberg แพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่จะเป็นไดอะตอมเช่นกัน ได้แก่ *Melosira varians* Agardh, *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot และ *Surirella capronii* Brébisson ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ที่เป็นเส้นสายที่พบมากคือ *Spirogyra* spp. และ *Cladophora* spp. benthic algae ประเภทไดอะตอมบางสปีชีส์สามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำสภาพ eutrophication ซึ่งมีสารอินทรีย์และความขุ่นสูง บางชนิดบ่งชี้คุณภาพน้ำที่ไม่มีมลพิษและมีปริมาณของไนโตรเจนต่ำ

**Biodiversity of Phytoplankton and Benthic Algae in Mae Sa Stream,  
Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai.**

P. Waiyaka                      Graduate Student  
Y. Peerapornpisal              Thesis Advisor  
Chiang Mai University

Biodiversity of phytoplankton and benthic algae in Mae-Sa stream from March 1997 to February 1998 in 6 sampling sites at altitudes from 650-1,075 m above sea level were investigated along with the physico-chemical water quality. One hundred and twenty four (124) species of benthic algae (mostly diatom) were the most abundant, followed by 102 species of phytoplankton and 13 species of filamentous macroalgae. Most of the species of benthic algae belonged to *Cocconeis placentula* Ehrenberg, *Achnanthes minutissima* Kützing and *Gomphonema augur* Ehrenberg whereas the phytoplankton were *Melosira varians* Agardh, *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot and *Surirella capronii* Brébisson. The highly abundant filamentous macroalgae such as *Spirogyra* spp. and *Cladophora* spp. were also found. Some benthic algae could be used as indicators for eutrophication in waters with high levels of organic matter and turbidity, and others for unpolluted waters with low a concentration of nitrogen.



## โครงสร้าง ผลผลิตจากการร่วงหล่นของซากพืชและการผุสลายของใบไม้ ในป่าไม้ฝาดดอกขาว ทะเลสาบสงขลา

นิพิท ศรีสุวรรณ                      นักศึกษา  
เสาวภา อังสุพานิช                  อาจารย์ที่ปรึกษา  
สมศักดิ์ มณีพงษ์                  อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โครงสร้างของป่าไม้บริเวณทะเลสาบสงขลาในพื้นที่ประมาณ 0.8 เฮกตาร์ มีไม้ฝาดดอกขาว (*Lumnitzera racemosa* Willd.) เป็นพืชเด่น ความหนาแน่นของต้นไม้ในพื้นที่ 5506 ต้นต่อเฮกตาร์ มีความสูงเฉลี่ย 7.4 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 6.6 เซนติเมตร วัดผลผลิตรวมของเศษไม้ใบไม้ร่วงหล่นโดยใช้ตะแกรงรองรับจากต้น เป็นเวลา 12 เดือน ได้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งปี 1543 กรัมน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตรต่อปี โดยเป็นใบไม้ร่วงร้อยละ 81 การร่วงของเศษไม้ใบไม้สูงสุด (196.49 กรัมน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตร) ในต้นฤดูฝนตกหนักเดือนตุลาคม ในขณะที่การร่วงน้อยที่สุด (56.88 กรัมน้ำหนักแห้งต่อตารางเมตร) ในฤดูฝนตกน้อยเดือนกรกฎาคม ใบแก่ของฝาดดอกขาวประกอบด้วยคาร์บอน 42.37% แคลเซียม 2.54% โพแทสเซียม 0.90% แมกนีเซียม 0.72% ไนโตรเจน 0.54% กำมะถัน 0.23% และฟอสฟอรัส 0.04% ศึกษาการผุสลายของใบไม้ฝาดดอกขาวโดยวิธีการบรรจุใบไม้ในถุงไนลอน พบว่าการผุสลายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วใน 4 สัปดาห์แรกหลังจากวางในพื้นที่ โดยใบไม้มีปริมาณลดลงประมาณ 44-65% หลังจากนั้นอัตราการย่อยสลายลดลงอย่างช้าๆ นอกจากนี้ พบว่ามีสัตว์หน้าดินหลายชนิดอยู่ในถุงใส่ใบไม้ ได้แก่ เทอเบลลาเรีย หอยแอมฟิพอด โพลีชีต โอลิโกชีต ตัวอ่อนแมลง ไอโซพอด กุ้ง ปู และได้ศึกษาลักษณะดินและน้ำบางประการในพื้นที่ด้วย

### Structure, Litter Fall Production and Leaf Decomposition in a Mangrove (*Lumnitzera racemosa* Willd. dominant species ) Stand in Songkhla Lake

N. Srisuwon                      Graduate Student  
S. Angsupanich                  Thesis Advisor  
S. Maneepong                  Thesis Co-advisor  
Prince of Songkla University

Study of the structural characteristics of mangrove forest was carried out in a small area of about 0.8 ha. The dominant species was *Lumnitzera racemosa* Willd. The stem density was about 5506 trees ha<sup>-1</sup>. The average height was 7.4 m. The average diameter breast height (DBH) was 6.6 cm. The amount of total litter fall was estimated by trapping the litter over a 12 month period. The average litter was 1543 g dry weight m<sup>-2</sup> yr<sup>-1</sup> of which 81% was leaf material. The monthly maximum litter fall (196.49 g dry weight m<sup>-2</sup>) was in October (the beginning of heavy rainy season) while the minimum (56.88 g dry weight m<sup>-2</sup>) was in July (the light rainy season). The element content of yellow senescent leaves of *L. racemosa* consisted of 42.37% carbon, 2.54% calcium, 0.90% potassium, 0.72% magnesium, 0.54% nitrogen, 0.23% sulfur and 0.04% phosphorus. The decomposition of *L. racemosa* senescent leaves was studied using litter bag technique placed on different substrate in the study area for 12 months. The litter decayed rapidly in the first 4 weeks of immersion in seawater and thereafter, the rate gradually decreased. The decomposing leaves decreased to between 44 - 65 % of the initial leaf weight during this period. In addition, benthic fauna such as turbellaria, mollusks, polychaetes, oligochaetes, insect larvae, isopods, shrimps and crabs were found in the litter bags. Some characteristics of soil and water were also determined.

## การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาและองค์ประกอบของกรดไขมัน เพื่อใช้ในการจัดกลุ่ม *Aschersonia*

เพลินพิศ ลัทธิสุงเนิน

นักศึกษา

ยุวพิน เลิศวีระวัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษา

Nigel Hywel Jones

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เมื่อทำการศึกษาลักษณะองค์ประกอบของกรดไขมันในเชื้อรา *Aschersonia* 5 สายพันธุ์ ในอาหารเหลวสี่ชนิดคือ PYGM, PDB, MSM และ SDB ที่อุณหภูมิ 22°C และในอาหาร PDB ที่อุณหภูมิ 15, 20, 22°C พบว่าทั้งห้าสายพันธุ์ให้องค์ประกอบของกรดไขมันที่เหมือนกันสี่ชนิดคือ C16:0, C18:0, C18:1 และ C18:2 (โดย C18:2 พบเป็นองค์ประกอบที่มากที่สุด) และไม่ขึ้นกับชนิดของอาหารรวมทั้งอุณหภูมิที่ใช้ จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Genstat 5 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% พบว่าอุณหภูมิมีผลต่อองค์ประกอบของกรดไขมันแทบทุกชนิดที่พบใน *Aschersonia* อย่างมีนัยสำคัญยิ่งยกเว้นกรดไขมันชนิด C16:0 เช่นเดียวกับการศึกษาผลของอาหารที่แตกต่างกัน พบว่าปริมาณการสร้างกรดไขมันแต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่การจัดกลุ่มโดยใช้องค์ประกอบของกรดไขมันจะมีประสิทธิภาพเมื่อจำนวนตัวอย่างมีปริมาณมาก ดังนั้นการใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาเพื่อสนับสนุนการจัดกลุ่มเชื้อราจึงยังคงมีความจำเป็นดังเช่นในการทดลองพบว่าการเลี้ยง *Aschersonia* ในอาหารต่างชนิดกันถึงแม้ว่า *Aschersonia* สามารถสร้างสปอร์ชนิดเดียวกันแต่มีขนาดสปอร์ที่ต่างกันและเป็นข้อมูลที่นำไปให้ความสนใจต่อไปเนื่องจากในอดีตการจำแนกราสส่วนใหญ่จะใช้ความแตกต่างของสปอร์เป็นตัวกำหนดลักษณะจำเพาะในแต่ละสปีชีส์ ซึ่งแสดงว่าการจำแนกสายพันธุ์ราโดยใช้ขนาดสปอร์ในการวินิจฉัยควรกระทำด้วยความระมัดระวังและควรมีการระบุชนิดของสารอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงเชื้อราแต่ละชนิดด้วยเสมอไป

### Study on Morphology, Physiology and Fatty Acid Profiles of *Aschersonia* for Identification of Closely Related Fungal Taxa

P. Luttisungneon

Graduate Student

Y. Lertwerawat

Thesis Advisor

N. H. Jones

Thesis Co-advisor

King Mongkut's University of Technology Thonburi

This study is an investigation of the composition of the fatty acids for five strains of *Aschersonia*. Growth was on four media (PYGM, PDB, MSM and SDB) at 22°C and various temperatures; 15, 20, 22°C. The five strains of *Aschersonia* were composed of C16:0, C18:0, C18:1 and C18:2 (the last is a major fatty acids component). Type of fatty acid composition did not depend on media or temperature. Statistical analysis with Genstat 5 showed temperature has a highly significant effect on fatty acid composition of the five strains of *Aschersonia* except C 16:0. However, different media also showed a highly significant effect on the fatty acid composition. Separating this group of species using fatty acid analysis can show a high efficiency when a lot of samples were used. Morphology is very important for the taxonomy and should still be used in support of other methods. In this experiment, when the five strains of *Aschersonia* were grown on different solid media, though conidia were produced, size varied depending on the media used. In the past, separation of these fungi was on the size of conidia for each species. Diagnosis by size of spore should be carefully considered and the conditions always controlled, especially the media.

## การคัดเลือก *Pisolithus tinctorius* ราเอ็คโตเพื่อใช้ในโครงการปลูกป่าในประเทศไทย

เชิดชัย โพรธีศรี<sup>1</sup>                      นักศึกษา  
ประภคิต์สิน สีहनนท์<sup>1</sup>            อาจารย์ที่ปรึกษา  
อนิวรรณ เฉลิมพงษ์<sup>2</sup>            อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
<sup>1</sup> จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, <sup>2</sup> กรมป่าไม้

ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมได้แก่ อุณหภูมิ และความเป็นกรด-ด่าง ที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยราเอ็คโตไมคอร์ไรซา *Pisolithus tinctorius* ที่แยกได้จากแหล่งต่าง ๆ ของประเทศ จำนวน 14 สายพันธุ์ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่จะนำมาผลิตเป็นหัวเชื้อ โดยใช้การทดลองแบบสุ่มตลอด ผลการศึกษาพบว่าเส้นใย *P. tinctorius* ทุกสายพันธุ์ เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ในช่วงความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5 ถึง 7 สำหรับผลการศึกษาที่ได้จากการใส่หัวเชื้อเส้นใย *P. tinctorius* สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ในวัสดุเพาะต่อการสร้างไมคอร์ไรซา และผลตอบสนองต่อการเจริญของกล้าสนสามใบ และยูคาลิปตัสในเรือนเพาะชำอยู่ระหว่างการดำเนินการ

## Selection of *Pisolithus tinctorius* Ectomycorrhizal Fungi for Reforestation Program in Thailand

C. Phosri<sup>1</sup>                      Graduate Student  
P. Sihanonth<sup>1</sup>                Thesis Advisor  
A. Chalermpongse<sup>2</sup>        Thesis Co-advisor

<sup>1</sup>Chulalongkorn University, <sup>2</sup>Royal Forest Department

The study of the effect of environmental factors such as temperature and pH on growth of 14 isolates of ectomycorrhizal fungi, *Pisolithus tinctorius* from different sources in the country, in order to select strains for producing inoculum .By using Completely Randomized Design, the result revealed that the optimum temperature was 30 c with the optimal pH between 5-7 . The studies of the effect of inoculum of selected isolates of *P. tinctorius* in forming ectomycorrhizas and growth response in *Pinus kesiya* and *Eucalyptus camaldulensis* seedlings is being investigated.

# ผลกระทบของชาวเขาต่อความหลากหลาย, ความมากมาย, และการกระจายของสัตว์ป่า ในป่าเขตร้อนทางภาคเหนือของประเทศไทย

อนรรฆ พัฒนวิบูลย์<sup>1</sup>            นักศึกษา  
Philip Dearden<sup>1</sup>            อาจารย์ที่ปรึกษา  
อุทิศ กุฏอินทร์<sup>2</sup>            อาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายไทย

<sup>1</sup> University of Victoria, CANADA, <sup>2</sup> มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าโดยชาวเขา ต่อความหลากหลาย ความมากมาย และการกระจายของสัตว์ป่า กำลังดำเนินการอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดตาก โดยเน้นการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพป่า จากป่าผืนใหญ่ที่ต่อเนื่องกัน กลายเป็นหย่อมป่า (Habitat fragmentation) การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์หย่อมป่า (Forest remnants) ของสัตว์ป่าในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน, เพื่อทราบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพ อาทิ ขนาดหย่อมป่า (Size), รูปร่าง (Shape), ความต่อเนื่อง (Connectivity), ระยะห่างจากหมู่บ้าน, ลักษณะของพืชพรรณรอบหย่อมป่า (Matrix) กับความหลากหลาย และความมากมายของสัตว์ป่า, และผลกระทบจากการเกิดแนวป่าต่อสัตว์ป่า (Edge effects) พื้นที่ศึกษา ได้เลือกหย่อมป่าตัวอย่างจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั้งสองแห่ง พื้นที่ละ 4 หย่อมป่า โดยเน้นเฉพาะหย่อมป่าดิบเขา พื้นที่ทั้งสองแห่งมีความแตกต่างกัน ในเรื่องความเข้มข้นในการใช้ประโยชน์ที่ดิน กล่าวคือหย่อมป่าในป่าแม่ตื่น มีลักษณะเป็นหย่อมเล็กหย่อมน้อยพื้นที่โดยรอบเกือบทุกด้านถูกเปลี่ยนสภาพเป็นพื้นที่กสิกรรมโดยชาวเขาเผ่าม้ง เพาะปลูกกะหล่ำปลี และข้าวไร่ ส่วนป่าอมก๋อยส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นหย่อมป่าที่มีขนาดใหญ่ ล้อมรอบด้วยทุ่งหญ้า, ไร่ร้าง, ป่า Secondary, สวนป่า, และป่าเต็งรัง ซึ่งปัจจุบันไม่มีการทำไร่ แต่ในอดีตเคยถูกเปลี่ยนสภาพโดยชาวเขาเผ่า ม้ง, กะเหรี่ยง, และลีซอ วิธีการศึกษาได้สำรวจนกและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมโดยใช้วิธี Line transect ซึ่งมีความยาวตั้งแต่ 800 ถึง 1000 เมตร ในแต่ละหย่อมป่า นอกจากนี้ยังสร้าง Trap record station เพื่อสำรวจสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม โดยการเกลี่ยพื้นป่า ให้มีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 5 เมตร และปรับผิวดินให้มีสภาพร่วนเพียงพอที่จะบันทึกรอยเท้าสัตว์ที่เดินผ่าน ซึ่งมีจำนวน 32 ถึง 40 Stations ในแต่ละหย่อมป่า การสำรวจสัตว์ป่าได้เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน 2540 และทำการสำรวจซ้ำทุกเดือน

จากการสำรวจ 7 ครั้งที่ผ่านมา พบว่าหย่อมป่าที่ 1-4 ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น มีความหลากหลาย (Richness) ของชนิดและวงศ์นก จำนวน 51 ชนิด (24 วงศ์), 54 (21), 51 (21), และ 63 (26) ตามลำดับ ส่วนหย่อมป่าที่ 5-8 ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย มีความหลากหลายของนก จำนวน 70 (26), 60 (22), 58 (19), 67(23) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบนกขนาดใหญ่ เช่น นกกก (*Buceros bicornis*), นกเงือกสีน้ำตาล (*Ptilolaemus tickelli*) บริเวณหย่อมป่าอมก๋อย แต่ไม่พบนกดังกล่าวในหย่อมป่าแม่ตื่น ส่วนสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม พบว่าหย่อมป่าแม่ตื่นที่ 1-4 มีจำนวน 6 ชนิด (5 วงศ์), 2 (2), 7 (7), 5 (5) ตามลำดับ ส่วนใหญ่พบเพียง หมูป่า (*Sus scrofa*) และ เก้ง (*Muntiacus muntjak*) ส่วนหย่อมป่าอมก๋อยที่ 5-8 มีจำนวน 9 (7), 12 (10), 9 (8), 8 (7) ตามลำดับ และยังเป็นที่อยู่อาศัยและหากินของสัตว์ขนาดใหญ่ เช่น เสือ (*Panthera tigris*), ช้าง (*Elephas maximus*), กวางป่า (*Cervus unicolor*) และ Primate เช่น ชะนี (*Hylobates lar*), ค่างหงอก (*Presbytis cristata*) ผลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยละเอียดจะนำเสนอต่อไป

## **The Impact of Hilltribes on Wildlife Diversity, Abundance, and Distribution in the Tropical Forest in Northern Thailand**

A. Pattanavibool <sup>1</sup> Graduate Student  
P. Dearden <sup>1</sup> Thesis Advisor  
U. Kutintara <sup>2</sup> Thesis Advisor in Thailand

<sup>1</sup>University of Victoria, CANADA, <sup>2</sup>Kasetsart University

The study of the impact of land use and forest alteration by hilltribes on wildlife diversity, abundance, and distribution has been carried out in Omkoi and Maetuen Wildlife Sanctuaries in Chiang Mai and Tak Provinces. The study focuses on habitat fragmentation effects on wildlife using the areas. The objectives of the study are to compare wildlife use of forest remnants with different matrix types, to understand relationships between physical characteristics - such as remnant size, shape, connectivity, distance from the villages, types of surrounding vegetation - and wildlife diversity and abundance. In addition, the study will determine whether wild animals have been effected by human-induced forest edges.

Only hill evergreen forest remnants were sampled which include 4 remnants in Omkoi WS and another 4 in Maetuen WS. The sites, Omkoi and Maeteun, are different in terms of the intensity of land use. Remnants in Maetuen, created by the Hmong, are mainly small and surrounded by agricultural lands, mainly cabbage and dry rice fields. On the other hand, most remnants in Omkoi are still large and surrounded by anthropogenic grasslands, abandoned fields, secondary growths, plantations, and dry-dipterocarp forest. The area was altered by the Hmong, Karen, and Lesaw. A line transect method was used to survey animals including birds and mammals. Transect lengths vary from 800 to 1,000 m depending on size of the remnants. A trap record station was also built which is a 1×5 rectangular plot on the forest floor where the litter was cleared and the soil tilled to make a soft zone to get animals' imprints. Each remnant contains 32 to 40 such stations. The survey was started in September 1997 and the sites have been revisited almost every month.

After 7 site visits it was found that species diversities of birds in remnants number 1 to 4 in Maetuen were 51 species (24 families), 54 (21), 51 (21), and 63 (26) respectively. Remnant numbers 5 to 8 in Omkoi have bird diversities as 70 (26), 60 (22), 58 (19), 67 (23) respectively. Furthermore, large birds such as Great hornbill (*Buceros bicornis*), Brown hornbill (*Ptilolaemus tickelli*) were found to be using remnants in Omkoi but none were found in Maetuen. Concerning mammals, Maetuen remnants 1 to 4 supported 6 species (5 families), 2 (2), 7 (7), 5 (5) respectively. Mainly Wild pig (*Sus scrofa*) and Barking deer (*Muntiacus muntjak*) have been sighted in Maetuen. Remnant numbers 5 to 8 contained 9 (7), 12 (10), 9 (8), 8 (7) of mammals respectively. These include large mammals such as Tiger (*Panthera tigris*), Elephants (*Elephas maximus*), Sambars (*Cervus unicolor*), and primates such as White-handed gibbons (*Hylobates lar*), Silver langur (*Presbytis cristata*). Further results and analyses will be presented upon completion of the study.

## การอนุรักษ์และขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องปากนกแก้วโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

โกวิท กิตติระกฤษณ์นันท์	นักศึกษา
สุรียา ตันติวิวัฒน์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ศรีสม สุรวฒนานนท์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
จิตรพรพรรณ พิสิฐ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เมื่อนำลูกกล้วยไม้เอื้องปากนกแก้วที่ได้จากการเพาะเมล็ดความสูงประมาณ 1.50 ซม. มาเลี้ยงบนอาหารแข็งสูตรตัดแปลง VW (Vacin and Went) ที่เติม BA ระดับความเข้มข้น 0, 1, 2 และ 4 ppm. เป็นเวลา 2 เดือน พบว่าลูกกล้วยไม้ที่ได้รับ BA ความเข้มข้น 1 ppm. มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด 1.65 ยอด/ชิ้น และในการเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ให้กับลูกกล้วยไม้โดยนำลูกกล้วยไม้ที่มีความสูงประมาณ 2.70 ซม. น้ำหนักสดเฉลี่ย 0.20 กรัม และน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 0.02 กรัม มาเลี้ยงบนอาหารแข็งสูตรตัดแปลง VW ที่มี paclobutrazol ในระดับความเข้มข้น 0.0001 ppm. เป็นเวลา 4 เดือน สามารถเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ได้สูงสุดเฉลี่ย 0.41 มก./กรัม น้ำหนักสดของใบ นอกจากนี้ยังมีความสูงและน้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุดอีกด้วย คือ 10.07 ซม. และ 1.57 กรัม ตามลำดับ จากนั้นนำลูกกล้วยไม้ที่เลี้ยงบนอาหารแข็งสูตรตัดแปลง VW ซึ่งมี paclobutrazol ความเข้มข้น 0, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 และ 1 ppm. ออกปลูกในกระถางขนาด 1 นิ้ว ที่ไม่มีเครื่องปลูกและมีเครื่องปลูกคือ ออสมันดา หรือ กาบมะพร้าว ผลปรากฏว่าลูกกล้วยไม้เหล่านั้นมีอัตราการรอดชีวิตมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

### *In vitro* Conservation and Propagation of *Dendrobium cruentum* Rchb.f.

K. Kititrakunyanun	Graduate Student
S. Tantiwivat	Thesis Advisor
S. Surawatananon	Thesis Co-advisor
C. Piluk	Thesis Co-advisor

Kasetsart University

Seeds of *Dendrobium cruentum* Rchb.f. were aseptically sowed on Vacin and Went (VW) solid medium and the seedlings of 1.50 cm. in height were cultured on VW which was supplemented with BA (benzyl adenine) at 0, 1, 2 and 4 ppm. for 2 months. The results showed that seedlings which obtained 1 ppm. BA gave the highest shoot number, 1.65 shoots/piece. The seedlings, which were 2.70 cm. in height, 0.2 gm. in fresh weight and 0.02 gm. in dry weight, were treated with paclobutrazol at 0, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 and 1.0 ppm. on VW for 4 months to increase the chlorophyll contents. The chlorophyll contents reached the highest values at 0.41 mg./gm. fresh weight of leaf and also gave the highest fresh weight and height, 10.07 cm. and 1.57 gm. respectively at 0.0001 ppm. concentration of paclobutrazol. All of the seedlings were then transplanted with or without growing medium of osmunda or coconut husk. The viability percentage was more than 90 percent.

## ความหลากหลายของนกในป่าโต๊ะเทพและควนหินลับ อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

นิกร สุวรรณการณ นักศึกษา  
เริงชัย ดันสกุล อาจารย์ที่ปรึกษา  
สงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่

จากการสำรวจพื้นที่ป่าต้นน้ำเทพา อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ตั้งแต่เดือนกันยายน 2540-เดือนมิถุนายน 2541 โดยวิธีสำรวจทางตรง (direct census) และทางอ้อม (indirect census) การสำรวจทางตรง (direct census) ทำเป็นประจำทุกเดือนโดยมีเส้นแนวสำรวจสามเส้นแนวผ่านสภาพพื้นที่ป่าทุกแบบ และใช้ตาข่าย (mist net) ช่วยสำรวจนกที่ไม่สามารถมองเห็นได้ตามพื้นล่าง การสำรวจทางอ้อม (indirect census) โดยการสอบถามชาวบ้าน และจากซากที่ชาวบ้านครอบครองอยู่ หรือที่พบตามป่า จากการสำรวจทั้งทางตรงและทางอ้อมพบชนิดนกที่สำคัญและใกล้สูญพันธุ์ เช่น นกหัวว่า Great Argus (*Argusianus argus*) นกเงือกหัวหงอก White-crowned Hornbill (*Berenicornis galeritus*) นกเงือกดำ Black Hornbill (*Antsracoceros malayanacs*) นกเงือกปากดำ Bushy-crested Hornbil (*Anorrhinus galeritus*) นกกาอี้ง Great Hornbill (*Bucerus bicornis*) นกชนหิน Helmeted Hornbill (*Rhinoplax vigil*) นกเงือกกรามช้าง Wreathed Hornbill (*Rhyticeros undulatus*) รวมนกที่สำรวจพบตั้งแต่เดือนกันยายน 2540-เดือนมิถุนายน 2541 ทั้งหมด 33 วงศ์ 133 ชนิด

### Avifauna in To Thep and Khuan Hin Lub Forest, Amphoe Sabayoi, Songkhla Province

N. Suwannakarn Graduate Student  
R. Tansakul Thesis Advisor  
Songkla University Hadyai

The Thepa upstream forest, Sabayoi District, Songkhla Province was surveyed from September 1997 to June 1998. Direct census and indirect census were selected for the field record. Small insect-eating birds were found along the stream and bigger birds such as Hornbills and Great Argus were found on the higher mountain areas.

Indirect census was done every month by interviewing the nearby villagers and by observing the animal remains. The surveys found endangered species and important species of birds such as Great Argus (*Argusianus argus*), White-crowned Hornbill (*Berenicornis galeritus*), Black Hornbill (*Antsracoceros malayanacs*), Bushy-crested (*Anorrhinus galeritus*) Great Hornbill, (*Bucerus bicornis*) Helmeted Hornbill (*Rhinoplax vigil*) and Wreathed Hornbill (*Rhyticeros undulatus*). One hundred thirty-three (133) species of birds in 33 families were found during the surveys from September 1997 to June 1998, most of them are protected species.

ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของพรรณพืชป่าโต๊ะเทพและควนหินลับ  
อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา

ภมร พงศ์กุล                      นักศึกษา  
สายัณห์ สดุดี                  อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำรวจพันธุ์พืชที่ใช้ประโยชน์ ในบริเวณป่าโต๊ะเทพและควนหินลับ ตำบลบาโหย อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา โดยการวางแปลงถาวร ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100 และ 200 เมตร แปลงตัวอย่างขนาด 50x50 เมตร จำนวน 6 แปลง และวางแปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร จำนวน 12 แปลง การสำรวจดำเนินงานตลอดระยะเวลาการสำรวจทั้งสิ้น 24 เดือน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2540 ถึง เดือนมิถุนายน 2542 จากการเก็บข้อมูลแปลงตัวอย่างโดยการสำรวจในฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่ามีไม้พุ่มและพืชสมุนไพร 64 ชนิด ไม้ยืนต้น 3 ชนิดที่เป็นพืชที่ใช้ประโยชน์

**Exploration of Plant Species in To Thep and Kuan Hin Lup Forest,  
Amphur Sabayoi, Songkhla Province**

*P. Pangkul                      Graduate Student  
S. Sdoodee                      Thesis Advisor  
Prince of Songkla University*

The exploration of usable plant species in To Thep and Kuan Hin Lup Forest, Amphur Sabayoi, Songkhla Province was implemented by the permanent establishment of survey plots. Six plots 50 x 50 m. and 12 plots 10 x 10 m. were established at 2 attitudes (100 and 200 m. above sea level). The period of exploration is during the rainy and summer seasons of 1997-1999. The survey found 64 species of shrubs and herbs and 3 species of trees which are useful.



## ผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อปะการัง

นฤมล กรคนิตนันท์                      นักศึกษา  
สุรพล สุตารา                              อาจารย์ที่ปรึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การท่องเที่ยวทางทะเลมีความสำคัญมาก แต่ในเวลาเดียวกันกิจกรรมต่าง ๆ และพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวมีส่วนทำให้บริเวณปะการังซึ่งเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญเกิดเสื่อมโทรม อันอาจมีผลเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น เรือท่องเที่ยวทิ้งสมอเรือลงบนปะการัง นักท่องเที่ยวทิ้งขยะ นักดำน้ำยืนหรือเหยียบย่ำปะการังหรือขณะที่ดำน้ำทำให้ปะการังแตกหักเสียหาย รีซอร์ทหรือโรงแรมระบายน้ำเสียลงในบริเวณปะการังทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม เป็นต้น งานวิจัยเรื่องนี้ จึงจะศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่เกิดต่อปะการังดังกล่าว

จากการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลของนักดำน้ำ 3 ประเภท คือ SCUBA diving, snorkelling และ sea walking พบว่าในเวลาการดำน้ำ 30 นาที นักดำน้ำแบบ snorkelling แต่ละคนจะสัมผัสปะการังเฉลี่ย 19 ครั้ง มากกว่านักดำน้ำแบบ SCUBA และแบบ sea walking ซึ่งสัมผัสเฉลี่ย 11 และ 1 ครั้งตามลำดับ การสัมผัสที่เกิดจากนักดำน้ำแบบ snorkelling ทำให้ปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลเกิดการแตกหักสูงถึงร้อยละ 82.34 ของการสัมผัสทั้งหมด นักดำน้ำแบบ sea walking ทำให้เกิดการแตกหักเพียงร้อยละ 0.78 ของการสัมผัสทั้งหมด ส่วนการสัมผัสของนักดำน้ำแบบ SCUBA โดยปกติจะไม่ทำให้เกิดการแตกหักของปะการังหรือถ้ามีก็เป็นส่วนน้อยเท่านั้น

ในระยะเวลาประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา ที่เกาะนางยวนซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมไปดำน้ำดูปะการัง ปริมาณปะการังมีชีวิตลดลงประมาณร้อยละ 17 ในขณะที่อ่าวโกลกบ้านเก่าซึ่งนักท่องเที่ยวไม่นิยมไปดำน้ำดูปะการัง ปริมาณปะการังมีชีวิตจะเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย

พื้นที่ 4 แห่งที่ทำการศึกษได้แก่บริเวณปะการัง 2 แห่งที่หาดทองหลางและหาดสังวาลย์ เกาะล้าน จ.ชลบุรี และบริเวณปะการังอีก 2 แห่งที่เกาะนางยวนและอ่าวโกลกบ้านเก่า(เกาะเต่า) จ.สุราษฎร์ธานี ซึ่งแต่ละแห่งถูกใช้เพื่อการท่องเที่ยวในช่วงระยะเวลายาวนานแตกต่างกันและมีจำนวนนักท่องเที่ยวมากน้อยแตกต่างกันด้วย พื้นที่ทั้ง 4 แห่งพบร่องรอยการแตกหักของปะการังเป็นจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือ 1.17-2.83 จุดต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร บน reef flat หรือในบริเวณน้ำตื้นนักดำน้ำจะเดินเหยียบบนปะการังทำให้เกิดความเสียหายมาก จึงพบร่องรอยการแตกหักของปะการังมากกว่าบริเวณ reef slope หรือบริเวณน้ำลึก บริเวณที่มีนักท่องเที่ยวมาก ๆ นั้นได้ตรวจสอบที่เกาะล้าน พยายามพบว่าขณะที่รวบรวมได้จากบริเวณปะการังส่วนมากเป็นขยะที่มาจากกิจกรรมท่องเที่ยว เช่นขวดเบียร์ และกระป๋องน้ำอัดลม ซึ่งพื้นที่ที่ถูกใช้เพื่อการท่องเที่ยวยาวนานกว่าคือหาดสังวาลย์และหาดทองหลางจะรวบรวมขยะได้ปริมาณมากกว่าที่เกาะนางยวนและอ่าวโกลกบ้านเก่า โดยเก็บรวบรวมขยะได้ปริมาณมากและน้อยที่สุดเท่ากับ 10.34 และ 0.33 kg ต่อพื้นที่ 1,000 ตารางเมตรตามลำดับ นอกจากนี้จากการตรวจสอบปริมาณก้อนน้ำมันดินซึ่งเป็นวิธีการเปรียบเทียบความสกปรกของน้ำมันที่มาจากเรือที่นำนักท่องเที่ยวมาเที่ยว พบก้อนน้ำมันดินปริมาณเล็กน้อยที่หาดสังวาลย์และหาดทองหลาง แต่ที่เกาะนางยวนและอ่าวโกลกบ้านเก่าไม่พบก้อนน้ำมันดินเลย ทั้งนี้เพราะเรือที่เข้ามาในบริเวณนี้มีจำนวนน้อยกว่า สำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำว่าเหมาะสมกับการท่องเที่ยวเพียงไร ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณตะกอนแขวนลอย ในเตรตและฟอสเฟต พบว่าคุณภาพน้ำดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการว่ายน้ำและการอนุรักษ์แหล่งปะการัง โดยที่หาดสังวาลย์และหาดทองหลางซึ่งอยู่ใกล้กับแผ่นดินใหญ่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณตะกอนแขวนลอย ในเตรต และฟอสเฟตมากกว่าที่เกาะนางยวนและอ่าวโกลกบ้านเก่าเล็กน้อย

## Impact of Tourism on Coral

*N. Kornkanitnanl*                      *Graduate Student*  
*S. Sudara*                                *Thesis Advisor*  
*Chulalongkorn University*

Marine tourism is very prominent, but at the same time activities and behaviors of tourists can cause deterioration of coral reefs, which are one of the important resources for tourism. Tourism poses several problems for coral, for example, tourist boats anchoring on coral, accumulation of garbage, divers standing or walking on the coral. In addition to damage which occurs to the coral during tourist dives, hotels and resorts discharge waste water which causes degradation in water quality. This study focused on these various impacts of tourism.

Comparing the behavior of three types of divers, SCUBA divers, snorkellers and sea walkers, all of which might cause damage to the corals while diving, the results revealed that in a 30 minute diving interval each snorkeller touched coral or other marine biota 19 times that more than SCUBA divers and sea walkers who touched 11 and 1 times, respectively. Snorkellers touching led to coral breakage up to 82.34%, compared with only 0.78% by sea walkers, whereas SCUBA divers did not cause any notable breakage.

Within the period of 5 years. Nang-Yuan Island, one of the most popular snorkelling sites, living coral coverage declined by about 17% from what it used to be. In contrast, at Chalok-Bankao Bay, which was a less popular snorkelling site, the percentage of living coral was, on the contrary, slightly increased.

Four areas were selected, two coral communities in Thonglang and Sungwan beach at Larn Island, off Pattaya Chonburi Province, and two coral communities in Nang-Yuan Island and Chalok-Bankao Bay (Tao Island), Surathani Province. Each site had been opened to tourism differently both in time and frequency of use. The four areas studied had almost the same extent of coral breakage between 1.17-2.83 points per 60 m<sup>2</sup>. In the reef flat or shallow water zone, tourists always walked on coral which caused more breakage than divers who visited reef slopes or deeper zones. At Koh Larn, Pattaya, a popular tourist site, garbage collected from coral communities area was composed of glass bottles and beverage cans. More garbage was collected from areas off Pattaya, which were visited more frequently by tourists, than Nang-Yuan Island and Chalok-Bankao Bay. Maximum and minimum weights were 10.34 and 0.34 kg/area 1,000 m<sup>2</sup>, respectively. Moreover, the detection of tar balls on the beaches, used for comparing the extent of pollution from boats, revealed that little tar balls were found on Thonglang and Sungwan beach, while no detection was reported from the beaches at Nang-Yuan Island and Chalok-Bankao Bay due to smaller number of boats. Concerning water quality, analysis of total suspension solid, nitrate and phosphate were found within the standard set for recreation and coral conservation purposes. Thonglang and Sungwan beach which is located closer to the mainland had slightly higher value of total suspension solid, nitrate and phosphate than Nang-Yuan Island and Chalok-Bankao Bay.

## การศึกษาพัฒนาการของเมกะสปอร์และเมกะแกมีโทไฟต์ของพืชวงศ์กก (Cyperaceae) 20 ชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ปิยะรัตน์ อิวรัตน์	นักศึกษา
อัจฉรา ธรรมถาวร	อาจารย์ที่ปรึกษา
ประนอม จันทโรทัย	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปิยะดา ชีระกุลพิศุทธิ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

ศึกษาพัฒนาการของเมกะสปอร์และเมกะแกมีโทไฟต์ของพืชวงศ์กก 20 ชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยเทคนิคการทำให้ใสพบว่าพัฒนาการของเมกะแกมีโทไฟต์เป็นแบบพอลีกอนัม (Polygonum type) ลักษณะของออวูลในรายละเอียดได้แก่ รูปร่างของนิวเซลลัส (nucellus) ขนาดและการเรียงตัวของเซลล์ในนิวเซลลัส จำนวนชั้นเนื้อเยื่อพารีทอล (parietal layer) ที่ระยะพัฒนาการต่าง ๆ การเรียงตัวของเมกะสปอร์ทั้งสี่ รูปร่างและขนาดของถุงเอ็มบริโอ การเรียงตัวของเซลล์แอนติโพดัล (antipodal cells) การปรากฏและตำแหน่งของไฮโปสเทส (hypostase) ในออวูลระยะก่อนปฏิสนธิ ชนิดของออบทูราเตอร์ (obturator) และลักษณะส่วนปลายของอินเทกิวเมนต์ชั้นใน (inner integument) ใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกประเภทพืชวงศ์กกในระดับเผ่า (tribe) และระดับสกุลได้ ยกเว้นเผ่า Cyperaceae เนื่องจากมีความผันแปรของลักษณะและพัฒนาการภายในออวูลมาก นอกจากนี้ขนาดของออวูลยังสามารถบอกถึงระยะพัฒนาการภายในออวูลของพืชชนิดนั้นด้วย

### Studies on Megasporogenesis and Megagametogenesis of 20 Species of Cyperaceae in Northeastern Thailand

<i>P. Itharat</i>	<i>Graduate Student</i>
<i>A. Thammathaworn</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>P. Chantaranothai</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>P. Theerakulpisut</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>Khon Kaen University</i>	

Developmental studies of megaspore and megagametophyte of 20 species of Cyperaceae in northeastern Thailand by clearing technique reveal that megagametogenesis conforms to Polygonum type. The ovule structures used for classification to tribes and genera are nucellus and nucellus cells character, number of parietal tissue layers in each stages of development, pattern of tetrads arrangement, shape and size of embryo sac, arrangement of cells and nuclei in embryo sac, presentation and position of hypostase before fertilization, obturators and inner integument in micropylar region. Ovule size of each studied species recognizes its stage of development.

## สัณฐานวิทยา โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

สุรพล แสนสุข	นักศึกษา
ประนอม จันทรโณทัย	อาจารย์ที่ปรึกษา
อัจฉรา ธรรมถาวร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สุมนทิพย์ บุนนาค	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

ศึกษาสัณฐาน โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน ในระหว่างเดือนสิงหาคม 2540-กรกฎาคม 2541 เก็บตัวอย่างพรรณไม้ได้ทั้งสิ้น 43 หมายเลข 9 สกุล 39 ชนิด มีสกุลต่าง ๆ ดังนี้ *Alpinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Elettariopsis*, *Globba*, *Kaempferia*, *Stahlianthus* และ *Zingiber* ซึ่งได้ตรวจสอบชื่อบรรยายลักษณะและตรวจนับจำนวนโครโมโซมพืชจำนวน 27 ชนิด และศึกษาละอองเรณูด้วยวิธีอะซีโตไลซิส 3 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้คาดว่าเป็นพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลก 1 ชนิด

## A Study on Morphology, Chromosome and Pollen of the Family Zingiberaceae in Phu Phan National Park

S. Saensouk	Graduate Student
P. Chantaranothai	Thesis Advisor
A. Thammathaworn	Thesis Co- advisor
S. Bunnag	Thesis Co- advisor
Khon Kaen University	

Morphology, chromosome and pollen of family Zingiberaceae in Phu Phan National Park have been studied between August 1997 and July 1998. A total of 43 plant specimens in 9 genera and 39 species were collected. The specimens collected belong to *Alpinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Elettariopsis*, *Globba*, *Kaempferia*, *Stahlianthus* and *Zingiber*. Among these, 27 species were identified, described and the chromosomes counted. The pollen of three taxa were treated by acetolysis methods and also described. The rest of the collected specimens will be studied. One taxa is probably new to science.

## การศึกษาเบื้องต้นของพืชสกุลผักไผ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ประภาพร ทับทิมทอง      นักศึกษา  
ประนอม จันทระไธทย      อาจารย์ที่ปรึกษา  
อัจฉรา ธรรมถาวร      อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศึกษาถิ่นฐานของพืชสกุลผักไผ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างเดือนสิงหาคม 2540-มิถุนายน 2541 โดยศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้งจากหอพรรณไม้ ส่วนพฤกษศาสตร์ กรมป่าไม้ และพิพิธภัณฑ์พืช กรมวิชาการ เกษตร และออกเก็บตัวอย่างในภาคสนาม เก็บตัวอย่างพรรณไม้ได้ 11 ชนิด ได้วิเคราะห์ชื่อวิทยาศาสตร์และบรรยายลักษณะพืชอย่างละเอียด 10 ชนิด และศึกษาทางกายวิภาคโดยกรรมวิธีพาราฟิน ลอกผิวใบ และศึกษาถิ่นฐานวิทยาของละอองเรณูโดยวิธีอะซีโตไลซิส ศึกษาด้วย กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

### **A Preliminary Study of the Genus *Polygonum* L. in the Northeast of Thailand**

*P. Tubtimtong*      Graduate student  
*P. Chantaranothai*      Thesis Advisor  
*A. Thammathaworn*      Thesis Co-advisor  
Khon Kaen University

Morphological study of genus *Polygonum* L. in the Northeast of Thailand has been carried out between August 1997 and June 1998. A large number of specimens kept at the Department of Agriculture, Bangkok and The Forest Herbarium, Bangkok as well as collected specimens have been examined. Eleven taxa species were collected, 10 of them have been identified and carefully described. Anatomical studies have been investigated by both paraffin and peeling methods. Pollen morphology has been analysed by acetolysis method and also studied. The pollen were examined with light microscope and scanning electron microscope.

## พรรณไม้วงศ์ผักปราบในอุทยานแห่งชาติภูพาน

วิไลวรรณ มนุศิลป์ นักศึกษา  
ประนอม จันทรโณทัย อาจารย์ที่ปรึกษา  
อัจนรา ชรรณถาวร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
สมนทิพย์ บุนนาค อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การศึกษาพรรณไม้วงศ์ผักปราบในอุทยานแห่งชาติภูพาน ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2539 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2541 พบ 6 สกุล 20 ชนิด ได้แก่สกุล *Aneilema* 2 ชนิด *Commelina* 5 ชนิด *Cyanotis* 4 ชนิด *Floscopa* 1 ชนิด *Forrestia* 1 ชนิด และ *Murdannia* 7 ชนิด ได้ศึกษาด้านสัณฐานวิทยา โดยการบรรยายลักษณะแต่ละชนิด พร้อมข้อมูลทางนิเวศวิทยา ระยะออกดอกถึงเป็นผล แหล่งที่พบ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ บันทึกภาพถ่าย และวาดภาพแสดงรายละเอียดของลำต้น ดอก ผล และเมล็ด สร้างรูปวิธานจำแนกสกุลและชนิด และศึกษาด้านกายวิภาคศาสตร์ โดยศึกษาเปรียบเทียบการลอกผิวใบ กาบใบ และ ลำต้น กับกรรมวิธีพาราฟิน เพื่อใช้ในการจำแนกประเภท ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ตัวอย่างดอง และสไลด์ถาวร เก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## The Family Commelinaceae in Phu Phan National Park

<i>W. Manusilp</i>	Graduate student
<i>P. Chantaranothai</i>	Thesis Advisor
<i>A. Thammathaworn</i>	Thesis Co-advisor
<i>S. Bunnag</i>	Thesis Co-advisor

Khon Kaen University

A study the family Commelinaceae in Phu Phan National Park has been undertaken from October 1996 to March 1998. The result classification is in 6 genera, 20 species: *Aneilema* 2 species, *Commelina* 5 species, *Cyanotis* 4 species, *Floscopa* 1 species, *Forrestia* 1 species and *Murdannia* 7 species. Morphological study of the 20 species has been completed. The description of all species is given together with the ecological information, flower-fruit season, vernacular name, scientific name, color photographs, line drawing as well as key to genera and key to species. Anatomical study of leaves, leaf sheath and stem of all species has been investigated by comparison between the peeling method using staining with safranin and paraffin technique. Dried and spirit-preserved specimens and microscopic slides of anatomical preparation collected are deposited at the Herbarium of Biology Department, Faculty of Science, Khon Kaen University.



## แพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง โดยเห็น กุ้ง และปูวัยอ่อน

ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง                      นักศึกษา  
อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์            อาจารย์ที่ปรึกษา  
สุรพล สุดารา                              อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศึกษาชนิดและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์โดยทั่วไปและแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นลูกของสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ พวก ลูกกุ้ง ลูกปู ในบริเวณป่าชายเลนอำเภอสีเกา จังหวัดตรัง โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนขนาดตา 103 ไมครอน เก็บตัวอย่างในช่วงน้ำขึ้น เป็นเวลา 1 ปี ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ผลการศึกษาพบว่า มีแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 41 กลุ่ม จาก 15 ไฟลัม กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบ่อยและมีปริมาณมากที่สุด คือ แพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Arthropoda ได้แก่ Copepods และรองลงไป คือ ตัวอ่อนของสัตว์ในกลุ่ม crustaceans ในระยะที่เป็น Nauplius larvae โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยมากกว่า 1,500,000 ตัว / 100 ลูกบาศก์เมตร และ 250,000 ตัว / 100 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นที่พบรองลงไป คือ ตัวอ่อนของหอยฝาเดี่ยวและหอยสองฝา หนอนหนอน และ ตัวอ่อนของ polychaetes ตามลำดับ ส่วนสัตว์น้ำทางเศรษฐกิจพวกปู และ กุ้งวัยอ่อน พบว่า ลูกปูมีปริมาณและความหลากหลายมากกว่าลูกกุ้ง โดยมีปริมาณเฉลี่ย 9,602 ตัว/100 ลูกบาศก์เมตร ลูกปูส่วนใหญ่พบอยู่ในระยะ zoea ในขณะที่ลูกกุ้งพบทั้งในระยะ zoea และ post-larva โดยมีปริมาณเฉลี่ย 692 ตัว/100 ลูกบาศก์เมตร จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนแห่งนี้เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์แห่งหนึ่งซึ่งอุดมไปด้วยอาหารธรรมชาติสำหรับสัตว์น้ำและเป็นแหล่งอนุบาลที่สำคัญของสัตว์น้ำวัยอ่อนหลายชนิด

### Zooplankton in Mangrove Area at Sikao District, Trang Province with Emphasis on Shrimp and Crab Larvae

S. Chuaypanang                      Graduate Student  
A. Piumsomboon                      Thesis Adviser  
S. Sudara                              Thesis Co-adviser  
Chulalongkorn University

The study of diversity and abundance of zooplankton with emphasis on shrimp and crab larvae was carried out from May 1996 to May 1997 in a mangrove area at Sikao District, Trang Province. Plankton samplings were conducted during spring tide using plankton net of 103  $\mu$  mesh size. Zooplankton communities in this mangrove are composed of 41 groups from 15 phyla. The most common and abundant zooplankton are in Phylum Arthropoda, particularly copepods and nauplius larvae. These zooplankton were found to exist in the density of more than 1,500,000 individuals  $\cdot$  100  $m^{-3}$  and 250,000 individuals  $\cdot$  100  $m^{-3}$ , respectively. Gastropod and pelecypod larvae, chaetognaths and polychaete larvae were next in term of abundance. Among the larvae of economically important zooplankton, crab larvae were more abundance and a more diverse group than shrimp larvae. Most crab larvae were in zoea stage with the average number of 9,602 individuals  $\cdot$  100  $m^{-3}$ , while shrimp larvae were in both zoea and post-larva stage with the average density of 692 individuals  $\cdot$  100  $m^{-3}$  The result suggested that Sikao mangrove is one of the productive coastal ecosystems and plays an important role as nursery and feeding ground for several economically important marine organisms.





## การคัดเลือก *Pisolithus tinctorius* ราเอ็คโตเพื่อใช้ในโครงการปลูกป่าในประเทศไทย

เชิดชัย โพธิ์ศรี<sup>1</sup>                      นักศึกษา  
ประภคิต์สิน สีहनนท์<sup>1</sup>            อาจารย์ที่ปรึกษา  
อนิวรรณ เฉลิมพงษ์<sup>2</sup>            อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
<sup>1</sup>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, <sup>2</sup>กรมป่าไม้

ศึกษาปัจจัยของสิ่งแวดล้อมได้แก่ อุณหภูมิ และความเป็นกรด-ด่าง ที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยราเอ็คโตไมคอร์ไรซา *Pisolithus tinctorius* ที่แยกได้จากแหล่งต่าง ๆ ของประเทศ จำนวน 14 สายพันธุ์ เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ที่จะนำมาผลิตเป็นหัวเชื้อ โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ผลการศึกษาพบว่าเส้นใย *P. tinctorius* ทุกสายพันธุ์ เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ในช่วงความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5 ถึง 7

ผลการศึกษาผลของการใส่หัวเชื้อเส้นใย *P. tinctorius* สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ในวัสดุเพาะ ต่อการสร้างไมคอร์ไรซา และผลต่อการตอบสนองของการเจริญของกล้าไม้สนสามใบ และยูคาลิปตัส ในเรือนเพาะชำ อยู่ระหว่างการดำเนินการ

## Selection of *Pisolithus tinctorius* Ectomycorrhizal Fungi for Reforestation Program in Thailand

C. Phosri<sup>1</sup>                              Graduate Student  
P. Sihanonth<sup>1</sup>                        Thesis Advisor  
A. Chalermpongse<sup>2</sup>                Thesis Co-advisor

<sup>1</sup>Chulalongkorn University, <sup>2</sup>Royal Forest Department

The study of the effect of environmental factors such as temperature and pH on growth of 14 isolates of ectomycorrhizal fungi, *Pisolithus tinctorius* from different sources in the country, in order to select strains for producing inoculum .By using Completely Randomized Design, the result revealed that the optimum temperature was 30 c with the optimal pH between 5-7. The studies of the effect of inoculum of selected isolates of *P. tinctorius* in forming ectomycorrhizas and growth response in *Pinus kesiya* and *Eucalyptus camaldulensis* seedlings is being investigated.

## ความแปรผันทางพันธุกรรมและโครงสร้างประชากรของกุ้งกุลาดำ *Penaeus monodon* ในประเทศไทย โดยตัวตรวจสอบชนิดไมโครแซทเทลไลต์

เปรมฤทัย สุพรรณกุล            นักศึกษา  
อัญชลี ทศนาขจร                อาจารย์ที่ปรึกษา  
วงศ์ปฐม กมลรัตน์              อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศึกษาความแปรผันทางพันธุกรรมของประชากรกุ้งกุลาดำจากธรรมชาติ 5 แหล่งของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างกุ้งจากทะเลอันดามันที่จังหวัดสตูล, ตรัง และพังงา และจากอ่าวไทยที่จังหวัดชุมพร และตราด ทำการตรวจสอบไมโครแซทเทลไลต์ดีเอ็นเอ (Microsatellite DNA) อาศัยขบวนการลูกโซ่โพลีเมอร์เรส (Polymerase chain reaction, PCR) พบว่าทุกตำแหน่งของไมโครแซทเทลไลต์มีความหลากหลายสูงและให้ค่า Heterozygosity ระหว่าง 0.66-0.80 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนอัลลีล (alleles) ในแต่ละตำแหน่งอยู่ในช่วง 22.23-26.33 อัลลีล ค่า effective number of allele ซึ่งให้เห็นว่าชุมพร (17.57) มีความหลากหลายสูงกว่าตรัง (16.97), ตราด (15.15), สตูล (14.30) และพังงา (14.18) ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อศึกษาค่าทางสถิติโดยใช้ sequential Bonferroni พบว่าประชากรกุ้งกุลาดำจากทะเลอันดามันทั้ง 3 แหล่งเป็นประชากรกลุ่มเดียวกัน และประชากรจากฝั่งอันดามันแตกต่างจากฝั่งอ่าวไทยอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.005$ ) ที่ตำแหน่ง CUPmo18 และ Di25 ประชากรกุ้งกุลาดำจากจังหวัดชุมพรและตราดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.0001$ ) ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างของยีนระหว่างกลุ่มประชากรทั้งหมด ( $\theta$ ) มีค่าน้อย (0.0093) แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากรน้อย อย่างไรก็ตามการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าไมโครแซทเทลไลต์ดีเอ็นเอเป็นตัวตรวจสอบที่มีประโยชน์ในการศึกษาโครงสร้างของประชากรกุ้งกุลาดำ

### Genetic variation and population structure of the black tiger prawn *Penaeus monodon* in Thailand determined by microsatellite markers

P. Supungul                      Graduate Student  
A. Tassanakajon                Thesis Advisor  
W. Kamonrat                    Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

Three microsatellite loci were used to study population genetics of the black tiger prawn (*Penaeus monodon*) by using Polymerase Chain Reaction (PCR). Genetic variation in 5 populations were three from the Andaman Sea (Satun, Trang, Phang-nga) and two from the Gulf of Thailand (Chumphon, and Trad). All microsatellite loci were shown to be highly polymorphic; heterozygosity ranged from 0.66 - 0.80 and average alleles per locus ranged from 22.23 - 26.33. The effective number of alleles revealed that Chumphon (17.57) has the highest genetic variation followed by Trang (16.97), Trad (15.15), Satun (14.3) and Phang-nga (14.18). The testing for adjacent pairwise comparisons showed that by using the global test, the Andaman Sea populations appeared homogeneous (adjusted by a sequential Bonferroni) and there was a significant difference (Fisher,  $p < 0.005$ ) between the Andaman Sea and the Gulf of Thailand populations. At the loci CUPmo 18 and Di 25, Chumphon and Trad were significantly different ( $p < 0.0001$ ). By using unbiased estimate of F-statistics approach, the overall of  $\theta$  (0.0093) is also small, indicated low levels of populations subdivision. However this study demonstrates that microsatellite loci can be useful in studying population structure of *P. monodon*.

## การศึกษาความหลากหลายของแตนเบียนศัตรูแมลงวันผลไม้ โดยการตรวจสอบไมโทติกโครโมโซม

สิริพงศ์ สิงหพงษ์                      นักศึกษา  
สังวรรณ กิจทวี                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยมหิดล

แตนเบียนชนิด *Diachasmimorpha longicaudata* จัดอยู่ใน Order Hymenoptera Family Braconidae สามารถทำลายแมลงวันผลไม้ในกลุ่มของ *Bactrocera dorsalis* และ *Bactrocera correcta* ซึ่งเป็นแมลงศัตรูของชาวสวนผลไม้ ในการทำลายแตนเบียนเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในตัวหนอนระยะที่สามของแมลงวันผลไม้และวางไข่เข้าไปในตัวหนอน หลังจากนั้นไข่จะพัฒนาเป็นตัวอ่อนและเจริญเติบโตไปพร้อม ๆ กับตัวหนอนของแมลงวันผลไม้ แตนเบียนจะทำลายแมลงวันผลไม้แต่ยังอาศัยในดักแด้ของแมลงวันผลไม้จนเจริญเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยของแตนเบียนเมื่อออกจากดักแด้สามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้ทันที จากการศึกษาไมโทติกโครโมโซมพบว่าแตนเบียนเพศผู้มีโครโมโซมเพียงชุดเดียว ( $n=20$ ) ส่วนเพศเมียมีโครโมโซมสองชุด ( $2n=40$ ) การเตรียมโครโมโซมนั้นเตรียมจากเซลล์สมองของตัวอ่อนแตนเบียนระยะที่สาม โดยใช้ Air-drying technique ประยุกต์จาก Baimai (1975) และการย้อม H-banding และ G-banding technique เปรียบเทียบกันพบว่า รูปแบบโครโมโซมของแตนเบียนหนึ่งชุด ( $n=20$ ) ประกอบด้วย 13 SM + 2 ST + 5 M และในโครโมโซมแต่ละแท่งมีรูปแบบการติดที่แตกต่างกันจึงทำการจัดคาริโอไทป์ได้

### Study of Diversity of Fruit Fly's Parasitoids by Mitotic Chromosome Technique

S. Singhapong                      Graduate Student  
T. Kitthawee                      Thesis Advisor  
Mahidol University

The fruit fly parasitoid, *Diachasmimorpha longicaudata*, is in the Order Hymenoptera, Family Braconidae. This parasitoids is a natural enemy of the agricultural pest flies, *Bactrocera dorsalis* and *Bactrocera correcta*. The female parasitoid deposits its eggs in third-instar larvae of the fruit fly. Afterwards, eggs develop to larvae, feeding on hemolymph of the fruit fly larvae. The fruit fly larvae will pupate; and subsequently develop to the parasitoid pupae and emerge to adult, destroying its host. Unmated females can lay unfertilized eggs which develop into males having haploid chromosomes ( $n=20$ ). Fertilized eggs develop into female adults having diploid chromosomes ( $2n=40$ ). Nerve ganglia of third-instar larvae were prepared using an air-drying technique described by Baimai (1975). Chromosomes were stained by G and H-banding to compare patterns. Each chromosome had a different band pattern. Mitotic chromosomes consist of 13 submetacentric, 2 subtelocentric and 5 metacentric.

## การศึกษาชนิดและลักษณะดึงดูดของพืชที่เป็นอาหารชะนีมือขาว (*Hylobates lar*)

ชุตีอร กาญจน์พัฒนกิจนักศึกษา

วราธรณ บรอดเคลแมน อาจารย์ที่ปรึกษา

มหาวิทยาลัยมหิดล

ป่าเขตร้อนเป็นป่าที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ดังนั้นจึงมีความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสัตว์ที่อาศัยอย่างมาก อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เป็นป่าเขตร้อนแห่งหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้พื้นที่เป็นแหล่งศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ป่าเช่น ชะนี ซึ่งเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่ในป่าเขตร้อนเช่น ชะนีมือขาว (*Hylobates lar*), ชะนีมงกุฏ (*Hylobates piliatus*) มีความสำคัญในระบบนิเวศ เนื่องจากช่วยในการแพร่กระจาย เมล็ดพันธุ์พืช พืชและผลไม้ที่เป็นอาหารชะนีเมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารแล้ว เมล็ดจะไม่ถูกย่อย หลังจากผ่านการขับถ่ายลงสู่พื้นดินแล้ว เมล็ดจะสามารถงอกและเจริญได้ง่าย ดังนั้นการศึกษาถึงชนิดและลักษณะที่ดึงดูดที่มีผลต่อชะนีในการเลือกกิน จึงมีความสำคัญเพื่อการเรียนรู้ถึงลักษณะเด่นที่ทำให้ถูกชะนีเลือกเป็นอาหารมากที่สุด อันได้แก่ ขนาด รูปร่าง สี จำนวนเมล็ดของผลแต่ละชนิดและองค์ประกอบภายในเช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล และน้ำ ระยะเวลาที่ทำการศึกษานี้ใช้เวลาประมาณ 18 เดือน ในแต่ละเดือนใช้เวลาศึกษานอกห้องปฏิบัติการ 15 วัน โดยสังเกตพฤติกรรมการกิน การเลือกกินผลและส่วนอื่นๆ ในระยะต่างๆ การเก็บมูลชะนีเพื่อจำแนกชนิดพืชอาหารเปรียบเทียบกับตัวอย่างพืชที่มีการศึกษามาแล้วในพิพิธภัณฑ์พืช นอกจากนี้ทำการวิเคราะห์หาองค์ประกอบภายในเช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน น้ำตาลและน้ำ ในห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยและโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดเวลา 10 วันต่อเดือน ข้อมูลที่ได้จะมีความสำคัญเมื่อรวมกับข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยเดิมจะทำให้มีส่วนช่วยในการประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์ชะนีในป่าเขตร้อนต่อไป

## Syndrome of food species in the white-handed gibbons (*Hylobates lar*)

C. Kanwatanakid

Graduate Student

W. Brockelman

Thesis Advisor

Mahidol University

The proposed research will be conducted at Khao Yai National Park. Fruit from approximately 76 different species of tree and climbers have been found to be eaten by white-handed gibbons (*Hylobates lar*). They are prominent seed dispersers of the tree and climbers species and therefore they benefit the forest by aiding germination. The species identity of fruits eaten by gibbons can be studied by collecting seeds from feces. Fruits are also collected under the trees and identified using reference specimens at the Center for Conservation Biology. This study will attempt to characterize the syndrome of fruits fed upon by gibbons, in terms of shape, size, color and nutritional value of the fruit.

## การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพืชสกุล *Acalypha* L. (Euphorbiaceae) ในประเทศไทย

ฉัตรชัย เงินแสงสรวย	นักศึกษา
ก่องกานดา ชยามฤต	อาจารย์ที่ปรึกษา
สมคิด สิริพัฒน์ดิลก	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สุมน มาสุชน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

ได้ทำการรวบรวมเอกสารและศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของพรรณไม้ จากเอกสารอ้างอิงต่างๆ ศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห่งที่เป็นตัวอย่างอ้างอิงที่หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ และพิพิธภัณฑ์พืช ตึกพืชพรรณ กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการศึกษาโดยออกสำรวจเก็บตัวอย่างพรรณไม้ จากพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย พร้อมทั้งบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยานิเวศวิทยาและอื่นๆ จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ในประเทศไทยมีพรรณไม้ สกุล *Acalypha* 11 ชนิด

## Taxonomic Study of Genus *Acalypha* L. (Euphorbiaceae) in Thailand

C. Ngermsaengsaruy	Graduate Student
K. Chayamarit	Thesis Advisor
S. Siripathanadilok	Thesis Co-advisor
S. Masuthon	Thesis Co-advisor
Kasetsart University	

Taxonomic study of genus *Acalypha* L. (Euphorbiaceae) in Thailand has been conducted by collecting and studying preliminary data of the plants from the literature. The study included herbarium specimens and available literature at the Forest Herbarium, Royal Forest Department, Bangkok and the Herbarium of the Department of Agriculture, Bangkok. The study of the genus *Acalypha* L. has been conducted by surveying and collecting the specimens from various parts of Thailand. Descriptions of morphology, ecology and other aspects have been recorded. According to the present study, preliminary data shows that the genus *Acalypha* L. in Thailand comprises 11 species.

## การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพรรณไม้ในสกุล *Cleistanthus* (Euphorbiaceae)

ขวัญใจ รวยสูงเนิน	นักศึกษา
ก่องกานดา ชยามฤต	อาจารย์ที่ปรึกษา
สุวิทย์ แสงทองพราว	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สุมน มาสุธน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

ทำการรวบรวมข้อมูลของพรรณไม้วงศ์ Euphorbiaceae ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ต่างๆ ที่มีการรายงานการพบพืชโดยศึกษาจากพรรณไม้แห้งในพิพิธภัณฑ์พืช พร้อมทั้งตรวจดู Type specimen ของพรรณไม้สกุล *Cleistanthus* แต่ละชนิด บันทึกลักษณะทางกายภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด ซึ่งได้แก่ ลักษณะของใบ ดอก ส่วนประกอบของดอก ลักษณะของผล การติดและชนิดของผลรวมถึงความแตกต่างของพรรณไม้แต่ละชนิดเพื่อใช้ประกอบในการออกภาคสนาม ส่วนการสำรวจพรรณไม้ในสกุล *Cleistanthus* ทำโดยเก็บตัวอย่างพรรณไม้ที่มีลักษณะคล้ายสกุล *Cleistanthus* บันทึกลักษณะทางนิเวศวิทยา และลักษณะทางกายภาพของพรรณไม้อย่างละเอียด หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์และจำแนกชนิดจากเอกสารอ้างอิงที่รวบรวมได้ เมื่อทำการจำแนกชนิดแล้วพบว่า เป็นสกุล *Cleistanthus* ก็บันทึกถิ่นที่ตั้งเพื่อการสำรวจในครั้งต่อไปเพื่อให้ได้ส่วนสืบพันธุ์ของพืชซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์และจำแนกชนิด หลังจากนั้นรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจทั้งหมดนำไปจัดทำ Key to species พร้อมทั้งอธิบายถึงลักษณะทางนิเวศวิทยา และเขตการกระจายพันธุ์

## Taxonomic Study of Genus *Cleistanthus* (Family Euphorbiaceae) in Thailand

K. Roisungnern	Graduate Student
K. Choyamarit	Thesis Advisor
S. Sangtongproud	Thesis Co-advisor
S. Masuthon	Thesis Co-advisor
Kasetsart University	

The taxonomic study of Genus *Cleistanthus* (Family Euphorbiaceae) in Thailand has been preliminarily studied by surveying and collecting data from the conservation areas where the discovery of this family has been reported.

The collected data comes from the study of specimens in the herbarium. The type specimen examination was implemented in each species of Genus *Cleistanthus* and there was a record about their morphological characteristics of leaf, flower, fruit, component of flower and other differential characteristics.

The exploration and collection of the plant Genus *Cleistanthus* is implemented by collecting samples in the Family Euphorbiaceae and allied family, recording the characteristics in terms of ecology and morphology, classifying and identifying from the literature reviews. If the identification demonstrated some Genus *Cleistanthus*, there would be a return to the site to collect more samples for its reproductive organ - the significant organ to classify and identify the type of specimen. All data will be prepared as key to species with the description of ecological characteristic and area of distribution.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้สกุล *Baliospermum* (Euphorbiaceae)  
และสกุลที่ใกล้เคียงในประเทศไทย

กัลยา ภัทรศิริณุกนก	นักศึกษา
ก่องกานดา ชยามฤต	อาจารย์ที่ปรึกษา
สุวิทย์ แสงทองพราว	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สุมน มาสุธน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุล *Baliospermum* (Euphorbiaceae) และสกุลที่ใกล้เคียงในประเทศไทย โดยการออกสำรวจ และเทียบเคียงกับตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่เก็บรักษาอยู่ในหอพรรณไม้กรมป่าไม้ จากการศึกษาพบว่า ในประเทศไทยมีพันธุ์ไม้สกุล *Baliospermum* อยู่ 4 ชนิด คือ *Baliospermum montanum* (Willd) Muell. Arg., *B. micranthum* Muell. Arg., *B. effusum* Pax & Hoffm., *B. siamensis* Craib. ซึ่งเป็นพรรณไม้ประจำถิ่นของไทยสกุลที่ใกล้เคียงได้แก่สกุล *Dimorphocalyx* 2 ชนิด (*Dimorphocalyx luzonicensis* Merr. และ *D. muricatus* (Hook. f.) A. Shaw) สกุล *Ostodes* 2 ชนิด (*Ostodes katharinae* Pax & Hoffm และ *O. paniculata* Bl.) สกุล *Pantadenia* 1 ชนิด (*Pantadenia adenanthera* Gagnep) และสกุล *Codiaeum* 1 ชนิด (*Codiaeum variegatum*(L.) Bl.)

**Taxonomic Study of Genus *Baliospermum* (Euphorbiaceae)  
and allied genera in Thailand**

K. Pattarahirankanok	Graduate Student
K. Chayamarit	Thesis Advisor
S. Sangtongproud	Thesis Co-advisor
S. Masuthon	Thesis Co-advisor
Kasetsart University	

The taxonomic study of genus *Baliospermum* (Euphorbiaceae) and allied genera in Thailand has been conducted by surveying and collecting plant specimens in the evergreen forest and recording their ecological habitats. All the collected specimens were identified by morphological characters and compared with the identified specimens deposited at the Forest Herbarium, Royal Forest Department. According to the present study, there are four species of *Baliospermum* distributed in Thailand: *Baliospermum montanum* (Willd) Muell. Arg., *B. micranthum* Muell. Arg., *B. effusum* Pax & Hoffm., *B. siamense* Craib; the latter is recorded as an endemic species of Thailand. The allied genera are: *Dimorphocalyx* (2 species): *Dimorphocalyx luzoniensis* Merr and *D. muricatus* (Hook. f.) A. Shaw. *Ostodes* (2 species): *Ostodes kathurihae* Pax & Hoffm and *O. paniculata* Bl. *Pantadenia* (1 species): *Pantadenia adenanthera* Gagnep. *Codiaeum* (1 species): *Codiaeum variegatum* (L.) Bl..



## การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพรรณไม้ในสกุล *Macaranga* ในประเทศไทย

อัจฉรา ตีระวัฒนานนท์      นักศึกษา  
สุน มาสุธน                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้ศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้ในสกุล *Macaranga* ในประเทศไทย โดยออกสำรวจเก็บตัวอย่างพรรณไม้จากพื้นที่ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ศึกษาตรวจสอบวิเคราะห์หาชื่อพฤกษศาสตร์ บรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพรรณไม้และจัดทำรูปวิธานจำแนกชนิด จากการศึกษเบื้องต้นพบพรรณไม้สกุล *Macaranga* จำนวน 12 ชนิด

## The Taxonomic Study of Genus *Macaranga* in Thailand

A. Teerawatananon      Graduate Student  
S. Masuthon              Thesis Advisor  
Kasetsart University

The taxonomic study of genus *Macaranga* in Thailand was conducted by investigating and collecting the specimens in various parts of Thailand. The collection was identified and the morphological characteristics described; a key to species was made. This preliminary study found 12 species of *Macaranga*.

## การศึกษาอนุกรมวิธานของปลาในแม่น้ำยม

ธงชัย จำปาตรี                      นักศึกษา  
สืบสิน สนธิรัตน์                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
ประจิดร วงศ์รัตน์                   อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาดังนี้มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาตัวอย่างปลาที่พบในแม่น้ำยมและลำน้ำสาขา ลักษณะที่ใช้ในการจำแนกทางอนุกรมวิธานเพื่อจำแนกและวิเคราะห์ชนิด ตลอดจนสรุปความหลากหลายของชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของปลาชนิดต่าง ๆ ในลุ่มน้ำยม ได้เริ่มทำการศึกษาดังแต่เดือนมิถุนายน 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม 2541 โดยทำการศึกษาจากตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในอดีตและที่เก็บรวบรวมใหม่ จากการศึกษาพบว่ามีปลาอยู่ทั้งสิ้นจำนวน 28 วงศ์ ได้แก่ Amblycipitidae, Anabantidae, Bagridae, Belonidae, Centropomidae, Channidae, Cichlidae, Clariidae, Clupeidae, Cobitidae, Cynoglossidae, Cyprinidae, Dasyatidae, Eleotridae, Gobiidae, Gyriinocheilidae, Hemirhamphidae, Homalopteridae, Mastacembelidae, Notopteridae, Pangasiidae, Pristolepidae, Schilbeidae, Siluridae, Sisoridae, Soleidae, Tetraodontidae และ Toxotidae รวมทั้งหมด 144 ชนิด ในการศึกษาครั้งนี้ได้วาดภาพของปลาแต่ละวงศ์และแสดงลักษณะสำคัญประกอบไว้ด้วย นอกจากนี้ยังได้บรรยายถึงลักษณะของชนิดปลาที่ทำการศึกษา ความชุกชุมและการแพร่กระจาย

## Systematic Studies on Fishes of the Yom River

*T. Champasri*                      *Graduate Student*  
*S. Sontirat*                        *Thesis Adviser*  
*P. Wongrat*                        *Thesis Co-advisor*  
*Kasetsart University*

The objectives of this study were as follows: to study fish species compositions of the Yom river and its tributaries, their characters being used for identification, diversity; abundance and distribution of each species. This study was performed from June, 1997 to May 1998 using specimens collected in the past with new collections by the author. There were 28 families or 144 species used in this study and they were species of the following families: Amblycipitidae, Anabantidae, Bagridae, Belonidae, Centropomidae, Channidae, Cichlidae, Clariidae, Clupeidae, Cobitidae, Cynoglossidae, Cyprinidae, Dasyatidae, Eleotridae, Gobiidae, Gyriinocheilidae, Hemirhamphidae, Homalopteridae, Mastacembelidae, Notopteridae, Pangasiidae, Pristolepidae, Schilbeidae, Siluridae, Sisoridae, Soleidae, Tetraodontidae and Toxotidae. From the specimens, drawings, descriptions, abundance and distribution information of each species were present.

## การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุล *Garcinia* บางชนิดโดยการตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

มลิวรรณ นาคขุนทด	นักศึกษา
สุรินทร์ ปิยะโชคณากุล	อาจารย์ที่ปรึกษา
สุมน มาสุชน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สมศักดิ์ อภิสทิวิชาณิช	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

ทำการศึกษาอนุกรมวิธานและหาวิวัฒนาการของพืชสกุล *Garcinia* จำนวน 12 ชนิด โดยรวมเอามังคุด (*Garcinia mangostana* L.) จำนวน 11 ตัวอย่าง และพืชในสกุลใกล้เคียงอีก 2 ชนิด เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ รวมทั้งสิ้น 24 ตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคอาร์เอพีดี (Random amplified polymorphic DNA) ร่วมกับเทคนิคอาร์เอเอ็มพีไอ (Random amplified microsatellite polymorphisms) ผลการศึกษาโดยเทคนิคอาร์เอพีดี ใช้ไพรเมอร์ความยาว 10 นิวคลีโอไทด์ จำนวน 12 ชนิด พบว่าเกิดแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันจำนวน 104 แถบ พืชทั้ง 14 ชนิดนั้นแสดงความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ในขณะที่มังคุด 10 ตัวอย่าง เกิดแถบดีเอ็นเอที่เหมือนกันทั้งหมด แต่มังคุดอีก 1 ตัวอย่างนั้นเกิดแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันเล็กน้อย เมื่อใช้เทคนิคอาร์เอเอ็มพีไอเข้ามาร่วมในการวิเคราะห์ผลด้วย พบว่ามังคุดทั้ง 10 ตัวอย่างนั้นมีแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นแตกต่างกันบ้างเมื่อใช้ไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอบางชนิด ซึ่งก็อาจนำมาใช้หาความแตกต่างในตัวอย่างมังคุดได้บางส่วน

### **Taxonomic Study of Some Species in The Genus *Garcinia* by DNA Fingerprinting**

<i>M. Nakkuntod</i>	<i>Graduate Student</i>
<i>S. Peyachoknagul</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>S. Masuthon</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>S. Apisitwanit</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>Kasetsart University</i>	

Taxonomic and evolutionary studies of 12 species of plants in the Genus *Garcinia*, including 11 accessions of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) and two other Genus in the same family, were performed by using random amplified polymorphic DNA (RAPD) and random amplified microsatellite polymorphisms (RAMPO) techniques. Twelve decamer primers were used in RAPD analysis and 104 polymorphic bands were observed. The difference among 14 species was clearly demonstrated but 10 of the 11 accessions of mangosteen showed monomorphic RAPD bands. Using RAMPO technique, some mangosteen cultivars could be distinguished by specific microsatellite probes.

## กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบและการย้อนบรรยายลักษณะของปลาวงศ์ปลาเนื้ออ่อน ที่พบในไทย

ชัยวุฒิ กรุดพันธ์	นักศึกษา
ประจิตร วงศ์รัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษา
สีบสิน สนธิรัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
อุทัยวรรณ โกวิทวาทิ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

ปลาในวงศ์ปลาเนื้ออ่อนมีการกระจายพันธุ์กว้างในเขต Eurasia พบประมาณ 100 ชนิด จากการรวบรวมตัวอย่างจากแหล่งน้ำต่างๆ และตัวอย่างที่เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย พบปลาในวงศ์ปลาเนื้ออ่อนทั้งสิ้น 30 ชนิด การศึกษาครั้งนี้ได้เปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางกายวิภาคของปลาในวงศ์ปลาเนื้ออ่อนทั้งสิ้น 9 สกุล 26 ชนิด (รวมทั้งสกุล *Micronema* Bleeker, 1858) มีรายงานพบปลาเนื้ออ่อน 2 ชนิดเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ได้แก่ *Kryptopterus schilbeides* Bleeker 1858 และ *Kryptopterus palembangensis* Bleeker, 1852 ปลาที่มีการรายงานเป็น *Ompok bimaculatus* Bloch, 1794 พบอย่างน้อย 2 ชนิด และปลาชะโอนหินสกุล *Silurichthys* ที่คาดว่าจะป็นชนิดใหม่อีก 1 ชนิดจากจังหวัดนราธิวาสซึ่งต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมต่อไป

### Comparative Anatomy and Redescription of Thai-Silurid Catfishes (Pisces: Family Siluridae)

C. Krudphan	Graduate Student
P. Wongrat	Thesis Advisor
S. Sontirat	Thesis Co-advisor
U. Kovitvadhi	Thesis Co-advisor
Kasetsart University	

The freshwater catfish family Siluridae occurs in Eurasia with approximately 100 extant nominal species (Bornbusch, 1995). Thirty nominal species were reported from Thailand. Comparative morphology and anatomy of silurid fish specimens from field work and museum collections were studied. Nine genera including the genus *Micronema* Bleeker, 1858 and twenty-six species are recognized. Two species, *Kryptopterus* Bleeker, 1858: *K. schilbeides* Bleeker, 1858 and *K. palembangensis* Bleeker, 1852 are first reports in Thailand. Silurid catfishes collected in Thailand formerly identified as *Ompok bimaculatus* Bloch, 1794 by many previous authors are found to be at least two species. There is probably a new species of *Silurichthys* collected from Narathiwat Province. More work to be carried out before conclusion.

## อนุกรมวิธานของปลาไทยที่จัดไว้ในสกุล *Puntius* Hamilton, 1822

จรุงจิต สุนัยรัตนภรณ์	นักศึกษา
ประจิตร วงศ์รัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษา
สืบสิน สนธิรัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
อุทัยวรรณ โกวิทวาที	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

Smith (1945) ได้รายงานปลาไทยในสกุล *Puntius* Hamilton, 1822 ไว้ 36 ชนิด ต่อมา Rainboth (1996) ได้รายงานปลาในสกุล *Puntius* (Smith, 1945) เป็น 4 สกุลคือ *Puntius*, *Systemus*, *Barbodes* และ *Hypsibarbus* จากการเก็บตัวอย่างปลาจากกลุ่มน้ำต่างๆ และศึกษาจากพิพิธภัณฑ์โดยการเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาค พบปลาที่เกี่ยวข้องกับสกุล *Puntius* เดิม 21 ชนิด เป็นปลาในสกุล *Puntius* 2 ชนิด *Systemus* 10 ชนิด *Barbodes* 3 ชนิด และ *Hypsibarbus* 6 ชนิด โดย 14 ชนิดถูกจัดไว้ในสกุล *Puntius* Hamilton, 1822 โดย Smith, 1945 และ 7 ชนิดไม่ถูกจัดไว้ในสกุล *Puntius* โดย Smith, 1945 และ 1 ชนิดอาจเป็นชนิดใหม่

### Taxonomy of Thai-fishes Allocated in the genus *Puntius* Hamilton, 1822 (Pisces: Cyprinidae)

<i>J. Sunairattanaporn</i>	<i>Graduate Student</i>
<i>P. Wongrat</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>S. Sontirat</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>U. Kovitvathi</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>Kasetsart University</i>	

Thirty-six nominal species of Thai fishes were reported under the genus *Puntius* Hamilton, 1822 by Smith (1945). Recent work of Rainboth (1996), recognized four genera: *Puntius*, *Systemus*, *Barbodes* and *Hypsibarbus* for most of the nominal species reported by Smith. Fish specimens of these four and related genera from field work and museum collections were studied in detail. Comparative morphology and anatomy of twenty-one species: *Puntius* 2 spp., *Systemus* 10 spp., *Barbodes* 3 spp. and *Hypsibarbus* 6 spp. were reported. Fourteen species were formerly allocated in the genus *Puntius* Hamilton 1822 by Smith (1945). Seven species were not allocated in the genus *Puntius* by Smith (1945). One species of the genus *Puntius* is probably a new species or new record.

## ความแปรผันของลำดับเบสของไรโบโซมัลดีเอ็นเอบริเวณ อินเทอร์นอลทรานสไคริปสเปเซอร์จากไรผึ้ง *Tropilaelaps*

วริษา ตั้งจรงใจ                      นักศึกษา  
พัชรา วีระกะลัส                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
จริยา เล็กประยูร                   อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
ศิริพร สิทธิประณีต                อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศึกษาความหลากหลายและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของไรผึ้ง *Tropilaelaps clareae* และ *T. koenigerum* โดยการวิเคราะห์ลำดับเบสของนิวคลีอไทด์ไรโบโซมัลดีเอ็นเอตรงบริเวณอินเทอร์นอลทรานสไคริปสเปเซอร์ที่เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR แล้วนำมาหาลำดับเบส หลังการเรียงลำดับเบสโดยการเปรียบเทียบชนิดเบสของไรทั้งสองสปีชีส์แล้วจะได้นิวคลีโอไทด์ที่มีความยาว 525 เบส มีการเปลี่ยนแปลงเบส 30 ตำแหน่ง โดยเป็นการลดหรือเพิ่มเบสจำนวน 11 ตำแหน่ง และเป็นการแทนที่เบส 19 ตำแหน่ง ซึ่งคำนวณค่า Genetic distance ได้เท่ากับ 0.038 และจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าภายในสปีชีส์เดียวกันไม่มีความแปรผันของลำดับเบสตรงบริเวณอินเทอร์นอลทรานสไคริปสเปเซอร์ของไรทั้งสองสปีชีส์

### Sequence Variation in Internal Transcribed Spacer Region of Ribosomal DNA from *Tropilaelaps*.

W. Tangjingjai                      Graduate Student  
P. Verakalasa                      Thesis Advisor  
C. Lekprayoon                      Thesis Co-advisor  
S. Sitpraneet                      Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

Study of ribosomal DNA internal transcribed spacers (ITS) in a variety of mites has shown important differences between species, including varying constraints on base composition. In that respect, little is known of the parasitic honey bee mite, an important and diversified group. ITS of *Tropilaelaps* spp. *Tropilaelaps clareae* and *T. koenigerum* were amplified using PCR and sequenced. Five hundred and twenty five nucleotides were then obtained after alignment of all sequences. Sequences for ITS of *Tropilaelaps* were 94% homologous. *Tropilaelaps* inter-specific differences found in this study (genetic distance = 0.0380) were thirty mutation steps, nineteen point mutations, and eleven deletions or insertions. No intra-specific variation in either *T. clareae* and *T. koenigerum* were detected.

## กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบและการย้อนบรรยายลักษณะของปลาในวงศ์ Bagridae ที่พบในประเทศไทย

ภาสกร แสนจันแดง	นักศึกษา
ประจิตร วงศ์รัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษา
สืบสิน สนธิรัตน์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
กรรณิกา ชัชวาลวานิช	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

จากการออกเก็บตัวอย่างปลาวงศ์ Bagridae จากลุ่มน้ำ 6 แห่งในประเทศไทย สามารถจำแนกปลาได้ทั้งหมด 6 สกุล 23 ชนิด แบ่งเป็น สกุล *Aorichthys* 1 ชนิด สกุล *Bagrithys* 2 ชนิด สกุล *Batasio* 1 ชนิด สกุล *Heterobagrus* 1 ชนิด สกุล *Leiocassis* 4 ชนิด และสกุล *Mystus* 14 ชนิด ปลาบางชนิดมีการแพร่กระจายในวงแคบ สามารถพบได้ในบางลุ่มน้ำเท่านั้น เช่น ปลากตหัวเสียม *A. seenghala* และปลาแขยงทองสาละวิน *M. cavasius* ซึ่งพบได้เฉพาะในระบบแม่น้ำสาละวิน ปลาแขยงหิน *L. poecilopterus* และ *L. micropogon* พบได้เฉพาะในระบบแม่น้ำของลุ่มน้ำทางภาคใต้

### Comparative Anatomy and Redescription of Bagrid Catfishes (Pises: Bagridae) from Thailand

<i>P. Sanjundang</i>	Graduate Student
<i>P. Wongrat</i>	Thesis Advisor
<i>S. Sontirat</i>	Thesis Co-advisor
<i>K. Chachawanwanit</i>	Thesis Co-advisor
Kasetsart University	

The result of a study of Thai-bagrid catfishes distribution from 6 river basins revealed 23 species from 6 genera: *Aorichthys* 1 species, *Bagrithys* 2 species, *Batasio* 1 species, *Heterobagrus* 1 species, *Leiocassis* 4 species and *Mystus* 14 species respectively. Some species of Bagrid catfishes only reside in narrow area of Thailand, for example *A. seenghala* and *M. cavasius* only reside in the Salween watershed; *L. poecilopterus* and *L. micropogon* only reside in Southern river basin.

การศึกษาทางอนุกรมวิธานของกกสกุล *Eleocharis* R.Br. และ *Cyperus* Linn.  
บางชนิดบริเวณแหล่งน้ำในเขตกรุงเทพมหานคร

วีรญา บุญเตี้ย                      นักศึกษา  
สุชาติ ศรีเพ็ญ                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาอนุกรมวิธานของกกสกุล *Eleocharis* R.Br. และ *Cyperus* Linn. บางชนิด โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างจากบริเวณ  
ลุ่มน้ำขังในเขตต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร ศึกษาการจำแนกและตรวจสอบชื่อพฤกษศาสตร์ โดยในการศึกษาเบื้องต้น  
พบกกสกุล *Eleocharis* R.Br. จำนวน 1 ชนิด และกกสกุล *Cyperus* Linn. จำนวน 15 ชนิด

**The Taxonomic Study of some Aquatic Species  
of the Genera *Eleocharis* R.Br. and *Cyperus* Linn. in Bangkok**

V. Boontia                      Graduate Student  
S. Sriphen                      Thesis Advisor  
Kasetsart University

The taxonomic study of some aquatic species of the genus *Eleocharis* R.Br. and the genus *Cyperus* Linn. in Bangkok was conducted by investigating and collecting those aquatic plants in the swamps in the Bangkok Metropolitan Area. All specimens were classified and identified in the laboratory. This preliminary study found that there was only one species of the genus *Eleocharis* R.Br. but 15 species of the genus *Cyperus* Linn.



**ประสิทธิภาพของสารสกัดจากตะไคร้หอม (*Cymbopogon winterianus* Jewitti)  
และสะเดา (*Azadirachta siamensis*) กับการเปลี่ยนแปลงระดับเอนไซม์ทำลายพิษ  
ในเห็บสุนัข (Family Ixodidae)**

เรวดี ชูช่วย                      นักศึกษา  
สุรพล วิเศษสรรค์            อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษานี้ต้องการทราบผลของสารสกัดจากตะไคร้หอม (*Cymbopogon winterianus*) และสารสกัดจากสะเดา (*Azadirachta siamensis*) กับการเปลี่ยนแปลงระดับเอนไซม์ทำลายพิษในเห็บสุนัข (Family Ixodidae) และการเปลี่ยนแปลงระดับเอนไซม์ทำลายพิษ (Detoxification enzymes) บางชนิดของเห็บ เพื่อให้รู้กลไกการทำลายพิษหลังจากที่เห็บได้รับสารสกัดทั้งสอง ได้ศึกษาการไล่เห็บจากสารสกัดจากตะไคร้หอมและการตายของเห็บจากการใช้สารสกัดจากสะเดา เปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของระดับเอนไซม์ทำลายพิษบางอย่างเช่น esterase, cholinesterase และ GSH-S-transferase ในแต่ละการทดลอง การสกัดสารจากพืชทั้งสองชนิดใช้วิธีการของกรมวิชาการเกษตร และทำการวิเคราะห์คุณภาพสารสกัดโดยวิธีการ Thin layer chromatography ก่อนศึกษาประสิทธิภาพ

จากการทดลองสารสกัดจากตะไคร้หอมพบว่า ที่ความเข้มข้น 1.0% v/v จะทำให้เห็บหนีได้ดีที่สุดโดยให้ค่าสมการเส้นตรงของการหนีเป็น  $Y = 0.72 + 0.098X$  และเมื่อผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพ 1%TPP จะทำให้สมการการหนีของเห็บเปลี่ยนเป็น  $Y = 0.86 + 0.101X$  ซึ่งสารสกัดดังกล่าวจะทำให้การหนีของเห็บเป็นระยะทาง  $11.71 \pm 1.2$  เซนติเมตร ใน 130 วินาที และจากการวิเคราะห์ปฏิกิริยาของเอนไซม์ทำลายพิษ พบว่าเอนไซม์ esterases, cholinesterase ลดลง 30-50% ในขณะที่ GSH-S-transferase ไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสารสกัดจากสะเดาที่ความเข้มข้นระหว่าง 1-10 กรัม จะให้การตายระหว่าง  $10.10 \pm 1.6$  ถึง  $52.6 \pm 11.5\%$  เมื่อผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพ 1%TPP จะทำให้การตายเพิ่มเป็น  $16.2 \pm 1.7$  และ  $74.4 \pm 11.4\%$  ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ปฏิกิริยาเอนไซม์ทำลายพิษ พบว่าเอนไซม์ esterase ลดลงประมาณ 30-40% และเมื่อผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพจะทำให้ปฏิกิริยาลดลงไปอีก 10% ส่วน GSH-S-transferase ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิเคราะห์สมการ regression ระหว่างการไล่เห็บกับสารสกัดจากตะไคร้หอมในความเข้มข้นต่างพบว่าได้สมการเป็น  $Y = 6.14 + 1.09X$  และค่า effective dose (ED) เป็น 1.0% และของสารสกัดสะเดาต่อการตายของเห็บเป็น  $Y = 5.283 + 5.298X$  ซึ่งจะได้ค่า LD50 เป็น 8.44 กรัม/ลิตร และ correlation ระหว่างการไล่เห็บจากสารสกัดตะไคร้หอมและปฏิกิริยาเอนไซม์ esterase, cholinesterase จะเป็น -0.77 และ -0.65 ตามลำดับ ในขณะที่อัตราการตายของเห็บจากสารสกัดสะเดาและ esterase เป็น -0.88 ส่วน correlation ของการตอบสนองต่อสารสกัดทั้งสองไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ต่อปฏิกิริยาของ GSH-S-transferase อย่างเด่นชัดแต่อย่างไร ( $r = 0.09$  และ  $0.34$  ตามลำดับ)

## **Efficiency of Lemon Grass (*Cymbopogon winterianus* Jewitti) and Neem (*Azadirachta siamensis*) Extracts and the Change of Detoxification Enzymes Levels in Dog Tick (Family Ixodidae)**

R. Chouchouy  
S. Visetson  
Kasetsart University

Graduate Student  
Thesis Advisor

The objective is to study the effects (repellent and mortality) of two plant extracts, Lemon grass (*Cymbopogon winterianus* Jewitti) and Neem (*Azadirachta siamensis*) extracts and the change of detoxification enzymes levels in dog tick (Family Ixodidae). Also some detoxification enzyme activity, namely esterase, cholinesterase and GSH-S-transferase activity, were trialed against their concentrations used in the experiment. All extraction methods followed those of the department of agriculture and all extracts used in the experiment had been qualitatively analyzed using Thin layer chromatography prior to the trials.

Lemon grass extracts showed linear response with  $Y = 0.72 + 0.098X$  without synergists and  $Y = 0.86 + 0.101X$  when 1% Tpp was added to the extract. The tick escaped at the optimum distance of  $11.71 \pm 1.2$  cm in 130 second. The addition of 1% TPP showed 10% higher distance. Esterase and cholinesterase activity were reduced by 30-50% but GSH-S-transferase stayed the same for all levels of extract concentrations. Neem extracts showed  $10.10 \pm 1.5$  to  $52.6 \pm 11.5\%$  mortality at 1-10 g/l and with addition of 1% TPP the mortality increased by 50%. Neem extract alone reduced esterase activity ca. 30-40% and with addition of 1% TPP, esterase activity further reduced by ca. 10%. Both plant extracts could not significantly produce changes in GSH-S-transferase activity.

Regression equation of lemon grass concentration and response showed  $Y = 6.14 + 1.09X$  for lemon grass and  $Y = 5.283 + 5.298X$  for neem extracts indicating an ED 1.0% for lemon grass and 8.44 g/l for neem extracts. Also, correlation among lemon grass extract concentration against esterase and cholinesterase were -0.77 and -0.65 respectively and for neem extract concentration against esterase was -0.88. Both extracts showed poor correlation to GSH-S-transferase with  $r = 0.09$  and  $0.34$  respectively.

## ผลกระทบของสารกำจัดแมลงศัตรูพืชต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินและ ลักษณะสมบัติของดินเกษตรกรรม

ประพนธ์ โมพันดุง	นักศึกษา
พัชรีย์ แสนจันทร์	อาจารย์ที่ปรึกษา
จักรกฤษณ์ หอมจันทร์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
เทพฤทธิ์ ตูลาพิทักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

ทำการทดลองใส่สารกำจัดแมลงศัตรูพืชลงในดิน 3 ชนิด คือ ดินทราย(ชุดน้ำพอง) ดินร่วน(ชุดโคราช) และดินเหนียว(ชุดราชบุรี) สารกำจัดแมลงที่ใช้แบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่ม Organophosphates (monocrotophos, metamidophos, methyl parathion, mevinphos และ dimethoate) กลุ่ม Carbamates (methomyl, carbaryl, carbofuran, BPMP และ isoprocarb) และกลุ่ม Organochlorines (endosulfan, heptachlor และ chlordane) แต่ละชนิดใส่ในอัตราตามที่ฉลากแนะนำและสองเท่าของฉลากแนะนำ โดยยอบดินในสภาพความชื้นทั้งแบบ aerobic (แบบดินไร่) และแบบ submerged (แบบดินนา) เมื่อครบระยะเวลาการอบที่ 0,3,5,7,10,14,21 และ 28 วัน ทำการวัดกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินโดยวัดค่า  $CO_2$ ,  $NH_4^+$ ,  $NO_3^-$ , available P,  $SO_4^{2-}$ ,  $Cl^-$  และ pH ซึ่งการทดลองนี้ได้วิเคราะห์เคมีข้างต้นของดินที่อบในสภาพ aerobic เกือบเสร็จเรียบร้อยแล้ว และลำดับต่อไปจะเป็นการเริ่มทำการทดลองในลักษณะเดียวกันแต่อบในสภาพ submerged และวิเคราะห์ทางเคมีต่อไป

ผลการทดลองบางส่วนได้นำมารายงานไว้ ณ ที่นี้ โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ( ปริมาณ  $CO_2$ ) ในดินทรายจะต่ำที่สุดอยู่ในช่วง 0-50 mgC/ดิน100g และสูงที่สุดในดินร่วนซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0-150 mgC/ดิน100g และจะสูงที่สุดในดินเหนียวซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0-250mgC/ดิน100g ในดินทรายที่ได้รับสารกลุ่ม Organophosphates พบว่า metamidophos และ dimethoate ส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินแม้ว่าจะใส่ในอัตราสองเท่า ในดินทรายที่ได้รับสารกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Carbamates พบว่า methomyl, carbaryl และ carbofuran ในอัตราสองเท่าจะส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ในขณะที่ในดินทรายที่ได้รับสารกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Organochlorines เกือบทุกตัวจะไปลดกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินยกเว้น heptachlor ที่ใส่ในอัตราแนะนำ

ในดินร่วนที่ได้รับสารกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Organophosphates ในอัตราที่แนะนำและสองเท่า พบว่าสารทุกตัวอันได้แก่ monocrotophos, metamidophos, methyl parathion, mevinphos และ dimethoate ไม่มีผลในการยับยั้งจุลินทรีย์ดิน ส่วนในดินร่วนที่ได้รับสารกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Carbamates ทั้งในอัตราที่แนะนำและอัตราสองเท่าให้ผลคล้ายกันหมดดังนี้ BPMP จะลดกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินอย่างเห็นได้ชัดโดยเฉพาะในดินที่ได้รับ BPMP สองเท่า ส่วน methomyl, carbaryl, carbofuran และ isoprocarb นอกจากจะทำหน้าที่เป็นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชแล้วยังส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน พบว่าปริมาณ  $CO_2$  ในดินที่รับสารดังกล่าวมากกว่าในตำรับควบคุมทั้งสิ้น ในดินร่วนที่ได้รับสารกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Organochlorines ในอัตราแนะนำพบว่า chlordane ลดกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเล็กน้อยและจะลดมากขึ้นเมื่อใส่ chlordane ในอัตราสองเท่า การใส่ endosulfan ในอัตราแนะนำให้แก่ดินร่วนไม่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน แต่ในดินที่รับ heptachlor ในอัตราแนะนำกลับส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน สาร chlordane มีอันตรายต่อกิจกรรมจุลินทรีย์ในดินร่วนในช่วง 2 สัปดาห์แรก ส่วนในดินเหนียวและผลการทดลองอื่นๆไม่ได้นำมารายงานไว้ ณ ที่นี้

## **Insecticide Impact on Microbial Activities and Characteristics of Arable Soils**

*P. Mopundung*                      *Graduate Student*  
*P. Saenjan*                         *Thesis Advisor*  
*J. Homchan*                       *Thesis Co-advisor*  
*T. Tulaphitak*                    *Thesis Co-advisor*  
*Khon Kaen University*

A laboratory experiment of Insecticide Impact on Microbial Activities and Characteristics of Arable Soils was conducted by using 3 kinds of soil texture: sandy soil (Nampong series), loamy soil (Korat series), and clay soil (Rachaburi series) and 3 groups of insecticides: Organophosphates (monocrotophos, metamidophos, methyl parathion, mevinphos and dimethoate); Carbamate (methomyl, carbaryl, carbofuran, BPMC and isoprocarb); and Organochlorine (endosulfan, heptachlor and chlordane).

Each soil and each insecticide were well mixed at the rate of labelled dose (1X) and double the labelled dose (2X) and incubated under aerobic and submerged conditions for 0, 3, 5, 7, 10, 14, 21 and 28 days. At each period, the soils were analysed for microbial activity ( $\text{CO}_2$  production),  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ , available P,  $\text{SO}_4^{=}$ ,  $\text{Cl}^-$  and pH. To the present, soil incubation and chemical analysis under aerobic conditions have been done while those under submerged conditions are now being carried on.

Some of the results are reported here. In general, microbial activity in soil was ranked in this order: clayey soil > loamy soil > sandy soil. This was in accordance with soil organic matter content. Carbon dioxide production from sandy soil, loamy soil and clayey soil receiving pesticide ranging from 0-50, 0-150 and 0-250  $\text{mgCO}_2/100\text{g}$  soil, respectively. Sandy soil receiving Organophosphates gave the following results. Labelled dose of monocrotophos, metamidophos, methyl parathion, mevinphos and dimethoate were generally harmless to soil microorganisms, even with double dose of metamidophos and dimethoate microbial activity could be enhanced. Sandy soil with each Carbamate showed that double dose of methomyl, carbaryl and carbofuran increased  $\text{CO}_2$  production. These three insecticides had no impact on microbial activity. Sandy soil receiving each Organochlorine showed slight impact on microbial activity except the labelled dose of heptachlor.

Loamy soil with labelled and double dose of each Organophosphates gave similar results, monocrotophos, metamidophos, methyl parathion, mevinphos and dimethoate had no effect on microbial activity. Loamy soil with each Carbamate, methomyl, carbaryl, carbofuran and isoprocarb of labelled dose and double dose showed no impact on microbial activity. But double dose BPMC in loamy soil obviously reduced  $\text{CO}_2$  production. For loamy soil receiving each Organochlorine,  $\text{CO}_2$  production from chlordane of labelled dose was slightly decreased and strongly decreased with double dose. Endosulfan of labelled dose had no effect on microbial activity whereas heptachlor of labelled dose increased microbial activity. For loamy soil, chlordane showed some impact on microbial activity.

Other results obtained from sets of clayey soil are not reported here.

การศึกษาพันธุกรรมชีวเคมีในประชากรธรรมชาติของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล  
*Nilaparvata lugens* stål ในประเทศไทย

มณฑป ไตรภาพ <sup>1</sup>	นักศึกษา
รจนา แก้วแจ่ม <sup>1</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษา
เฉลิม สินธุเสก <sup>2</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปัทมาภรณ์ กฤตยพงษ์ <sup>1</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

<sup>1</sup>มหาวิทยาลัยมหิดล, <sup>2</sup>กรมวิชาการเกษตร

ได้ทำการศึกษาแอลโลไซม์ของประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (BPH), *Nilaparvata lugens* stål (Homoptera: Delphacidae) 10 กลุ่ม ซึ่งสุ่มจับมาจากภาคกลาง, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, และภาคเหนือของประเทศไทย จากการศึกษาแอลโลไซม์ทั้งหมด 13 โลไซ พบว่า 8 โลไซแสดงลักษณะโพลิมอร์ฟิก และ 5 โลไซแสดงลักษณะโมโนเมอร์ฟิก ทุกประชากรมีจำนวนเฉลี่ยของแอลลีลต่อโลกัสเท่ากับ 1.69 ( $\pm 0.13$ ) ค่าเฮเทอโรไซโกซิตีต่อโลกัส ( $H$ ) จะอยู่ในช่วงระหว่าง 0.105 ถึง 0.174, ค่าโพลิมอร์ฟิซึม ( $P$ ) อยู่ในระหว่าง 0.538 ถึง 0.692 และระยะห่างทางพันธุกรรมของ Nei ( $D$ ) ในระหว่างประชากรของ BPH จะอยู่ระหว่าง 0.0003 ถึง 0.005 และการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าระยะห่างทางพันธุกรรม ( $D$ ) ระหว่างประชากรไม่ได้สอดคล้องกับตำแหน่งระยะทางภูมิศาสตร์ของบริเวณที่สุ่มจับแมลง และมีค่าต่ำมากจนไม่เพียงพอที่จะนำมาจัดจำแนกความแปรผันทางพันธุกรรมระหว่างประชากร

**Biochemical Genetic Studies in Natural Populations of the Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* Stål in Thailand**

M. Tripop <sup>1</sup>	Graduate Student
R. Keawjam <sup>1</sup>	Thesis Advisor
C. Sindhusake <sup>2</sup>	Thesis Co-advisor
P. Kittayapong <sup>1</sup>	Thesis Co-advisor

<sup>1</sup> Mahidol University, <sup>2</sup> Department of Agriculture

An allozyme study of ten populations of the brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* stål (Homoptera: Delphacidae) was conducted. Specimen were collected from the Central, Northeast and Northern regions of Thailand. Nine of thirteen loci were polymorphic while four loci were monomorphic. All population had the mean number of alleles per locus of 1.69 ( $\pm 0.13$ ); the heterozygosity per locus ( $H$ ) ranged from 0.105 to 0.174 and the proportion of polymorphic loci ( $P$ ) ranged from 0.538 to 0.692; the Nei's genetic distance ( $D$ ) between populations of BPH ranged from 0.0003 to 0.005. This study found that the genetic distance ( $D$ ) between populations does not correspond with their geographical distance of capture and was of very low value so that it is not significant enough to identify genetic variation between populations.

## การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชวงศ์หญ้าในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร

มณฑล นอแสงศรี	นักศึกษา
ประนอม จันทรโณทัย	อาจารย์ที่ปรึกษา
อัฉรา ธรรมถาวร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
วีระชัย ฒ นคร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชวงศ์หญ้ายกเว้นอันดับอนุวงศ์ไม้ Bambusoideae ที่มีเนื้อไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร โดยศึกษาจากตัวอย่างที่ได้ในการสำรวจและตัวอย่างพรรณไม้แห้งในหอพรรณไม้ ส่วนพฤกษศาสตร์ กรมป่าไม้, พิพิธภัณฑ์พืช กรมวิชาการเกษตร และพิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อตรวจสอบชื่อพฤกษศาสตร์ที่ถูกต้อง บรรยายลักษณะต่างๆอย่างละเอียด วาดภาพหลายเส้น และถ่ายรูปได้กล้อง ข้อมูลเหล่านี้ นำมาจัดรูปวิธานแยกสกุลและรูปวิธานแยกชนิด นอกจากนี้ยังศึกษากายวิภาคของใบเป็นการเพิ่มข้อมูลทางด้านสัณฐานวิทยา นำไปสู่การจัดจำแนกที่ชัดเจน ผลการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2540 ถึงปัจจุบัน พบ 55 สกุล 114 ชนิด

### **A Taxonomic Study on the Family Poaceae Barnh. in Phu Phan National Park, Sakon Nakhon Province**

<i>M. Norsangsri</i>	<i>Graduate Student</i>
<i>P. Chantaranonthai</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>A. Thammathaworn</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>W. Nanakorn</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>Khon Kaen University</i>	

The main purposes of the study on the family Poaceae, excluding woody Bambusoideae, in Phu Phan National Park, Sakon Nakhon province are classification the collecting specimens from various parts in the park and study of specimens at the Department of Agriculture, Bangkok, the Forest Herbarium, Bangkok and the Department of Biology, Chiang Mai University herbarium. Specimens of studied taxa are all carefully investigated in both morphological and anatomical details including line drawing, macro and microscrophic photographs so that all taxonomic characters are better shown. The taxonomic data will be prepared for key to genera and species. To date, fifty five genera and one hundred and fourteen species have been enumerated.

## การศึกษาเบื้องต้นของพืชวงศ์กระดุมเงินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

อมรรัตน์ ประจักษ์สูตร์      นักศึกษา  
ประนอม จันทรรโนทัย      อาจารย์ที่ปรึกษา  
อัจฉรา ธรรมถาวร      อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศึกษาฐานนิเวศวิทยาของพืชวงศ์กระดุมเงินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างเดือนกันยายน 2540 ถึงเดือนมิถุนายน 2541 โดยศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้งจากหอพรรณไม้ ส่วนพฤกษศาสตร์ กรมป่าไม้ (BKF) และพิพิธภัณฑ์พืช งานพฤกษศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร (BK) พบพืชวงศ์กระดุมเงิน 1 สกุล คือ *Eriocaulon* L. จำนวน 29 แทกซา 27 ชนิด และเก็บตัวอย่างในภาคสนามได้ 12 ชนิด ได้วิเคราะห์ชื่อวิทยาศาสตร์และบรรยายลักษณะพืชอย่างละเอียด 8 ชนิด ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของเนื้อเยื่อผิวใบ จำนวน 11 ชนิด โดยวิธีการลอกผิว พบว่าสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผิวเซลล์เป็นปุ่มนูน และกลุ่มที่มีผิวเซลล์เรียบ ศึกษาภาคตัดขวางของใบและก้านช่อดอก โดยกรรมวิธีพาราฟิน และศึกษาฐานนิเวศวิทยาละอองเรณู โดยวิธีอะซิโตไลซิส ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

### A Preliminary Study of Eriocaulaceae in the Northeast of Thailand

A. Prajaksood      Graduate Student  
P. Chantaranothai      Thesis Advisor  
A. Thammathaworn      Thesis Co-advisor  
Khon Kaen University

Morphological study of Eriocaulaceae in the Northeast of Thailand has been studied between September 1997 and June 1998. There were 29 taxa 27 species belonging to only one genus; *Eriocaulon* L. These specimens, kept at The Forest Herbarium, Royal Forest Department, Bangkok (BKF) and Botanical Section, Department of Agriculture, Bangkok (BK) and other collected specimens have been investigated. Twelve taxa species were collected, 8 of them have been identified and carefully described. Epidermal leaves of 11 species have been investigated by peeling method. Epidermal cells can be divided into 2 groups: sinuous surface and smooth surface. Cross section of leaves and scrape have also been examined by paraffin method. Pollen morphology has also been analyzed by acetolysis method. The pollen were examined with light microscope and scanning electron microscope.

## ความชุกชุม และความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาบริเวณคลองป่าชุมชนลุ่มนอม และคลองต้นแม่น้ำเทพา จังหวัดสงขลา

นิตติศักดิ์ ทองหวาน      นักศึกษา  
เริงชัย ต้นสกุล            อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การศึกษาครั้งนี้ใช้วนทับตลิ่ง สวิง อวนลอย และลอบจับปลาพบว่าความชุกชุมและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาบริเวณคลองตุ๊ก ซึ่งเป็นคลองต้นแม่น้ำเทพา จับปลาได้ทั้งหมด 1,212 ตัว 8 อันดับ 11 ครอบครัว และแยกพันธุ์ปลาได้ 22 ชนิด มีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 77.3 กรัมต่อตารางเมตร ค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เท่ากับ  $3.6 \pm 0.2$  ความคล้ายคลึงของชนิดพันธุ์ปลา (Similarity) อยู่ระหว่าง 81.0-93.3 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้ง (เมษายน 2540) กับฤดูฝน (พฤศจิกายน 2540) มากที่สุดเท่ากับ 93.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบริเวณคลองป่าชุมชนลุ่มนอมจับปลาได้ทั้งหมด 1,213 ตัว 8 อันดับ 14 ครอบครัว และ 28 ชนิด มวลชีวภาพเท่ากับ 80.3 กรัมต่อตารางเมตร ค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของดัชนีความหลากหลายเท่ากับ  $4.2 \pm 0.3$  และความคล้ายคลึงของชนิดพันธุ์อยู่ในช่วง 44.4-98.2 เปอร์เซ็นต์ โดยช่วงเปลี่ยนฤดู (มีนาคม 2540) กับฤดูฝน (พฤศจิกายน 2540) มีชนิดพันธุ์ปลาลายคล้ายคลึงกันมากที่สุด และความชุกชุมของปลาในฤดูฝนสามารถจับปลาได้มากที่สุด สำหรับคุณภาพน้ำบริเวณทั้งสองสถานีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ในขณะที่ระดับความลึกของน้ำทั้งสองสถานีมีความแตกต่างกัน ( $P < 0.05$ ) โดยความลึกของระดับน้ำบริเวณคลองตุ๊กมีความลึกอยู่ระหว่าง 30-100 เซนติเมตร ในขณะที่บริเวณคลองป่าชุมชนลุ่มนอมระดับความลึกของน้ำอยู่ระหว่าง 50-200 เซนติเมตร

### **Abundance and Fish Species Diversity in Lung-Nom Community Forest Stream and Thepha River Upstream, Songkhla Province**

*N. Thongwan*                      *Graduate Student*  
*R. Tansakul*                      *Thesis Advisor*  
*Prince of Songkla University*

To study the abundance and fish species diversity at the Khlong Tuk of the Thepha River upstream, fishes were caught with trawls, dip nets, gill nets and traps. There are 1,212 individuals, 8 orders, 11 families and 22 species found with the biomass mean of 77.3 g/m<sup>2</sup>. The diversity index is  $3.6 \pm 0.2$ . The similarity of species is 81.0-93.3 percent. The highest similarity of species in this site is in dry season (April 1997) against rainy season (November 1997). At the Lung-Nom community forest stream, there are 1,213 individuals, 8 orders, 14 families and 28 species found and the biomass mean is 80.0g/m<sup>2</sup>. The diversity index is  $4.2 \pm 0.3$  and the similarity of species is 44.4-98.2 percent. The highest similarity of species in this site is into period season (March 1997) against rainy season (November 1997). During rainy season in November 1997, the greatest abundan. Regarding to study the water quality at both sites, the chemical and physical characteristics were not different ( $P > 0.05$ ) except water depth ( $P > 0.05$ ). The water depth of Khlong Tuk was 30-100 cm. But it was 50-200 cm. at Lung-Nom community forest stream.



## ความหลากหลายทางพันธุกรรมของไซยาโนแบคทีเรียที่ตรึงไนโตรเจน ในระบบนิเวศต่าง ๆ ในประเทศไทย

ศศิธร อินทร์นอก                      นักศึกษา  
หนึ่ง เตียอำรุง                          อาจารย์ที่ปรึกษา  
นันทกร บุญเกิด                      อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากการศึกษาไซยาโนแบคทีเรียจำนวน 30 ไอโซเลตที่แยกได้จากดินตามระบบนิเวศต่าง ๆ ในภาคเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าชนิดของไซยาโนแบคทีเรียส่วนใหญ่ (ประมาณ 83.3%) มีลักษณะเซลล์เป็นเส้นสายที่มีเซลล์เฮเทอโรซิสต์ ส่วนประมาณ 10% เป็นเซลล์ชนิดที่เป็นเส้นสายที่ไม่มีเฮเทอโรซิสต์ และ 6.67% เป็นแบบเซลล์เดี่ยวในการจำแนกเบื้องต้นภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้กำลังขยาย 400 เท่า พบว่าจำนวนไอโซเลตประมาณ 83.3% อยู่ในวงศ์ Nostocaceae, 6.67% อยู่ในวงศ์ Oscillatoriaceae, 3.33% อยู่ในวงศ์ Stigonematoceae และ 6.67% อยู่ในวงศ์ Chroococaceae เมื่อนำมาทดสอบประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจน พบว่ามีเพียง 2 ไอโซเลตที่ไม่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนเมื่อเลี้ยงบนอาหาร BG11 ส่วนความสามารถในการตรึงไนโตรเจนของไซยาโนแบคทีเรียในการศึกษาครั้งนี้พบว่าอยู่ในช่วง 0.019 ถึง 2.715 ไมโครโมล/มก. ของคลอโรฟิลล์เอ ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยเทคนิคพีซีอาร์ โดยใช้ไพรเมอร์ 3 ชุด ได้แก่ 16S - 23S rRNA ITS, *nif H* และ STRR พบว่า จากทั้งสิ้น 28 ไอโซเลตสามารถจำแนกความแตกต่างตามกลุ่มได้ 7, 12 และ 20 กลุ่มตามลำดับ

### Polygenetic Diversity of Nitrogen Fixing Cyanobacteria from Various Ecosystems in Thailand

S. Innok                                      Graduate Student  
N. Teamroong                              Thesis Advisor  
N. Boonkerd                                Thesis Co-advisor  
Suranaree University of Technology

Thirty cyanobacterial strains were isolated from soils in Northern, Central and Northeastern regions of Thailand. Approximately 83.3% of the total isolates belonged to heterocystous cell, 10% were non-heterocystous and 6.67% were unicellular in form. Preliminary identification under microscope providing 400 magnification showed 83.3% of the total isolates were in Family Nostocaceae, 6.67% were in Family Oscillatoriaceae, 3.33% in Family Stigonematoceae and 6.67% in Family Chroococaceae. Study of N<sub>2</sub>-fixation efficiency found only 2 isolates could not perform this function under cultivation in BG11<sub>0</sub> medium, while the rest (28 isolates) were able to fix N<sub>2</sub> in the range of 0.019 to 2.715 µg/mg chlorophyll a. To detect genetic diversity by using PCR technique, three sets of primer — 16S-23S rRNA ITS, *nif H* and STRR — have been chosen. From 28 isolates, 7 different groups could be distinguished by using primer 16S-23S SrRNA ITS, 12 and 20 different groups were distinguished by using *nif H* and STRR, respectively.

## ความหลากหลายทางพันธุกรรมของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระ ในระบบนิเวศต่าง ๆ ในประเทศไทย

อรวรรณ ปิยะบุญ                      นักศึกษา  
นันทกร บุญเกิด                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
หนึ่ง เตียอำรุง                      อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากการศึกษาความหลากหลายของแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนแบบอิสระในระบบนิเวศวิทยาที่ต่างกันในประเทศไทยในเบื้องต้น โดยเลือกสุ่มจากพื้นที่ 3 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อสำรวจและจำแนกแบคทีเรียที่ตรึงไนโตรเจนแบบอิสระตามลักษณะสัณฐานวิทยาและประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน ผลการทดลองสรุปได้ว่าเชื้อแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระที่แยกได้จากพื้นที่เขาภาคเหนือ จากการเก็บครั้งที่ 1 ทั้งหมด 249 isolates พบว่าจำนวน isolates ที่ใช้แหล่งคาร์บอนเป็นการเจริญต่อแบคทีเรียแต่ละ isolates มีดังต่อไปนี้ กลูโคส 26.5%, ซูโครส 17.2% มาเลต 26.9% และ combined C-source 29.3% ส่วนการย้อมแกรมของเชื้อพบว่าส่วนมากเป็นแกรมลบ รูปร่าง rod 72.28% รองลงมาคือ แกรมลบ รูปร่าง short-rod และ แกรมบวกรูปร่าง bacilli คิดเป็น 15.6% และ 1.2% ตามลำดับ ศักยภาพการตรึงไนโตรเจนของเชื้อแต่ละ isolates พบว่า isolates ที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้สูงสุดเท่ากับ 6,600 nmol/mg โปรตีน/วัน โดยวัดจากแบคทีเรียที่แยกได้จากพื้นที่ปลูกพืชไร่ต่อเนื่องภาคเหนือ จากการเก็บครั้งที่ 1 จากนั้นจึงมีการคัดเลือกเชื้อเพื่อนำไปศึกษาด้าน DNA pattern ต่อไปโดยการทำให้ Southern blot hybridization โดยใช้ *nif HDRY* ของ *Klebsiella pneumoniae* และการทำ PCR โดยใช้ primer ที่เหมาะสม ได้แก่ *nif D* ของ *Azotobacter vinelandii*

### Polygenetic Diversity of Free-Living Nitrogen Fixing Bacteria Isolated from Various Ecosystems in Thailand

O. Piyaboon                      Graduate Student  
N. Boonkerd                      Thesis Advisor  
N. Teaumroon                      Thesis Co-advisor  
Suranaree University of Technology

Free living nitrogen fixing bacteria were isolated from diverse ecosystems in Thailand. Site selection was done from 3 areas, Northern, Central and Northeastern Thailand. Preliminary study emphasized morphology and effectiveness of N<sub>2</sub>-fixation from each isolate. Evaluation of 249 isolates obtained from the soil in the North showed that the carbon source utilization percentage of isolates could use glucose 26.5%, sucrose 17.2% malate 26.9% and combined C-source 29.3%. The morphological study indicated that most isolates were gram-negative rod-shape 72.28%, gram-negative short-rod-shape 15.6%, and gram-positive bacilli-shape 1.2% of total population. Detection effectiveness in N<sub>2</sub>-fixing found that the highest fixation was 6,600 nmol/mg protein/day. The next step, the genetic diversification will be focused on DNA pattern analyses using the following techniques: Southern blot hybridization by using *nif HDRY* from *Klebsiella pneumoniae* as DNA probe and PCR with primer *nif D* derived from *Azotobacter vinelandii*

## ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของ *Cyanobacteria*

อภิชาติ สุขสว่าง                      นักศึกษา  
สมพร ชุนห์ลือชานนท์                อาจารย์ที่ปรึกษา  
อำพรพรรณ พรหมศิริ                อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทำการศึกษาปริมาณและแยกเชื้อ *Cyanobacteria* จากตัวอย่างดินบริเวณภูเขาและพื้นที่ทำการเกษตร ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทำการเก็บตัวอย่างดินเป็นระยะทุก 2 เดือนตลอดทั้งปี เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรและความหลากหลายทางชีวภาพของ *Cyanobacteria* ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ผลการศึกษาในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาพบว่าจำนวนประชากร *Cyanobacteria* บริเวณภูเขามีน้อยกว่าบริเวณพื้นที่ทำการเกษตร และมีค่าเฉลี่ยในภาคเหนือมากกว่าในภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าประชากร *Cyanobacteria* จะลดลงในฤดูแล้ง จากตัวอย่างดินทั้งหมดสามารถแยกเก็บรวบรวมเชื้อ *Cyanobacteria* ทั้งหมดประมาณ 1,200 isolates และจากการจำแนกเบื้องต้นพบว่ามากกว่าร้อยละ 95 เป็นพวก heterocystous filamentous *Cyanobacteria*

### **Population Changes in Nitrogen Fixing Cyanobacteria as Affected by Changes in the Ecosystem**

*A. Suksawang*                              *Graduate Student*  
*S. Choonluchanon*                        *Thesis Advisor*  
*A. Bhromsiri*                                *Thesis Co-advisor*  
*Chaing Mai University*

The cyanobacteria in mountainous and cultivated soils collected from the North, Central plain and Northeast of Thailand were isolated every two months to determine diversity and population of cyanobacteria as affected by changes in the ecosystem. MPN and dilution plating techniques were used for enumeration and isolation. Results found that the population of cyanobacteria in mountainous soils were less than in cultivated soils. The average population in soils in the North was more than in the Central plain and in the Northeast. The population of cyanobacteria decreased in soil collected in dry season. Approximately 1,200 *Cyanobacteria* isolates were isolated from all soil samples and more than 95 percent were heterocystous filamentous.

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์นกบริเวณป่าชุมชนต้นน้ำเทพา  
จังหวัดยะลาและจังหวัดสงขลา

โกเศศ รัตนะ                      นักศึกษา  
กำพล มีสวัสดิ์                  อาจารย์ที่ปรึกษา  
เริงชัย ตันสกุล                  อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ป่าชุมชนลุงนอม และป่าชุมชนคลองสงแก เป็นป่าชุมชนที่ชาวบ้านบ้านไร่เหนือใช้ประโยชน์ มีเนื้อที่ประมาณ 200 ไร่ ตั้งอยู่บริเวณตอนล่างของป่าต้นน้ำแม่เทพา เป็นป่าที่ได้รับการอนุรักษ์โดยชุมชนท้องถิ่น ป่าชุมชนทั้งสองแห่งเป็นส่วนหนึ่งของป่าต้นน้ำแม่เทพาซึ่งยังเป็นป่าดิบชื้นดั้งเดิม เป็นพื้นที่ป่าต่อเนื่องตลอดแนวเขาสันกาลาคีรี โดยอยู่ทางใต้ของอำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา และกิ่งอำเภอกาบัง จังหวัดยะลา ไปจรดชายแดนไทย-มาเลเซีย ครอบคลุมพื้นที่ 1,960 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันป่าทั้งสองแห่งกำลังอยู่ในระหว่างการวางแผนเพื่อการพัฒนา เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่า และคุณค่าต่อชุมชนท้องถิ่นได้ในระยะยาว ดังนั้นการศึกษาสภาพปัจจุบันของป่าและทรัพยากรสัตว์ป่า เช่น ชนิดของนกในบริเวณพื้นที่ป่าชุมชนบริเวณป่าต้นน้ำแม่เทพา จึงมีความสำคัญเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณา การใช้ประโยชน์ การบริหารการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบริเวณป่าต้นน้ำแม่เทพาต่อไป

**Species Diversity of Birds in Thepa Upstream Community Forest,  
Yala and Songkhla Provinces**

*K. Rattana              Graduate Student  
K. Meesawat          Thesis Advisor  
R. Tansakul          Thesis Co-advisor  
Prince of Songkla University*

Lung-Norm and Khlongsongkae Community Forests are forests that have been managed by local villagers. These two community forest patches, located at the lower part of Thepa upstream, cover an area of 200 rai. These community forests are part of the larger primary tropical rainforest area of the Sankalakiree Range. This rainforest range covers the area from the south of Amphoe Sabayoi, Songkhla Province and Khing Amphoe Gabang, Yala Province to the Thai-Malaysian border; a total area of about 1,225,000 rai. All the forests have been well preserved until presently, the government is planning to develop these forest areas for economic purposes. This development may have negative effects on the forest ecosystem and local community in the long run. As birds are an important component of the forest ecosystem, it is therefore necessary to study the current status of birds in these two forests. The information obtained will be very useful for future management and conservation of the forests.

องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันระเหยจากพืชไทยใน  
วงศ์ Asteraceae (สปีชีส์ *Blumea*)

อมรชัย ไตรคุณากรวงศ์	นักศึกษา
วันชัย ดีเอกนามกุล	อาจารย์ที่ปรึกษา
นงลักษณ์ ศรีอุบลมาศ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
นิจศิริ เรืองรังษี	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันระเหยของพืชสกุล *Blumea* 5 ชนิดในประเทศไทยคือ หนาดหลวง (*Blumea balsamifera* DC.), หนาดวัว (*B. lacera* DC.), สาบแฉ่ง (*B. membranacea* DC.), หนาดน้อย (*B. napifolia* DC.) และ หนาดขาว (*B. mollis* Merr.) โดยการกลั่นด้วยไอน้ำ และวิเคราะห์สูตรโครงสร้างโดยแก๊สโครมาโทกราฟี แมสสเปกโตรมิเตอร์ (GC/MS) พบองค์ประกอบหลักของน้ำมันระเหยจากหนาดหลวงคือ camphor และ borneol จากหนาดวัวคือ 4-terpineol และ  $\alpha$ -terpinen-7-al จากสาบแฉ่งคือ  $\alpha$ -humulene และ  $\beta$ -elemene และจากหนาดน้อยกับหนาดขาวซึ่งมีองค์ประกอบหลักทางเคมีในน้ำมันระเหยเหมือนกันคือ germacrene D, 9-epi- $\beta$ -caryophyllene และ  $\alpha$ -zingiberene โดยยังพบอีกว่าพืชเหล่านี้มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียคือ *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus subtilis* ยกเว้น หนาดขาว

**Chemical Composition and Antimicrobial Activity of The Essential Oils from  
Thai Asteraceous Plants (*Blumea* Spp.)**

A. Trikunakornwong	Graduate Student
W. De-Eknamkul	Thesis Advisor
N. Sriubolmas	Thesis Co-advisor
N. Ruangrungsi	Thesis Co-advisor
Chulalongkorn University	

Leaves of five *Blumea* species growing in Thailand, including *Blumea balsamifera* DC., *B. lacera* DC., *B. membranacea* DC., *B. napifolia* DC. and *B. mollis* Merr., were analyzed for their essential oil composition by gas chromatography-mass spectrometer (GC/MS) technique. The major components of oils were camphor and borneol in *B. balsamifera*, 4-terpineol and  $\alpha$ -terpinen-7-al in *B. lacera*,  $\beta$ -humulene and  $\beta$ -elemene in *B. membranacea* and germacrene D, 9-epi- $\alpha$ -caryophyllene and  $\alpha$ -zingiberene in both *B. napifolia* and *B. mollis*. All leaf oils of these plants except *B. mollis* exhibited antibacterial activities against *Staphylococcus aureus* and *Bacillus subtilis*.

## การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันระเหยจากพืชในวงศ์ Lamiaceae ของไทย

ดาวจันทร์ ชูโชติ	นักศึกษา
นิจศิริ เรืองรังษี	อาจารย์ที่ปรึกษา
วันชัย ดีเอกนามกุล	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
นงลักษณ์ ศรีอุบลมาศ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

จากการศึกษาพืชในวงศ์ Lamiaceae ของไทย จำนวน 10 ต้น ในแง่ของปริมาณและชนิดขององค์ประกอบของน้ำมันระเหย ในจำนวนนี้แบ่งได้เป็น 6 สกุล ได้แก่ สกุล *Coleus*, *Hyptis*, *Mentha*, *Ocimum*, *Perilla* และ *Pogostemon* โดยใช้วิธีการกลั่นด้วยไอน้ำและเทคนิคทางโครมาโทกราฟีแมสสเปกโทรเมตรี ผลการศึกษาพบว่ามีความหลากหลายขององค์ประกอบทางเคมีและปริมาณ โดยพบว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มออกซิเจนเตตโรโนเทอร์ปีน และเซสควิเทอร์ปีน และในแง่ปริมาณจะอยู่ในช่วง 0.1-1 % นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาพืชต่างประเทศในวงศ์ Lamiaceae ที่นำมาปลูกในประเทศไทยอีกจำนวน 10 ต้น และเมื่อนำน้ำมันระเหยไปทดสอบฤทธิ์ในการต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 10231 และ *Microsporum gypseum* ผลการศึกษาพบว่าน้ำมันระเหยทุกชนิดของไทยในวงศ์นี้มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่นำมาทดสอบและไม่มีฤทธิ์ต้านเชื้อรา

### Study on Chemical Composition of Essential Oil from Thai Lamiaceous Plants

D. Choochoat	Graduate Student
N. Ruangrungsi	Thesis Advisor
W. De-Eknamkul	Thesis Co-advisor
N. Sriubolmas	Thesis Co-advisor
Chulalongkorn University	

Ten species of Thai lamiaceous plants were investigated for their essential oil contents and compositions. They are divided in six genera; *Coleus*, *Hyptis*, *Mentha*, *Ocimum*, *Perilla* and *Pogostemon*. GC/MS analyses was found to have diversity of these components. In this study, oxygenated monoterpene and sesquiterpene are commonly found in essential oil of these particular species. Variation of contents are between 0.1 to 1%. Ten foreign Lamiaceous plants cultivated in Thailand were also studied. Screening for antimicrobial activity of essential oil from particular plants against *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 10231 and *Microsporum gypseum* found that all samples exhibited antimicrobial but no antifungal activities.

## ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการทางระบบนิเวศ ต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรไรโซเบียม

พิกุล ทรราชานิมิตกุล                      นักศึกษา  
ชวลิต ฮงประยูร                              อาจารย์ที่ปรึกษา  
นันทกร บุญเกิด                              อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
ปราโมท ศิริโรจน์                              อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทำการศึกษาปริมาณและแยกเชื้อไรโซเบียมจากดินภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณพื้นที่เขา พื้นที่ทำการเกษตร และพื้นที่ว่างเปล่า ซึ่งแต่ละพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน 4 จุด นับปริมาณไรโซเบียมโดยวิธี MPN Plant infection technique และทำการแยกเชื้อไรโซเบียมบริสุทธิ์พบว่า พื้นที่ภาคกลางพบปริมาณไรโซเบียมน้อยในพื้นที่ยอดเขา ส่วนพื้นที่ปลูกข้าวต่อเนื่อง พื้นที่ที่มีการปลูกพืชหมุนเวียน พื้นที่ว่างเปล่า และพื้นที่ป่าที่มีการเพาะปลูกพบไรโซเบียมในปริมาณสูง แต่ในพื้นที่ปลูกผักไม่พบไรโซเบียม พื้นที่ภาคเหนือพบปริมาณไรโซเบียมน้อยในพื้นที่ยอดเขาและพื้นที่ปลูกข้าวต่อเนื่อง ส่วนบริเวณพื้นที่กลางเขา และเชิงเขาพบปริมาณไรโซเบียมมากเช่นเดียวกับพื้นที่ปลูกพืชหมุนเวียน และพื้นที่ป่าที่ทำการเกษตร และพบปริมาณไรโซเบียมน้อยในพื้นที่ปลูกผักกับพื้นที่ว่างเปล่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบปริมาณไรโซเบียมในดินทั่วๆ ไปต่ำ พื้นที่ภูเขา และพื้นที่ปลูกข้าวต่อเนื่องพบปริมาณไรโซเบียมต่ำ ส่วนพื้นที่ปลูกพืชหมุนเวียนและพื้นที่ป่าพบไรโซเบียมในปริมาณสูงกว่าพื้นที่เขา ในพื้นที่ปลูกผักพบปริมาณไรโซเบียมน้อยเช่นเดียวกับภาคเหนือ จากการเก็บตัวอย่างดินทั้ง 3 ภาค พบว่า จำนวนประชากรไรโซเบียมมีแนวโน้มลดลงในทุกพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างดินมาศึกษา อาจเนื่องมาจาก ฤดูกาล สภาพแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลงไป มีผลกระทบต่อระบบนิเวศของไรโซเบียมซึ่งรายละเอียดและบทสรุปจะได้ทำการศึกษาต่อไป

### Changes in Population of Rhizobium as Affected by Changes in Ecosystem Processes

*P. Hunsanimikul*                                      Graduate Student  
*C. Hungprayur*                                      Thesis Advisor  
*N. Boonkerd*    Thesis Co-advisor  
*P. Siriroj*    Thesis Co-advisor

*Kasetart University*

To study the effect of the ecological changes on variations in number among Rhizobium populations, soil samples were taken from mountainous, cultivated and uncultivated areas in 3 regions, Central, North and Northeast. This number of Rhizobium was obtained by utilizing the most population number (MPN)-Plant infection technique. Isolation of pure Rhizobium was also carried out from those collected soil samples. Results of the study showed that in the Central region, the small to least number of Rhizobium were found at the mountain top and paddy field where rice has been grown continuously. A high number could be found in field crops areas, rotation fields and uncultivated fields. On the other hand, no Rhizobium were present in the vegetable growing land. In the Northeast, only small to very small number of Rhizobium were found in every sampling site. There was no significant difference between the plain and mountainous areas; but the number of Rhizobium in forest and cultivated forest soils was higher than the number in vegetable growing soil. In the North of Thailand, high numbers of Rhizobium population were found in the foothill area, the rotation field and uncultivated field areas; but the number of Rhizobium at the mountain top and paddy field were small. The forest and cultivated forest soil contained small number of Rhizobium with no significant difference. Soil sampling from 3 regions showed that the number in Rhizobium populations had the tendency to decrease in these study areas. This might result from seasonal, environmental changes affecting Rhizobium ecology. More study is going on.

## ความหลากหลายและการศึกษาพื้นผิวของพยาธิใบไม้ในปลาหน้าจืดจากลำน้ำแม่สา

อดิเทพพรชัย ภาชนะวรรณ

นักศึกษา

ชโลบล วงศ์สวัสดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการสุ่มจับปลาในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2540 ทำการตรวจหาพยาธิใบไม้จากปลา 30 ชนิด จำนวน 1,772 ตัว ซึ่งพบพยาธิใบไม้ในปลา 20 ชนิด จำนวน 1,703 ตัว ซึ่งมีค่า prevalence ของการพบพยาธิใบไม้ เท่ากับ 9.98 (177/1,772) และค่า intensity เท่ากับ 0.73 (1,298/1,772) พยาธิใบไม้ที่พบทั้งหมดมี 13 สกุล แบ่งเป็นพยาธิใบไม้ระยะตัวเต็มวัย 8 สกุล ได้แก่ *Allocreadium*, *Gauhatiana*, *Genarchopsis*, *Haplorchoides*, *Phyllodistomum*, *Plagioporus*, *Transversotrema*, *Urotrema* และพบพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย 6 สกุล คือ *Acanthostomum*, *Centrocestus*, *Haplorchis*, *Haplorchoides*, *Posthodiplostomum*, *Stellantchasmus* ตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ที่นำไปศึกษาพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscopy ; SEM ) มี 2 ชนิด คือ *Allocreadium* sp. ลำตัวไม่ได้ปกคลุมด้วย spines มี acetabulum ขนาดใหญ่กว่า oral sucker พบ papillae แบบ button-shaped เรียงเป็นวง บริเวณ oral sucker และ acetabulum ส่วนอีกชนิด คือ *Urotrema* sp. ลำตัวปกคลุมด้วย scale-like spines ยกเว้นบริเวณ oral sucker, acetabulum, genital pore และรอบ ๆ excretory pore พบ papillae แบบ dome-shaped กระจายทั่วไปเกือบทั้งลำตัว และเรียงเป็นวงรอบ oral sucker และ acetabulum

## Diversity and Tegumental Surface of the Freshwater Fish from Mae-Sa Stream

A. Pachanawan

Graduate Student

C. Wongsawad

Thesis Advisor

Chiang Mai University

Fishes were collected from Mae-Sa Stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai Province between January to December 1997. The study investigated the flukes from 30 species, 1772 freshwater fishes. Flukes were found in 20 species, 1703 fishes; the prevalence was 9.98 (177/1,772) and the intensity 0.73 (1,298/1,772). Thirteen genus of Helminths were examined, the adult and laval stages of metacercaria, as follows: the adults were *Allocreadium*, *Gauhatiana*, *Genarchopsis*, *Haplorchoides*, *Phyllodistomum*, *Plagioporus*, *Transversotrema* and *Urotrema*; the metacercaria were *Acanthostomum*, *Centrocestus*, *Haplorchis*, *Haplorchoides*, *Posthodiplostomum*, *Stellantchasmus*. Two species of adults were studied by Scanning Electron Microscope (SEM). The tegumental surface of *Allocreadium* sp. is covered without spines, acetabulum is larger than oral sucker. There are button-shaped papillae arranged around of the oral sucker and acetabulum. The second, *Urotrema* sp., the body surface is covered with scale-like spines except around the oral sucker, acetabulum, genital pore and excretory pore. There are dome-shaped papillae distributed on most of the body and arranged in a circle around the oral sucker and acetabulum.



## การศึกษาอนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาของด้วงมูลสัตว์ในพื้นที่การเกษตรและป่าไม้

สุระ พิมพะสาลี <sup>1</sup>	นักศึกษา
ยุพา หาญบุญทรง <sup>1</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษา
มโนชัย กิรติกลีกร <sup>1</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สมหมาย ชื่นราม <sup>2</sup>	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยขอนแก่น, <sup>2</sup> กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

จากการศึกษาชนิดและนิเวศวิทยาของด้วงมูลสัตว์ในพื้นที่การเกษตรจังหวัดขอนแก่นและพื้นที่ป่าไม้ในเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวจังหวัดชัยภูมิ โดยการวางกับดักเหยื่อด้วยมูลสัตว์สดพบด้วงมูลสัตว์ทั้งหมด 7 สกุล คือ *Catharsius Hope*, *Copris Muller*, *Onthophagus Latreille*, *Liatongus Reitter*, *Onitis Fabricius*, *Paragymnopleurus Shipp* และ *Sisyphus Latreille* ในเขตการเกษตรพบด้วงมูลสัตว์จำนวน 29 ชนิด จาก 6 สกุล คือ *Catharsius Hope*, *Copris Muller*, *Onthophagus Latreille*, *Liatongus Reitter*, *Onitis Fabricius* และ *Paragymnopleurus Shipp* ส่วนในเขตป่าไม้พบด้วงมูลสัตว์ 24 ชนิด 3 สกุลคือ *Copris Muller*, *Onthophagus Latreille* และ *Sisyphus Latreille* ด้วงมูลสัตว์ที่พบมีทั้งชนิดที่มีกิจกรรมในตอนกลางวันและตอนกลางคืน โดยในพวกที่มีกิจกรรมในตอนกลางคืนจะมีความหลากหลายชนิดมากกว่าด้วงมูลสัตว์ชนิดที่พบในตอนกลางวัน นอกจากนี้จากการศึกษาพลวัตประชากรของด้วงมูลสัตว์พบว่าจำนวนประชากรของด้วงมูลสัตว์มีปริมาณมากในช่วงฤดูแล้งจนถึงต้นฤดูฝน หลังจากนั้นประชากรก็จะค่อยๆ ลดลง

### Systematic and Ecological Studies of Dung Beetle (Coleoptera: Scarabaeinae) in Farmed and Forested Areas

<i>S. Pimpasalee</i> <sup>1</sup>	Graduate Student
<i>Y. Hanboonsong</i> <sup>1</sup>	Thesis Advisor
<i>M. Keerati-kasikorn</i> <sup>1</sup>	Thesis Co-advisor
<i>S. Chunram</i> <sup>2</sup>	Thesis Co-advisor

<sup>1</sup> Khon Kaen University, <sup>2</sup> Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperation

Systematics and ecology of dung beetles from agricultural areas in Khon Kaen province and forested areas in Phu Keiow Wildlife Sanctuary, Chiyaphum were studied. Pitfall trapping using traps baited with fresh dung pats was employed and seven genera including *Catharsius Hope*, *Copris Muller*, *Onthophagus Latreille*, *Liatongus Reitter*, *Onitis Fabricius*, *Paragymnopleurus Shipp* and *Sisyphus Latreille* were collected. Twenty-nine species from the six genera *Catharsius Hope*, *Copris Muller*, *Onthophagus Latreille*, *Liatongus Reitter*, *Onitis Fabricius* and *Paragymnopleurus Shipp* were identified from agricultural areas; and twenty-four species from the three genera *Copris Muller*, *Onthophagus Latreille* and *Sisyphus Latreille* were collected from the natural forest in Chiyaphum. Dung beetles with both diurnal and nocturnal activities were found in the traps and the nocturnal dung beetle group was a more diverse species group than the diurnal group. Besides, the population dynamics of dung beetles were also monitored and showed that the population increased during the dry season through to the beginning of the raining season, then the population progressively decreased.

## การร่อนทางชีวภาพโดยเม่นทะเลชนิด *Diadema setosum* ในกลุ่มปะการัง บริเวณเกาะค้างคาว อ่าวไทยตอนใน

นิสิต เรื่องสว่าง                      นักศึกษา  
ธรรมศักดิ์ ยี่มิน                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
สุทัศน์ สุบินประเสริฐ                อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

การสร้างและการพัฒนาแนวปะการังเป็นผลมาจากการกระทำร่วมกันระหว่างการเจริญของแนวปะการังและการถูกทำลายของแนวปะการัง ปัจจัยที่มีผลทำให้แนวปะการังถูกทำลายสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยทางกายภาพ และปัจจัยทางชีวภาพ จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการถูกทำลายของแนวปะการังที่เกิดจากปัจจัยทางชีวภาพโดยเม่นทะเลซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ทำให้เกิดการร่อนของพื้นผิวที่แข็งในบริเวณแนวปะการังนั้นมีความสำคัญมาก ในบริเวณอ่าวไทยตอนในสามารถพบเม่นทะเลชนิด *D. setosum* ได้ทั่วไปและเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเด่นในบริเวณกลุ่มปะการัง การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายที่จะประเมินอัตราการร่อนของกลุ่มปะการังบริเวณเกาะค้างคาวที่เกิดจากเม่นทะเลชนิด *D. setosum* ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในบริเวณกลุ่มปะการัง โดยได้เริ่มดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายน 2540 พบว่าอัตราการร่อนของกลุ่มปะการังบริเวณเกาะค้างคาวในเดือนกุมภาพันธ์ 2541 มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.11-1.68 กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน

### **Bioerosion by a sea urchin, *Diadema setosum*, in a coral community at Khang Khao Island, inner Gulf of Thailand**

N. Ruengsawang                      Graduate Student  
T. Yeemin                              Thesis Advisor  
S. Subinprasert                      Thesis Co-advisor  
Ramkhamhaeng University

The construction and development of coral reefs are the results of the interaction between reef growth and reef destruction. Reef destruction can be divided into physical factor and biological factor. The results from previous studies of biological destruction of reefs clearly show that bioerosion by sea urchin is very important in hard-substrate bioeroders in coral reefs. In the inner Gulf of Thailand a sea urchin, *Diadema setosum*, is a common and conspicuous echinoid in coral communities. This study aims to assess bioerosion rates by *D. setosum* of coral communities at Khang Khao Island. The findings can be applied for management of living resources in coral communities. The present study has been carried out since September 1997. The bioerosion rate in February is in the range of 0.11-1.68 kg m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>.

## การศึกษาทางอนุกรมวิธานของไลเคนวงศ์พาร์มีเลียซิอีในประเทศไทย

จิตติพร ภูปร่าง                      นักศึกษา  
กัณษริย์ บุญประกอบ              อาจารย์ที่ปรึกษา  
พิบูลย์ มงคลสุข                      อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ไลเคนวงศ์พาร์มีเลียซิอี (Family Parmeliaceae) เป็นไลเคนแบบใบ (Foliose) ที่ทัลลัส (Thallus) สร้างชั้นคอร์เทกซ์ทั้งด้านบนและด้านล่าง (Upper and Lower Cortex) ยึดเกาะที่อยู่อาศัยด้วยไรซีน (Rhizines) สร้างพรุทติงบอดี (Fruiting body) แบบลีคาโนรีนเอกซิเปิล (Lecanorine exciple) ภายในมีถุงหุ้มสปอร์แบบผนังสองชั้น (Bitunicate ascus) ซึ่งบรรจุแอสโคสปอร์ (Ascospore) แบบเซลล์เดี่ยว (Unicellular) สีใส (Hyaline) จำนวน 8 สปอร์ จากการศึกษาดังกล่าวบนดิน หิน และพืช ตั้งแต่เดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ.2541 จากพื้นที่ต่างๆในประเทศไทยจำนวน 600 ตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ด้วยลักษณะทางกายวิภาควิทยา (Anatomy) สัณฐานวิทยา (Morphology) และการตรวจสอบสารธรรมชาติด้วยการทำสปอตเทส (Spot test) และรงคเลขผิวบาง (Thin Layer Chromatography : TLC) พบไลเคน 15 สกุล 55 ชนิด ประกอบด้วย *Bulbothrix* sp., *Canoparmelia* sp., *Everniastrum* sp., *Flavoparmelia* sp., *Hypotrachyna* sp., *Myelochroa* sp., *Paraparmelia* sp., *Parmelina* sp., *Parmelinella* sp., *Parmelinopsis* sp., *Parmotrema* sp., *Relicina* sp., *Relicinopsis* p., *Rimelia* sp. และ *Xanthoparmelia* sp. มีไลเคนบางตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกได้เนื่องจากมีลักษณะแตกต่างไปจากไลเคนอื่นๆ ที่เคยพบมาก่อน คาดว่าอาจเป็นสายพันธุ์ใหม่จึงต้องรอการตรวจสอบอย่างละเอียดและการยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญต่อไป

## Systematic Study of the Lichens Family Parmeliaceae in Thailand

T. Pooprang                      Graduate Student  
K. Boonpragob                  Thesis Advisor  
P. Mongkolsuk                  Thesis Co-advisor  
Ramkhamhaeng University

The Family Parmeliaceae is foliose lichens. The thallus is generally corticate on both surfaces with rhizines on the lower cortex. The fruiting body, called apothecia, possesses lecanorine exciple filled with bitunicate ascus. Ascospore are unicellular, hyaline containing eight spores per ascus. The specimens on soil, rock and bark were collected from January to June 1998 from various location in Thailand. Identification of 600 samples is based on anatomy and morphology as well as production of natural substances by using spot test and Thin Layer Chromatography (TLC). The specimens consist of 15 genera 55 species, these are *Bulbothrix* sp., *Canoparmelia* sp., *Everniastrum* sp., *Flavoparmelia* sp., *Hypotrachyna* sp., *Myelochroa* sp., *Paraparmelia* sp., *Parmelina* sp., *Parmelinella* sp., *Parmelinopsis* sp., *Parmotrema* sp., *Relicina* sp., *Relicinopsis* p., *Rimelia* sp. and *Xanthoparmelia* sp. Some samples are still unidentified due to different characteristics from other previously described species. These samples are expected to be new species. Careful examination and expert consultation are needed.

## ความหลากหลายของชนิด การกระจายและภาวะสองรูปแบบตามเพศ ของสัตว์ในวงศ์ตะกวดในภาคใต้ของประเทศไทย

คมศร เสาร์ประเสริฐ      นักศึกษา  
กำธร ธีรคูปต์            อาจารย์ที่ปรึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาข้อมูลด้านความหลากหลายของชนิด การแพร่กระจายและภาวะสองรูปแบบตามเพศของสัตว์ในวงศ์ตะกวด (Family Varanidae) ในภาคใต้ 14 จังหวัดของประเทศไทย พบว่ามีอยู่ 4 ชนิด และ 1 ชนิดย่อย คือ ตะกวดหรือแลน *Varanus nebulosus* พบกระจายทุกจังหวัดในภาคใต้ ชอบอาศัยอยู่ตามโพรงไม้ หรือซอกหินอยู่ เหี้ย *Varanus salvator* พบกระจายแบบเดียวกับตะกวด แต่หากินและใช้ชีวิตส่วนมากอยู่ตามบริเวณแหล่งน้ำ วายน้ำได้อย่างคล่องแคล่ว ทั้งเหี้ยและตะกวดสามารถพบเห็นได้ตามแหล่งชุมชนที่มีผู้คนอาศัยอยู่ สัตว์คู่ *Varanus dumerilii* เหาช้าง *Varanus rudicollis* และ 1 ชนิดย่อยคือ เหี้ยดำหรือมังกรดำ *Varanus salvator komaini* อาศัยอยู่ในบริเวณป่าดิบชื้นทางภาคใต้ ส่วนมากสัตว์คู่จะอาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำหรือตามป่าชายเลน ซึ่งต่างจากเหาช้างที่อาศัยอยู่บริเวณภูเขาสูง สำหรับเหี้ยดำพบเฉพาะภาคใต้ตอนล่าง โดยเฉพาะบริเวณชายแดนไทยกับมาเลเซีย ภาวะสองรูปแบบทางเพศศึกษาโดยการวัดขนาดของลักษณะทางสัณฐานของสัตว์ในวงศ์ตะกวดแต่ละชนิดทั้งสองเพศจำนวน 28 ค่า รวมทั้งการนับเกล็ดในบริเวณต่าง ๆ อีก 9 ตำแหน่ง ตรวจสอบยืนยันเพศโดยการผ่าดูอวัยวะเพศตัวอย่างที่ตายแล้ว และการใช้ Probe ในการตรวจเพศตัวอย่างที่มีชีวิตอยู่ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ภาวะสองรูปแบบทางเพศโดยอาศัยวิธีการทางสถิติ

### Species Diversity, Distribution and Sexual Dimorphism of Monitor Lizards (Family Varanidae) in Southern Thailand

K. Lauprasert              Graduate Student  
K. Thirakhupt            Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

Ecological and Biological data of the monitor lizards (Family Varanidae) were studied in order to evaluate population status of varanids in Southern Thailand. Species diversity, distribution and sexual dimorphism were investigated from the varanids occurring in 14 southern provinces of Thailand and various museum specimens. It was found that 4 species and 1 subspecies of varanids were reported to occur in this region including *Varanus nebulosus*, *Varanus salvator*, *Varanus dumerilii*, *Varanus rudicollis* and *Varanus salvator komaini*. *Varanus nebulosus* was usually found living in trees or ground burrows, while *Varanus salvator* was found to live near waters and show expertise in swimming. These two species were reported to widely distribute throughout Thailand especially in every southern province and were also found in areas of human settlement. Other species of varanids were reported to live in southern evergreen forests, e.g. *Varanus dumerilii* was found living near waters and mangrove forest, *Varanus rudicollis* was usually found in mountainous area, while *Varanus salvator komaini* was recorded to occur only in the lower south, especially in Thailand-Malaysia boundary. The sexual dimorphism of every species was studied by measurements of 28 morphological characters and by counting scales on 9 body regions of both sexes. Sex of the varanids was confirmed by internal gonad in case of dead specimens or detection of hemipenis by probe in case of live specimens. The data was calculated using statistical analysis in order to determine the sexual dimorphism.

ความหลากหลายของชนิด ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและประเภทถิ่นที่อยู่อาศัย  
ของสัตว์วงศ์งูดินในประเทศไทย

ปิยวรรณ นิยมวัน                      นักศึกษา  
กำธร ธีรคุปต์                            อาจารย์ที่ปรึกษา  
ไพบุลย์ จินตกุล                        อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งูดินเป็นกลุ่มงูที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลกกลุ่มหนึ่ง มีหลายชนิดในประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง ข้อมูลด้านนิเวศวิทยาของงูดินในทวีปเอเชียมีน้อยมาก ส่วนข้อมูลด้านอนุกรมวิธานของงูดินในประเทศไทยยังมีความคลุมเครือ จึงได้ศึกษาความหลากหลายของชนิด ขอบเขตการแพร่กระจาย ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ความแตกต่างระหว่างเพศ ประเภทถิ่นที่อยู่อาศัย และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของงูดิน (Family Typhlopidae) ที่พบในประเทศไทย โดยศึกษาจากเอกสารอ้างอิง ตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ และการสำรวจภาคสนาม ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ และนำไปสู่การค้นพบงูดินชนิดใหม่ (new species) และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำ 'key' ของงูดินที่พบในประเทศไทย และใช้ในการวิจัยทางด้านความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นได้ต่อไป

**Species Diversity, Morphology and Habitat Types of Blind Snake  
(Family Typhlopidae) in Thailand**

*P. Niyomwan*                              Graduate Student  
*K. Thirakupt*                              Thesis Advisor  
*P. Jintakul*                                Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

The typhlopidae snake is one group of the smallest snake of the world. There are many species which occur in Thailand and neighboring countries. Only a few ecological data of the typhlopids in Asia have been reported. Taxonomic status of this snake in Thailand is still not clear. Hence, species diversity, distribution, morphology, sexual dimorphism, habitat type and environmental conditions of the typhlopids (Family Typhlopidae) in Thailand were studied from literature reviews, museum specimens and field surveys. The data from this study could form a useful basis for taxonomic revision of the typhlopids including new species descriptions and keys to taxon. This basis could also be useful for further research on interaction of the typhlopids with other organisms.

## นิเวศวิทยาและสัณฐานวิทยาของตะกอง *Physignathus cocincinus* ในประเทศไทย

วริษฐา อังศิริจินดา            นักศึกษา  
กำธร ธีรคุปต์                อาจารย์ที่ปรึกษา  
จารุจินต์ นภิตะภักดิ์        อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตะกอง *Physignathus cocincinus* เป็นสัตว์เลื้อยคลานในกลุ่มกิ้งก่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ปัจจุบันสถานภาพอยู่ในภาวะที่ถูกคุกคาม เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัยถูกทำลาย ถูกล่าเพื่อเป็นอาหารและการค้า การศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นทางนิเวศวิทยาและสัณฐานวิทยาในการอนุรักษ์และเพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป ได้ดำเนินการศึกษาขอบเขตการแพร่กระจายและประเภทของถิ่นที่อยู่อาศัยของตะกองในประเทศไทย โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เคยมีการรายงานจากแหล่งต่าง ๆ ข้อมูลจากตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์ในประเทศไทย และสำรวจภาคสนามเน้นในเขตป่าภาคตะวันออกและเขตป่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทางนิเวศวิทยาและสัณฐานวิทยาในพื้นที่ศึกษาในภาคสนามที่มีผลต่อกิจกรรมในรอบวัน เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ชนิดของอาหาร เป็นต้น นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างระหว่างเพศและการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

## Ecology and Morphology of Green Water Dragon *Physignathus cocincinus* in Thailand

W. Angsirijinda            Graduate Student  
K. Thirakhupt              Thesis Advisor  
J. Nabhitabhata            Thesis Co-advisor  
Chulalongkorn University

Green water dragon *Physignathus cocincinus* is the largest agamid in Thailand. Due to ever-increasing habitat destruction, hunting and illegal pet trade, this species has presently become vulnerable to extinction. Some ecological and morphological aspects of *P. cocincinus* were studied in order to provide a useful basis for conservation measure and further research. Data from literature review, museum specimen examination and field surveys were investigated for distribution range, habitat type, and morphometry. Field surveys concentrating in eastern and northeastern forests were conducted for ecological and morphological data including records of climatic factors, daily activity, food type, etc. These data were analyzed for some ecological parameters, sexual dimorphism and ontogenic change using ecological and statistical techniques.

## องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพของน้ำมันระเหยจากพืชไทยในวงศ์ Lauraceae

ชมกมล อุบลนุช	นักศึกษา
นิจิติรี เรืองรังษี	อาจารย์ที่ปรึกษา
วันชัย ดีเอกนามกุล	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
นงลักษณ์ ศรีอุบลมาศ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

ได้ศึกษาความหลากหลายขององค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันระเหยของพืชวงศ์ Lauraceae ใน 2 สกุล คือ *Cinnamomum* และ *Litsea* ด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ น้ำมันระเหยที่ได้ส่วนหนึ่งนำไปหาองค์ประกอบทางเคมี โดยใช้เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโทมิเตอร์ เปรียบเทียบกับแมสสเปกตรัมของสารมาตรฐานที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และอีกส่วนหนึ่งทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพโดยวิธี agar diffusion test และศึกษาระดับความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้งเชื้อ

## Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oils from Thai Lauraceous Plants

C. Ubonnuch	Graduate Student
N. Ruangrungsi	Thesis Advisor
W. De-Eknamkul	Thesis Co-advisor
N. Sriubolmas	Thesis Co-advisor
Chulalongkorn University	

The diversity of essential oils obtained by hydrodistillation of *Cinnamomum* spp. and *Litsea* spp. in Lauraceous plants was studied. Evaluation of the oil composition was achieved by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) analyses from their retention times, mass spectral fragmentation patterns and correlation with terpenes library. Antimicrobial activities of these particular plants were evaluated by Agar Diffusion Test and Minimal Inhibitory Concentration (MIC).

## การศึกษาอนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาของไลเคนวงศ์ทรอพเพทีเลียซีอีในประเทศไทย

ขจรศักดิ์ วงศ์ชีวรัตน์            นักศึกษา  
พิบูลย์ มงคลสุข                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
กัณฑ์รีย์ บุญประกอบ            อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ไลเคนวงศ์ทรอพเพทีเลียซีอีเป็นไลเคนแบบไพรีโนครัสโตส (pyrenocrustose) พบมากในเขตร้อน มีลักษณะเป็นผงเรียบ ยึดติดกับสิ่งยึดเกาะ เช่น เปลือกไม้ ส่วนสืบพันธุ์เรียกว่า เพอริธีเซียม (perithecium) มีลักษณะคล้ายคนโท มีช่องเปิดที่เรียกว่า ออสติโอล (ostiole) สำหรับปล่อยสปอร์ เพอริธีเซียมเจริญแบบโดดเดี่ยวหรือแบบกลุ่ม โดยฝังตัวหรือโผล่ขึ้นเหนือแผ่นผิวซัลลัส บางชนิดสร้างเนื้อเยื่อสโตรมา (stromatic tissue) เพอริธีเซียมที่พบมีหลากสี เช่น สีดำ ส้ม และเหลืองสด การศึกษาครั้งนี้เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2541 โดยสุ่มตัวอย่างไลเคนจากภาคเหนือและภาคใต้ บนพรรณไม้ 27 ชนิด จากป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าดิบเขา ณ ระดับเหนือหน้าทะเลตั้งแต่ 10-2,250 เมตร รวบรวมตัวอย่างไลเคนได้ประมาณ 200 ตัวอย่าง เมื่อวิเคราะห์และจัดจำแนกชนิดพบ 4 สกุล 17 ชนิด ดังนี้ *Laurera aurantica*, *Laurera megasperma*, *Laurera phoamolodes*, *Laurera subbengualensis*, *Laurera subphaeriodes*, *Laurera varia*, *Laurera verrucoaggregata*, *Laurera sp. have pynedium only*, *Lithothelium paraguaense*, *Lithothelium sp.*, *Melanotreca anomala*, *Melanotreca sp.*, *Trypethelium elutrieiae*, *Trypethelium indutum*, *Trypethelium meghalayense*, *Trypethelium ochroleucum var. subdissocians* และ *Trypethelium refertum*. ชนิดที่พบมากได้แก่ *Laurera subbengualensis* บริเวณที่มีความหลากหลายของไลเคนวงศ์ทรอพเพทีเลียซีอีมาก ได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า และอุทยานแห่งชาติขุนตาล

## Study on Taxonomy and Ecology of the Lichens Family Trypetheliaceae in Thailand

K. Vongshewarat            Graduate student  
P. Mongkonsuk              Thesis Advisor  
K. Boonpragob              Thesis Co-Advisor  
Ramkhamhaeng University.

The Family Trypetheliaceae is pyrenocrustose lichens which distribute abundantly in the tropics. The propagation portion, the perithecium, has flask shape with small aperture called ostiole for releasing spores. The perithecium are either immersed or protruding from the thallus in solitary or aggregate form and may be connected by stromatic tissue. These Perithecim are of various glowing colors i.e., black, orange and bright yellow. This study continued from January-June 1998 by sampling and collection of lichens from various parts of the country in the North and the South. The collections were made from twenty seven tree species from Moist Evergreen Forest, Dry Evergreen Forest, Dry Dipterocarp Forest and Hill Evergreen Forest at elevations between 10 - 2,250 meters above sea level. The specimens consist of about two hundred lichen samples which were analyzed taxonomically into 4 Genus, 17 species. These are *Laurera aurantica*, *Laurera megasperma*, *Laurera phoamolodes*, *Laurera subbengualensis*, *Laurera subphaeriodes*, *Laurera varia*, *Laurera verrucoaggregata*, *Laurera sp. having pynedium only*, *Lithothelium paraguaense*, *Lithothelium sp.*, *Melanotreca anomala*, *Melanotreca sp.*, *Trypethelium elutrieiae*, *Trypethelium indutum*, *Trypethelium meghalayense*, *Trypethelium ochroleucum var. subdissocians* and *Trypethelium refertum*. The most abundant species is *Laurera subbengualensis*. The highest biodiversity of the lichens Family Trypetheliaceae is found at Phu Hin Rong Klang National Park and Doi Khuntan National Park



## การศึกษาอนุกรมวิธานของไลเคนวงศ์เลคาโนราซิอีในประเทศไทย

วิไลรัตน์ ขำทิม                      นักศึกษา  
พิบูลย์ มงคลสุข                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
กัณฑ์รีย์ บุญประกอบ              อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ไลเคนวงศ์เลคาโนราซิอี เป็นไลเคนในกลุ่มครัสโตส ที่มีลักษณะของธัลลัส (thallus) เป็นแผ่นบางแบนราบติดแน่นกับที่ อยู่อาศัย สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยการสร้างอะโพธิเซีย ที่มีลักษณะเป็นแผ่นจานกลมขนาดเล็ก มีสีสรรสดใสหรือมีด ทิบ ขอบของอะโพธิเซียอาจมีสีเดียวกันกับธัลลัสและเมื่อตัดเนื้อเยื่อพบว่ามีสาหร่ายอาศัยอยู่ภายใน ถูงแอสคัสบรรจุสปอร์เซลล์เดี่ยวขนาดเล็กและไม่มีสี ไลเคนวงศ์นี้สามารถพบได้ทั่วไปทั้งบนพรรณไม้และบนหิน โดยเฉพาะในเขตอุทยาน แห่งชาติต่างๆ ของประเทศไทย จากการเก็บรวบรวมตัวอย่างในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ รวม 550 ตัวอย่าง และทำการจัดจำแนกสายพันธุ์โดยใช้สีและขนาดของอะโพธิเซีย ลักษณะของพาราไฟซีส ขนาดและ จำนวนสปอร์ในถูงแอสคัส รวมถึงตรวจสอบชนิดของสารธรรมชาติที่ไลเคนสร้างขึ้น ปัจจุบันสามารถตรวจสอบสารในไล เคนได้จำนวน 440 ตัวอย่าง พบว่ามีสาร 53 ชนิด ตัวอย่างไลเคนที่เก็บรวบรวมได้ในเขตภาคเหนือ พบว่ามีความหลากหลายสายพันธุ์มากที่สุด โดยพบ 4 สกุล ได้แก่ *Lecanora* sp., *Maronina* sp., *Pyrrhospora* sp. และ *Tephromela* sp. โดยไลเคนสกุล *Lecanora* sp. มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์มากที่สุด

## Study on Taxonomy of The Lichens Family Lecanoraceae in Thailand

W. Khamthim                      Graduate student  
P. Mongkolsuk                      Thesis advisor  
K. Boonplakob                      Thesis Co-advisor  
Ramkhamhaeng University

The lichen family Lecanoraceae is a member of the crustose group. The main characteristic of the thallus is its thin layer attached to the substrate. Sexual reproduction results in the development of colourful cup-like apothecia. The thallus and marginal apothecia are the same colour. The asci contain small hyaline ascospore. The Lecanoraceae are found on rock and bark and are common inhabitants of the National Parks of Thailand. The 550 samples were collected from Northern, Northeastern and Southern parts of Thailand. The identification is based on characteristic of apothecia, ascospore and paraphyses as well as natural products. Examination of about 440 samples discovered 53 natural products. The greatest diversity in species are from the North. The common genera are *Lecanora*, *Pyrrhospora*, *Maronina* and *Tephromela*. The genus *Lecanora* exhibits the greatest species diversity.

การสืบพันธุ์ของฟองน้ำ *Reniera coerulescens* (Porifera: Demospongiae: Haplosclerida)  
บริเวณกลุ่มปะการัง อ่าวไทยตอนใน

สายประทีป อาษา                      นักศึกษา  
ธรรมศักดิ์ ยี่มิน                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
สุทัศน์ สุบินประเสริฐ                  อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของฟองน้ำ *Reniera coerulescens* ในบริเวณกลุ่มปะการัง ที่เกาะค้างคาวและเกาะนก อ่าวไทยตอนใน โดยการติดเครื่องหมายโคโลนีและเก็บตัวอย่างซ้ำทุกเดือนเพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อเยื่อด้วยวิธีไมโครเทคนิคในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าฟองน้ำ *Reniera coerulescens* มีการแยกเพศ (gonochoric) และออกลูกเป็นตัว (viviparous) จากการสังเกต parenchymella larva ในตัวแม่ พบว่ามีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม พัฒนาการของเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิและพัฒนาการตัวอ่อนของฟองน้ำ *Reniera coerulescens* อยู่ในระหว่างการศึกษอย่างต่อเนื่อง

**Reproduction of a sponge, *Reniera corulescens* (Porifera: Demospongiae: Haplosclerida) in coral communities of the inner Gulf of Thailand**

S. Asa                                      Graduate Student  
T. Yeemin                                 Thesis Advisor  
Subinprasert                             Thesis Co-advisor  
Ramkhamhaeng University

Reproductive biology of marine sponge, *Reniera coerulescens* in coral communities at Khang khao Island and Nok Island in the inner Gulf of Thailand were studied. The sponge colonies were marked and collected monthly for microtechnique analysis of tissue in the laboratory. According to the preliminary study, *Reniera coerulescens* is gonochoric and viviparous. Observation of parenchymella larvae in brood chamber, show that gametes are developed between December and March. Gametogenesis, fertilization and larval development of *Reniera coerulescens* are examined continuously.

## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล

ชำรงค์ ปรุ่งเกียรติ                      นักศึกษา  
ศิริเพ็ญ ตรีชัยยาพร                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่จัดสมบูรณ์ชล โดยเก็บตัวอย่าง 3 จุด ที่ระดับความลึก 30 ซม., 5 ม. และ 10 ม. จากตัวอย่างที่เก็บ 3 เดือน คือ เดือนมกราคม - เดือนมีนาคม 2541 พบแพลงก์ตอนพืช 20 สกุล 5 ติวชั้น ดังนี้ Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanophyta และ Euglenophyta แพลงก์ตอนพืชที่พบมากได้แก่ *Cylindrospermopsis*, *Closterium* และ *Melosira* เป็นต้น ส่วนคุณภาพทางเคมีของน้ำพบค่าต่าง ๆ ดังนี้ BOD 0-1.4 mg/l, ค่าการนำไฟฟ้า 98.4-156.4  $\mu\text{S/cm}$ , water alkalinity 43-66 mg/l as  $\text{CaCO}_3$ , ammonia-nitrogen 0-0.26 mg/l, nitrate-nitrogen 0.037-0.129 mg/l และ ortho-phosphate น้อยกว่า 3 $\mu\text{g/l}$

## Diversity of Phytoplankton and Water Quality in the Reservoir of Mae Ngat Somboonchol Dam

T. Proongkiat                      Graduate Student  
S. Traichaiyaporn                    Thesis Advisor  
Chiang Mai University

The diversity of phytoplankton and water quality in the reservoir of Mae Ngat Somboonchol dam were studied. Phytoplankton and water samples from 3 sampling sites were collected at the depth of 30 cm, 5 meters and 10 meters from January-March, 1998. Phytoplankton species belong to 20 genera in 5 divisions, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanophyta and Euglenophyta. *Cylindrospermopsis*, *Closterium* and *Melosira* were found in high number. Chemical parameters were as follow: BOD: 0-1.4 mg/l, electrical conductivity: 98.4-156.4  $\mu\text{S/cm}$ , water alkalinity: 43-66 mg/l as  $\text{CaCO}_3$ , ammonia-nitrogen: 0-0.26 mg/l, nitrate-nitrogen 0.037-0.129 mg/l and ortho-phosphate less than 3  $\mu\text{g/l}$ .

## อนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาของไลเคนวงศ์กราฟีดาซีอี ในเขตป่าชายเลนฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย

นาลิน ภมรพล                      นักศึกษา  
พิบูลย์ มงคลสุข                  อาจารย์ที่ปรึกษา  
กัณศรีย์ บุญประกอบ            อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ไลเคนวงศ์กราฟีดาซีอีเป็นครัสโตสไลเคนกลุ่มที่สร้างอะโพธิเซียเป็นแนวขนาน 2 ส่วนประกบกันคล้ายริมฝีปาก (lip-like apothecia) พบมากในเขตร้อน (tropical region) จึงถูกเรียกว่า ไลเคนเขตร้อน (Tropical lichens) การสำรวจและศึกษาไลเคนวงศ์นี้เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน 2541 ในบริเวณเขตป่าชายเลน 3 จังหวัด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง รวบรวมตัวอย่างไลเคนวงศ์กราฟีดาซีอีได้ประมาณ 540 ตัวอย่าง เมื่อนำไลเคน 80 ตัวอย่างมาจัดจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานโดยอาศัยลักษณะทางกายวิภาค สัณฐานวิทยา เช่น ลักษณะสปอร์ และองค์ประกอบทางเคมีสามารถจำแนกได้ 3 สกุล คือ *Graphina* sp. *Graphis* sp. และ *Phaeographis* sp. ในจำนวนนี้จำแนกได้ถึงชนิดเพียง 2 ชนิด คือ *Graphis* cf. *poitaeoides* และ *Phaeographis* cf. *tortuosa* และมีบางตัวอย่างที่คาดว่าจะป็นชนิดใหม่ (new species) นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างไลเคนที่อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาอีก 470 ตัวอย่าง ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าจะพบไลเคนชนิดใหม่เพิ่มขึ้น

### Taxonomy and Ecology of the Lichen Graphidaceae in Mangrove Forest on the East Coast of Thailand

N. Pamornpol                      Graduate Student  
P. Mongkolsuk                    Thesis Advisor  
K. Boonpragob                    Thesis Co-advisor  
Ramkhamhaeng University

The Family Graphidaceae belongs to the crustose group of lichens which produce a fruiting body composed of two parallel lines or lip-like apothecia. They are abundantly distributed in the tropics and are commonly called "Tropical Lichens". Collections of the lichens Graphidaceae in this study were performed between January and June 1998 from Mangrove Forests of the three provinces Chachoengsoa, Chonburi and Rayong. About five hundred forty (540) samples were collected and careful examination on taxonomic characters of eighty specimens were performed. The identification is based on anatomy and morphology of the thallus and apothecia as well as their chemistry by using spot test and Thin Layer Chromatography (TLC). Three genera have been identified; *Graphina* sp., *Graphis* sp. and *Phaeographis* sp. and only two species recognized. These are *Graphis* cf. *poitaeoides* and *Phaeographis* cf. *tortuosa*. Many specimens remain unidentified and are expected to be new species. The remaining specimens will be studied thoroughly, by which many new species are expected to be described.

การสำรวจและศึกษาพื้นผิวของพยาธิตัวกลมในปลาน้ำจืด จากลำน้ำแม่สา  
อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่

กานดา คำชู                      นักศึกษา  
ชโลบล วงศ์สวัสดิ์            อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ได้สุ่มจับปลาน้ำจืด ในระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2541 จากลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ 4 จุด นำมาตรวจสอบพยาธิตัวกลมในห้องปฏิบัติการ พบพยาธิตัวกลม 7 ชนิดคือ *Haplonema* sp., *Rhabdochona* sp., *Camallanus* sp., *Spinitectus* sp. และไม่ทราบชื่ออีก 3 สกุล สำหรับงานที่ต้องทำต่อไปคือ ตรวจสอบชนิดพยาธิตัวกลมจากปลาน้ำจืดและนำไปศึกษาพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope)

**Survey and Surface Study of Nematodes in Fresh Water Fishes from  
Mae-Sa Stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai**

*K. Kumchoo*      Graduate Student  
*C. Wongsawad*   Thesis Advisor  
Chiang Mai University

The fresh water fishes were collected from Mae-Sa Stream, Doi Suthep-Pui National Park, Chiang Mai Province for 4 sites, during January to June 1998. The identification of nematodes were 7 genera as follow ; *Haplonema* sp., *Rhabdochona* sp., *Spinitectus* sp., *Camallanus* sp., and 3 unknown genera. The investigation would be future as survey the species of collected nematodes and divided some species to examine the tegumental by scanning electron microscope (SEM) method.

## แนวทางการทดแทนของป่าพรุโต๊ะแดงและพรุควนเคร็ง ภาคใต้ของประเทศไทย

เจริญวิชัย หาญแก้ว	นักศึกษา
สนิท อักษรแก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา
อุทิศ กุฎอินทร์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
สมคิด สิริพัฒนาดิลก	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้ศึกษาสังคมป่าพรุโต๊ะแดง ในบริเวณป่าพรุตั้งเดิม 6 แปลง ป่าพรุเปลี่ยนสภาพ 5 แปลง และศึกษาป่าพรุควนเคร็ง 9 แปลง ในบริเวณป่าเสม็ดหนาแน่น, ป่าเสม็ดถูกรบกวน, ป่าเสม็ด-จุด, ป่าจุด-ทุ่งหญ้า และทุ่งหญ้า โดยวางแผนขนาด 40x40 เมตร<sup>2</sup> ตามวิธีการแบบ releve' method ในหมู่ไม้ตัวแทน (sample stand) ที่ครอบคลุมทุกสภาพของสังคมป่าพรุ ผลการศึกษาพบว่า ป่าพรุตั้งเดิมของป่าพรุโต๊ะแดง มีความสมบูรณ์และมีความหลากหลายชนิดของไม้ใหญ่สูง (26-32 ชนิดพันธุ์) มีไม้เด่นเช่น หว่าหิน ป่าหนันช้าง มะฮัง ออกปลาช่อน สะเตียว ชะเมาน้ำ ในพื้นที่ป่าพรุเปลี่ยนสภาพบางส่วนมีการเข้ามาครองพื้นที่ด้วยพรรณไม้ที่มีความหลากหลายสูง (23 ชนิดพันธุ์) ซึ่งใกล้เคียงกับชนิดของป่าพรุตั้งเดิม แต่สังคมพืชส่วนใหญ่ของป่าพรุเปลี่ยนสภาพ จะคล้ายกับที่ปรากฏในพื้นที่ป่าพรุควนเคร็ง คือพบเพียงเสม็ดชนิดเดียวทุกแปลงศึกษา แต่มีความแตกต่างกันในด้านโครงสร้างของสังคมโดยเฉพาะความหนาแน่น ความถี่ และดัชนีความสำคัญ (IVI) ในพื้นที่พรุโต๊ะแดงพบนก ประมาณ 50 ชนิด และมีความหลากหลายชนิดของปลาสูง ( 27 วงศ์ 88 ชนิดพันธุ์ ) ในพื้นที่ป่าพรุควนเคร็งพบนก ประมาณ 70 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนกน้ำ และมีปลาชุกชุม (24 วงศ์) จากการศึกษาสภาพพื้นที่และปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพ ปรากฏว่าน้ำส่วนใหญ่มีสภาพเป็นกรดจัดทั้งฤดูน้ำมากและฤดูแล้ง ค่า pH อยู่ระหว่าง 3-4.5, ค่า DO ตั้งแต่ 2.3-8.7 ดินมีความเป็นกรดสูง (pH 2.5-4.7) ดินในป่าพรุตั้งเดิมมีชั้นดินพีทลึกลงและมีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าป่าพรุเปลี่ยนสภาพและป่าเสม็ด

### Successional Trends of To Daeng and Kuan Kreg Peat Swamp Forests, Southern Thailand

C. Hankaew	Graduate Student
S. Aksornkao	Thesis Advisor
U. Kutintara	Thesis Co-advisor
S. Siripatanadilok	Thesis Co-advisor

Kasetsart University

Twenty 40 x 40 m<sup>2</sup> sample plots were studied by releve' method on sample stands over all plant ecosystems of To Daeng and Kuan Kreg peat swamp forest (PSF). Six sample plots of primary PSF were very rich with high species diversity (26-32 species), their dominant species were *Eugenia kunstleri* King, *Goniothalamus giganteus* Hook.f.et.Th., and *Macaranga pruinosa* (Miq.) Muell.Arg. The succession on these 2 plots was by *Macaranga pruinosa*, which was developing to the stage of a climax community. On one in 3 plots of secondary PSF the succession was a diversify of 23 species mostly like the species within the primary PSF. Two plots of secondary PSF and 2 plots in the developed zone had only *Melaleuca cajuputi* Powell, the same as 9 plots of Kaun Kreg PSF, but have differences in density, frequency and important value index of their structural ecosystems. Water from To Daeng and Kaun Kreg was very strongly acidity (pH 3.0-4.5), and dissolved oxygen was 2.3-8.7. In dry season, there is no water in 6 sample plots even to a burrowed depth of one meter. PSF soils exhibited very high acidity (pH 2.5-4.7) and soils of primary PSF had more depth of peat and more organic material than secondary PSF and *Melaleuca* forest. There was a high diversify of 88 species, 27 families of fishes in To Daeng PSF and there are about 24 families of fishes in Kuan Kreg PSF. There were 50 and 70 species of birds in To Daeng and Kaun Kreg respectively.

## การศึกษาแบบอย่างเสียงร้องของนกกกในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

ศิริวรรณ นาคขุนทด	นักศึกษา
พีไล พูลสวัสดิ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
โอภาส ขอบเขตต์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ปานเทพ รัตนากร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

ศึกษาแบบอย่างเสียงร้องของนกกกจำนวน 6 คู่ ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่า ในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม เป็นช่วงที่นกเริ่มฤดูทำรัง นกตัวผู้จะส่งเสียงร้องประมาณ 97% และนกตัวเมียส่งเสียงร้องตอบรับนกตัวผู้บ้างเป็นครั้งคราว จนนกเริ่มผสมพันธุ์กัน ช่วงเวลาที่นกตัวเมียวางไข่ เลี้ยงลูกอ่อนภายในโพรงรัง จนกระทั่งลูกนกออกจากรัง ในเดือน พฤษภาคม นกตัวผู้จะส่งเสียงร้องน้อยลงประมาณ 18%

## A Study of Vocalization Patterns of Great Hornbills (*Buceros bicornis*) at Khao Yai National Park

<i>S. Nakkuntod</i>	<i>Graduate Student</i>
<i>P. Poonswad</i>	<i>Thesis Advisor</i>
<i>O. Khobkhet</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>P. Ratanakorn</i>	<i>Thesis Co-advisor</i>
<i>Kasetsart University</i>	

This study observed behaviour and vocalization of 6 pairs of Great Hornbills (*Buceros bicornis*) at their nests located in Khao Yai National Park. It was observed that the males called about 97% during courtship and nest preparation in December - January. After the female was ensconced until chicks fledged in May, the frequency of the calls by male were reduced about 18%.

## ความต้องการทางนิเวศวิทยาของนกปรอดบางชนิดในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

กฤษณา ชายกวาด	นักศึกษา
พีไล พูลสวัสดิ์	อาจารย์ที่ปรึกษา
โอภาส ขอบเขตต์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
นิตยา เลาะห์จินดา	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาด้านความต้องการทางนิเวศวิทยาของนกปรอดบางชนิดในเรื่องพื้นที่หากิน ชนิดอาหาร และพื้นที่อยู่อาศัยในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ในพื้นที่ต่างกัน 4 แบบคือ ป่ารุ่น ทุ่งหญ้า ขอบป่า และป่าทึบ ผลการศึกษาพบนกปรอดทั้งหมด 6 ชนิดในพื้นที่แตกต่างกันดังนี้คือ นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) พบในป่ารุ่น ทุ่งหญ้า และชายป่า ปรอดเหลืองหัวจุก (*Pmelanicterus*) พบในป่ารุ่น ทุ่งหญ้า ชายป่า และป่าทึบ ปรอดคอดลาย (*P.finlaysoni*) พบในป่ารุ่น และชายป่า ส่วนปรอดทอง (*P. atriceps*) พบเฉพาะในป่ารุ่นเท่านั้น ปรอดโองค์เมืองเหนือ (*Criniger pallidus*) และปรอดเล็กตาขาว (*Hypsipetes propinquus*) พบในพื้นที่ชายป่าและป่าทึบ

### Ecological Niches of Some Bulbuls (Family: Pycnonotidae) in Khao Yai National Park

K. Chaikuad	Graduate Student
P. Poonswad	Thesis Advisor
O. Khobkhet	Thesis Co-advisor
N. Lauhachinda	Thesis Co-advisor

Kasetsart University

The foraging niches of bulbuls, food types and habitat preference were studied in 4 different types of habitats; secondary forest, grassland, the forest edge and dense forest at Khao Yai National Park. There were 6 species of bulbul found in different habitats. Red-whiskered Bulbul (*Pycnonotus jocosus*) was found in secondary forest, grassland and the forest edge. Black-crested Bulbul (*P. melanicterus*) was found in secondary forest, grassland, the forest edge and the dense forest. Stripe-throated Bulbul (*P. finlaysoni*) was found in secondary forest and the forest edge but Black-headed Bulbul (*P. atriceps*) was found only in secondary forest. Both Puff-throated Bulbul (*Criniger pallidus*) and Grey-eyed Bulbul (*Hypsipetes propinquus*) were found in the forest edge and the dense forest.



## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในจังหวัดกาญจนบุรี

คทาวิช ปานบุญ                      นักศึกษา  
ลัดดา วงศ์รัตน์                    อาจารย์ที่ปรึกษา  
อนงค์ จีรภัทร์                    อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในจังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2541 ถึง มิถุนายน 2541 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 72 ชนิด 57 สกุล จัดอยู่ใน 3 Division ได้แก่ Cyanophyta, Chlorophyta และ Chromophyta พบ 9 สกุล 14 ชนิด ใน Division Cyanophyta, 34 สกุล 39 ชนิด พบใน Division Chlorophyta และ 14 สกุล 15 ชนิด พบใน Division Chromophyta สกุลที่พบบ่อยที่สุดได้แก่ *Oscillatoria*

## Diversity of phytoplankton in Kanchanaburi Province

*K. Panboon*                              Graduate Student  
*L. Wongrat*                              Thesis Advisor  
*A. Jerapat*                              Thesis Co-advisor  
Kasetsart University

The diversity of phytoplankton in Changwat Kanchanaburi was studied from January 1997 to June 1997. The total number of phytoplankton was 72 species, 57 genera, including 3 Divisions: Cyanophyta, Chlorophyta and Chromophyta. Nine species, 14 genera in Division Cyanophyta were found; 34 species, 39 genera were found in Division Chlorophyta; and 14 species, 15 genera were found in Division Chromophyta. The most plentiful genus was *Oscillatoria*.

## ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในจังหวัดกาญจนบุรี

วรรณดา พิพัฒน์เจริญชัย    นักศึกษา  
ลัดดา วงศ์รัตน์            อาจารย์ที่ปรึกษา  
ประจิตร วงศ์รัตน์        อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์จากสถานีเก็บตัวอย่าง 24 แห่งในจังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2541 ถึงเดือนมิถุนายน 2541 สามารถจัดจำแนกแพลงก์ตอนสัตว์ได้ 3 ไฟลัม รวม 41 สกุล 77 ชนิด ได้แก่ Phylum Protozoa 14 สกุล 20 ชนิด. Phylum Rotifera 27 สกุล 57 ชนิด และ Phylum Arthropoda Class Crustacea, Subclass Copepoda ซึ่งพบในระยะ Copepod nauplius และ Copepodid Stage ผลการศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในจังหวัดกาญจนบุรีครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดในประเทศไทยต่อไป.

## Diversity of Zooplankton in Changwat Kanchanaburi

*W. Pipatcharoenchai      Graduate Student*  
*L. Wongrat                Thesis Advisor*  
*P. Wongrat                Thesis Co-advisor*  
*Kasetsart University*

Twenty-four freshwater habitats in Changwat Kanchanaburi were surveyed for Zooplankton from January 1998 - June, 1998. Seventy-seven (77) species were indentified in three phylums. There were 14 genus, 20 species of Phylum Protozoa. In addition, there were 27 genus, 57 species of Phylum Rotifera and Phylum Arthropoda. Class Crustacea, subclass Copepoda of Phylum Arthropoda were found in copepod nauplius and copepodid stages. This report on zooplankton from Changwat Kanchanaburi will be useful as basic data about freshwater zooplankton in Thailand.

## ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียวจังหวัดชลบุรี

รัตเชตร์ เชยกลิ่น                      นักศึกษา  
พรณิ ฐิตาภิชิต                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมเห็ดราขนาดใหญ่ในชั้น Myxomycetes, Ascomycetes และ Basidiomycetes บริเวณศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายนจนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2541 ถึง 2542 จากนั้นนำตัวอย่างเห็ดราที่รวบรวมได้มาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา เพื่อจัดจำแนกหรือแสดงเอกลักษณ์จนได้ชื่อวิทยาศาสตร์จนถึงระดับชนิด (พรรณ) สำหรับตัวอย่างที่ไม่สามารถจัดจำแนกได้เนื่องจากมีลักษณะสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกันมากจะนำมาศึกษารูปแบบไอโซไซม์ นอกจากนี้ยังนำตัวอย่างที่เก็บได้มาอบแห้งและจัดเก็บรวบรวมไว้เป็นพิพิธภัณฑ์เห็ดราของภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### **Biodiversity of Macrofungi at Khao Kheow Nature and Wild Life Educational Centre, Chonburi Province**

*R. Choeyklin                      Graduate Student  
P. Dhitaphichit                  Thesis Advisor  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang*

Surveys and collections of macrofungi (Myxomycetes, Ascomycetes and Basidiomycetes ) will be performed around the areas of Khao Kheow Nature and Wild Life Educational Centre, Chonburi Province, from June to November, 1998-1999. The samples collected will be taxonomically identified to species. For samples with very similar characters, isozyme patterns will be studied. Perfect samples collected will also be dried and systemetically set up into a "Fungal Museum" in the Department of Applied Biology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

## องค์ประกอบชนิดของปลาในคลองที่ผ่านป่าชายเลน ซึ่งเป็นผลจากการใช้ที่ดินชายฝั่ง บริเวณอ่าวตราด

นวลจันทร์ สิงห์คราญ

นักศึกษา

สุรพล สุตารา

อาจารย์ที่ปรึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาในคลองที่ผ่านป่าชายเลน บริเวณอ่าวตราด 3 คลอง ได้แก่ คลองบางพระ, คลองท่าพริก และคลองท่าเลื้อน จากการศึกษา พบปลาทั้งสิ้น 47 วงศ์ รวม 111 ชนิด โดยพบปลาจากคลองบางพระ, คลองท่าพริก และคลองท่าเลื้อน 95 ชนิด, 75 ชนิด และ 80 ชนิด ตามลำดับ เป็นปลาที่พบในฤดูน้ำมาก 62 ชนิด, พบในฤดูน้ำน้อย 80 ชนิด และพบทั้งสองฤดูกาล 31 ชนิด ปลาที่พบส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Cyprinidae (8.1%), Gobiidae (8.1 %), Sigainidae (6.3 %), Engraulidae (5.4 %), Hemiramphidae (4.5 %), Carangidae (4.5 %), Leiognathidae (3.6 %) Lutjanidae (3.6 %), Clupeidae (3.6 %), Mugilidae (3.6 %), Chandidae (3.6 %), Eleotridae (3.6 %) เป็นต้น และพบปลาในวงศ์ Phallostethidae 1 ชนิดที่ยังไม่มีรายงานที่เคยพบในประเทศไทยมาก่อน ได้แก่ *Neostethus lankesteri* (Regan, 1916)

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2530, 2535 และ 2540 ใน 7 ตำบล บริเวณอ่าวตราด ได้แก่ ต.วังกระแจะ, ต.หนองเสม็ด, ต.หนองคันทรัง, ต.ท่าพริก, ต.ตะกาง, ต.ชำราก และ ต.แหลมกลัด รวมพื้นที่ทั้งหมด 395.2 ตร.กม. จำแนกการใช้ที่ดินชายฝั่งได้ 10 ประเภท คือ (1) นาข้าว, (2) ยางพารา, (3) สวนผสมไม้ยืนต้น, (4) ป่าบก, (5) ป่าชายเลน, (6) ป่าถูกบุกรุก, (7) ที่รกร้าง, (8) นาทุ่ง (9) แหล่งที่อยู่อาศัย และ (10) แหล่งน้ำโดยพบว่าพื้นที่นาทุ่งเพิ่มขึ้นจากเดิม 1.99 ตร.กม. ในพ.ศ. 2530 เป็น 20.96 ตร.กม. ในพ.ศ. 2540 (เพิ่มขึ้น 953.27 %) ขณะเดียวกัน พื้นที่ป่าชายเลนลดลงจาก 68.13 ตร.กม. ในพ.ศ.2530 เหลือ 58.74 ตร.กม.ในพ.ศ. 2540 โดยพื้นที่ที่ลดลงทั้งหมด (13.78 %) เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่นาทุ่ง ส่วนพื้นที่นาข้าวลดลงจาก 119.13 ตร.กม. ในพ.ศ. 2530 เป็น 102.71 ตร.กม. ในพ.ศ. 2540 โดยพื้นที่ 11.57 ตร.กม.(70.46 %) จากพื้นที่ที่ลดลงทั้งหมด เปลี่ยนไปเป็นนาทุ่ง ส่วนการสัมมนาชายฝั่งขนาดเล็ก จำนวน 91 ครัวเรือน จากทั้งหมด 599 ครัวเรือน ในพื้นที่ 7 ตำบลบริเวณอ่าวตราด พบว่า ชาวประมงร้อยละ 96 มีความเห็นว่าปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในปัจจุบันน้อยกว่าที่เคยจับได้ในอดีต โดยชาวประมงร้อยละ 18.7 มีความเห็นว่าสาเหตุที่จับปลาได้ปริมาณน้อยกว่าในอดีตเนื่องจากปริมาณชาวประมงเพิ่มขึ้น, ชาวประมงร้อยละ 15.4 มีความเห็นว่าเนื่องจากการทำอวนรุนและอวนลากบริเวณชายฝั่ง และชาวประมงร้อยละ 12.1 มีความเห็นว่า เนื่องจากการปล่อยน้ำทิ้งจากนาทุ่งลงสู่คลองและทะเล นอกจากนี้ชาวประมงร้อยละ 74.7 มีความเห็นว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการทำประมงชายฝั่งในด้านต่างๆ เช่น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ฯลฯ ในขณะที่ชาวประมงร้อยละ 85 มีความเห็นว่าป่าชายเลนบริเวณอ่าวตราดในปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรมลง โดยชาวประมงร้อยละ 50 มีความเห็นว่าเนื่องมาจากการใช้พื้นที่ป่าชายเลนทำนาทุ่ง

## Species Composition of Fish in Mangrove Canals as Reflected from Coastal Land Use at Trat Bay

N. Singkran

Graduate Student

S. Sudara

Thesis Advisor

Chulalongkorn University

The study on species composition of fish was carried out in three mangrove canals of Trat bay, which include Bangphra, Thaprik and Thalean canals. A total of 111 species from 47 families of fish were collected. Species of fish found from Bangphra, Thaprik and Thalean canals were 95, 75 and 80 species, respectively. Sixty-two species of them were found in wet season, 80 species were found in dry season and 31 species were found in both wet and dry seasons. The main families were Cyprinidae (8.1%), Gobiidae (8.1%), Sigaindae (6.3%), Engraulidae (5.4%), Hemiramphidae (4.5%), Carangidae (4.5%), Leiognathidae (3.6%), Lutjanidae (3.6%), Clupeidae (3.6%), Mugilidae (3.6%), Chandidae (3.6%), Eleotridae (3.6%). One species in family Phallostethidae, *Neostethus lankesteri* (Regan, 1916), was found as a new record in Thailand.

Satellite images of coastal areas of Trat bay, in 1987, 1992 and 1997, were classified. They covered 395.2 km<sup>2</sup> of 7 Thambons, Wangkrajae, Nongsamed, Nongkhansong, Thaprik, Takang, Chamrak and Laemklad. Land use was delineated into 10 classes: 1) paddy field, 2) rubber tree, 3) standing tree, 4) terrestrial forest, 5) mangrove, 6) encroached forest, 7) abandon area, 8) shrimp farm, 9) residential area and 10) water source. The results indicated that the shrimp farming area had been increased from 1.99 km<sup>2</sup> in 1987 to 20.96 km<sup>2</sup> in 1997 (953.27 % increased). At the same time, mangrove areas had been decreased from 68.13 km<sup>2</sup> in 1987 to 58.74 km<sup>2</sup> in 1997 (13.78% decreased), and all of the area of decrease was replaced by shrimp farms. Paddy area had been decreased from 119.13 km<sup>2</sup> in 1987 to 102.71 km<sup>2</sup> in 1997. 11.57 km<sup>2</sup> (70.46 %) of all increasing areas were changed into shrimp farm. According to interviews with over 91 households of 599 households of coastal small-scale fishermen in 7 Thambons at Trat bay, 96 % of fishermen commented that the catch of aquatic animals at present was less than in the past. And 18.7 % of them thought the cause of decrease was due to the increase in the number of fishermen, while 15.4 % of them thought that the effect was from the coastal fisheries using push nets and trawlers. Among those interviewed, 12.1 % of them pointed out that the effect was from shrimp farm drainage of polluted water into the canals and the sea. Besides, 74.7 % of fishermen knew that the mangrove was useful for coastal fisheries as well as for the residential area and as a nursery ground of aquatic animals. In addition, 85 % of fishermen indicated that the mangrove was deteriorated and 50 % of them thought that it was due to shrimp farming in mangrove area.

## ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของนกหัวขวานใหญ่สีเทาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

เสวย ศรีคำแท้	นักศึกษา
โอภาส ขอบเขตต์	อาจารย์ที่ปรึกษา
นริศ ภูมิภาคพันธ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
วิระยุทธ์ เลาะห์จินดา	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

นกหัวขวานใหญ่สีเทาสร้างรังและวางไข่ในโพรงไม้ จัดเป็นนกที่เป็น Keystone species ในป่า คือเป็นผู้สร้างโพรงที่สามารถใช้เป็นรังสำหรับนกชนิดอื่นที่ไม่สามารถเจาะโพรงตัวเอง นกหัวขวานใหญ่สีเทามีพฤติกรรมที่น่าสนใจอีกรูปแบบหนึ่งคือ Cooperative Breeding ซึ่งมีอิทธิพลและความสำคัญที่จะดำรงไว้ซึ่งพันธุกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป ขนาดลำตัวของนกหัวขวานใหญ่สีเทาคือ 50 เซนติเมตร มีขนสีเทา บริเวณใต้คางและคอสีส้ม เพศผู้ต่างจากเพศเมียคือ มีขนบริเวณใต้คางสีแดง ปากค่อนข้างยาว เท้าสีเทา แพร่กระจายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่ มีฤดูการสืบพันธุ์ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม รังสูงจากพื้นดิน 9 - 45 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของปากโพรง 10 เซนติเมตร ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ไข่มีขนาดใหญ่เป็นสีขาว ขนาดเฉลี่ย 39.1 x 29.4 มิลลิเมตร วางไข่ 2 - 4 ฟองต่อรัง ทั้งสองเพศช่วยกันเจาะโพรง ฟักไข่ และเลี้ยงลูกอ่อน

### **Breeding Biology of Great Slaty Woodpecker: *Muelleripicus pulverulentus* (Temminck) in Huai Kha Keang Wildlife Sanctuary, Changwat Uthai Thani**

S. Srikhamthair	Graduate Student
O. Khobkhet	Thesis Advisor
N. Pumipakpun	Thesis Co-advisor
V. Laohajinda	Thesis Co-advisor
Kasetsart University	

There is a high level of interest in birds now because observing them is easy, they are the subject of birdwatching which has become an important pastime, and they are very important in the ecosystem. One important bird is the great slaty woodpecker which makes its nest in tree holes, so it is a keystone species in the forest as a producer of nesting cavities for secondary hole-nesting birds. Its cooperative breeding is one interesting behavior because it is the most important factor influencing reproductive success and survival.

The great slaty woodpecker is 50 cm in length. Its plumage is almost wholly dark grey with small white spots, but it has a pale throat; males have a small red mustache; quite a long bill and grey feet. Its mainly distribution is in South-East Asia. The nesting season appears to be March to May. The nest is very high up, 9-45 m, with an entrance of about 10 cm in diameter before it widens to 30 cm or so into the egg chamber. Eggs, normally 2 or 4 in number, are white and strikingly large, the average size is 39.1 x 29.4 mm. Both sexes share in excavating the hole, incubation, and feeding the young.



## อนุกรมวิธานของปลาในกลุ่มกูเรอในน้ำหน้าไทย

รติมา ศุภวรรณเจริญ      นักศึกษา  
วิมล เหมะจันทร์      อาจารย์ที่ปรึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายในการปรับปรุงวิธีการจำแนกพรรณปลากลุ่มกูเรอระดับสกุลและชนิด และจัดทำคู่มือวิเคราะห์ที่ถูกต้องด้วยการวัดและนับส่วนประกอบของอวัยวะและบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั้งภายนอกและภายในของตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในสถาบันต่าง ๆ จากการเก็บตัวอย่างปลาหมวดพราหมณ์จากตลาด เขื่อน และแหล่งน้ำธรรมชาติของภาคเหนือและตะวันออก และเก็บตัวอย่างปลากลุ่มกูเรอเก็บจากท่าเทียบเรือและตลาดสดของชายฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2540 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2541 ทั้งหมด 242 ตัว คาดว่าพบปลาหมวดพราหมณ์และปลากลุ่มกูเรอ 2 สกุล 11 ชนิด ได้แก่ ปลากลุ่มกูเรอ *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus plebejus*, *P. microstoma*, *P. indicus*, *P. kuru*, *P. sextarius*, *P. melanochir*, *P. heptadactylus* ปลาหมวดพราหมณ์ *P. longipectoralis*, *P. borneensis*, และ *P. mutifilis* ซึ่งชนิดเด่นที่มีการกระจายพันธุ์อยู่เกือบทั่วไปคือ *E. tetradactylum*

## Taxonomy of Threadfin (Pisces: Polynemidae) in Thai Waters

K. Ratima      Graduate Student  
H. Wimol      Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

The objectives of this taxonomic work are to reorganize the group and species identification of threadfins and to produce a paper on the taxonomic key of the group. From November 1997 to September 1998, specimens were collected from markets, dams, fish landings and habitats in the northern, eastern, Gulf of Thailand and Andaman Sea regions, and those deposited in various institutions. Methods of recording counts and measurement, external and internal characters of the specimen have been recorded.

Among the specimens there are 242 examples. Those consist of a likely 2 genera and 11 species of threadfin: *Eleutheronema tetradactylum*, *Polynemus plebejus*, *P. microstoma*, *P. indicus*, *P. kuru*, *P. sextarius*, *P. melanochir*, *P. heptadactylus*, paradise threadfins *P. longipectoralis*, *P. borneensis*, and *P. mutifilis*. *Eleutheronema tetradactylum* is the dominant species and is widely distributed.



## การกระจายและความหลากหลายของสัตว์ทะเลตามฤดูกาลในแหล่งหญ้าทะเลที่อ่าวปัตตานี

กฤษณ อินทรสุข                      นักศึกษา  
สุรพล สุदारา                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาการกระจายและความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ทะเลที่อาศัยในแหล่งหญ้าทะเลที่อ่าวปัตตานี โดยใช้วิธีการศึกษาตามโครงการ ASEAN-Australia Marine Science : Living Coastal Resources เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มสัตว์ทะเล ในแหล่งหญ้าทะเลบริเวณอ่าวปัตตานี ในพื้นที่ต่างกัน 3 บริเวณ คือ บริเวณแหล่งหญ้าทะเลที่มีหญ้าทะเลชนิดเดียว แหล่งหญ้าทะเลที่มีหญ้าทะเลหลายชนิดผสมกันและพื้นที่ที่หญ้าทะเลถูกทำลายไปแล้ว และหาความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งที่อยู่กับกลุ่มสัตว์ทะเล จากการศึกษาในเบื้องต้น พบแพลงตอนสัตว์ 15 กลุ่ม กลุ่มที่เด่น คือ Copepods , ลูกกุ้ง และลูกปู กลุ่ม Polychaetes พบ 17 สกุล 14 วงศ์ โดยพบพวก *Nereis sp.* , *Nephtys sp* และ *Euclymene sp.* มาก ในกลุ่มหอย พบ 31 สกุล 25 วงศ์ ชนิดที่พบมากคือ *Stenothyra sp.* , *Tellina sp.* และ *Ceratium sp.* พบกุ้ง 12 ชนิด 7 สกุล 5 วงศ์ กลุ่มที่เด่นคือ *Penaeus semisulcatus* , *Metapaenaeus elegans* และ *Polaemon styliferus*. พบปู 6 ชนิด 4 สกุล 3 วงศ์ ที่พบมากคือ *Portunus pelagicus* ใน Echinoderms พบเพียงชนิดเดียวคือ *Ophiotrix sp.* กลุ่มปลาที่พบมี 39 ชนิด 33 สกุล 25 วงศ์ กลุ่มที่เด่นคือ *Ambassis kopsii* , *Pelates quadrilineatus* , *Siganus spp.* ปลาที่พบส่วนใหญ่เป็นระยะวัยรุ่นและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ผลการศึกษานี้อาจสรุปได้ว่าบริเวณที่มีหญ้าทะเลหลายชนิดผสมกันจะมีจำนวนชนิดของสัตว์เข้าไปอาศัยมากกว่าบริเวณพื้นที่อื่น ๆ

### Seasonal Distribution and Diversity of Marine Fauna in Seagrass Beds at Pattani Bay

K. Intharasook                      Graduate Student  
S. Sudara                              Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

Seasonal distribution and diversity of marine fauna in seagrass beds at Pattani bay were investigated by using the techniques used in ASEAN-Australia Marine Science: Living Coastal Resources Project. The objective is to compare marine fauna in 3 study sites, comprising mono-specific seagrass, mixed species seagrass bed and areas without seagrass; and to determine the relationship between various habitats and associated fauna. Results from a preliminary study found 15 groups of zooplankton with copepods, shrimp larvae and brachyuran zoea were the dominant groups. Seventeen genera from 14 families of polychaetes were recorded. The dominant groups were *Nereis sp.*, *Nephtys sp.* and *Euclymene sp.* Mollusks were found of 31 genera from 25 families. *Stenothyra sp.*, *Tellina sp.* and *Ceratium sp.* were the common species found. Twelve species from 7 genera and 5 families of shrimp were found in the study sites, the dominant species were *Penaeus semisulcatus*, *Metapaenaeus elegans* and *Polaemon styliferus*. Six species from 4 genera and 3 families of crabs were found with *Portunus pelagicus* being the dominant species. *Ophiotrix sp.* was the only species of Echinoderm found. The groups of fishes in these area were found to be of 39 species from 33 genera and 25 families and the dominant species were *Ambassis kopsii*, *Pelates quadrilineatus* and *Siganus spp.* Most of these fishes were in juvenile the stage and are economically important fishes. It can be concluded at this preliminary stage that the mixed species seagrass beds have more species diversity of marine fauna than other areas.

ความแปรผันของไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอของไก่ป่าตุ้มหูแดง  
*Gallus gallus spadiceus* ในตอนเหนือและตอนใต้ของประเทศไทย

ประมวญ เบกไชสง                      นักศึกษา  
วิณา เมกวิชัย                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาความแปรผันของไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอจากหยดเลือดหรือปลายขนของไก่ป่าตุ้มหูแดง *Gallus gallus spadiceus* เพื่อใช้แสดงความแปรผันทางพันธุกรรมของไก่ป่าตุ้มหูแดงที่กระจายพันธุ์ในตอนเหนือและตอนใต้ของประเทศไทย ความแตกต่างทางสภาพภูมิศาสตร์ทำให้ขวางกั้นการถ่ายเทยีนระหว่างคาบสมุทรอินโดจีนกับแหลมมาลายู รวมทั้งถิ่นที่อยู่ถูกทำลายลงอย่างมากพื้นที่ที่เหลือมีขนาดเล็กไม่ต่อเนื่องและถูกล่าจนจำนวนลดลง ส่งผลให้ไม่สามารถถ่ายเทยีนระหว่างประชากรบนคาบสมุทรอินโดจีนกับแหลมมาลายู ในช่วงเวลาหลายชั่วอายุอาจทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางพันธุกรรมและเกิดความแตกต่างระหว่างประชากรทางตอนเหนือและตอนใต้ การวิเคราะห์ทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่มประชากรย่อยจัดเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการและการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์ ตัวอย่างหยดเลือดหรือขนไก่ป่าตุ้มหูแดงในประชากรตอนเหนือเก็บตัวอย่างจากจังหวัด พะเยา แพร่ และตอนใต้จากจังหวัดชุมพร พัทลุง และกระบี่ สกัดดีเอ็นเอด้วย Chelex( แล้วเพิ่มปริมาณไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอ ด้วยวิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (PCR) แยกความแตกต่างของโลไซด์ด้วยอะคริลาไมท์เจลอิเล็กโทรโฟเรซิส และคำนวณค่าเฮเทอโรไซโกซิตีโดยคอมพิวเตอร์

**Microsatellites DNA Variation of Red Junglefowl *Gallus gallus spadiceus* in Northern and Southern Thailand**

P. Begthaisong                      Graduate Student  
W. Mekvichai                      Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

Microsatellites DNA variation of *Gallus gallus spadiceus* from blood strain and feathers were studied as a genetic marker between two different wild populations of Red Junglefowl in Northern and Southern Thailand. Geological barriers as well as habitat destruction, degradation, and fragmentation inhibit gene flow from continental Indo-China to the Malay Peninsula. In many generations it is possible to separate natural populations into two genetically different subpopulations. Genetic analysis between subpopulations plays an important role in wildlife management and conservative programmes. Blood strains and feathers of wild Red Junglefowl were collected from Northern wild populations in (Phayao, Phrae Province) and Southern wild populations in (Chumphon, Phattalung and Krabi provinces). DNA was amplified by Polymerase Chain Reaction (PCR) using Chelex( DNA extraction product. Microsatellite loci were separate by polyacrylamide gel electrophoresis, and heterozygosity was calculated by computer.

## ความชุกชุมและความหลากหลายของแอนเนลิดในทะเลหลวงตอนล่างและปัจจัยสิ่งแวดล้อม

มงคลรัตน์ เจริญพรทิพย์      นักศึกษา  
เสาวภา อังสุพานิช              อาจารย์ที่ปรึกษา  
ยงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร      อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความชุกชุม ความหลากหลายทางชีวภาพ และการแปรผันตามฤดูกาลของสัตว์หน้าดินไฟลัมแอนเนลิดา โดยเฉพาะกลุ่มโพลีชีตในทะเลหลวงตอนล่างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทะเลสาบสงขลาตอนกลาง โดยกำหนดระยะเวลาในการศึกษา 1 ปี 6 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2541 ถึงเดือนกรกฎาคม 2542 ในการศึกษาจะทำการเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน ในรอบปีฤดูกาล รวม 6 ครั้ง 594 ตัวอย่าง และแบ่งสถานีเก็บตัวอย่างเป็น 9 สถานี เก็บตัวอย่างสถานีละ 11 grab (Tamura's grab) พร้อมกันนี้ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำ ทั้งทางกายภาพ (ความลึก อุณหภูมิ และความขุ่น) และทางเคมี (ความเค็ม พีเอช และออกซิเจนที่ละลายน้ำ) ศึกษาคุณภาพดินตะกอนทั้งด้านกายภาพ (ขนาดอนุภาคเม็ดดิน) และทางเคมี (คาร์บอนอินทรีย์และไนโตรเจนอินทรีย์) เพื่อหาความสัมพันธ์กับสัตว์หน้าดินไฟลัมแอนเนลิดา งานวิจัยนี้ต้องการตรวจวัดจำนวน ชนิดที่เด่น ชนิดประจำถิ่นของไฟลัมแอนเนลิดา ความแปรผันตามฤดูกาล และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง แอนเนลิดสามารถอธิบายถึงความอุดมสมบูรณ์ในเชิงปริมาณ ความหลากหลายทางชีวภาพ แนวโน้มของสายใยอาหาร และบ่งบอกถึงภาวะมลพิษได้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ สามารถใช้ในการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมในทะเลสาบสงขลา(ตอนกลาง) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

## **Annelid Abundance and Diversity in the Lower Thale Luang and Its Environmental Factors**

*M. Charoenporntip*      Graduate Student  
*S. Angsupanich*        Thesis Advisor  
*Y. Predalumpaburt*    Thesis Co-advisor  
Prince of Songkla University

This research studies the abundance, biodiversity and the seasonal variations in the macrobenthos of the phylum Annelida, especially Polychaeta, the major group in the Lower Thale Luang, middle Songkhla Lagoon. The 18 month project began in February 1998 and will continue until July 1999. The study area is divided into 9 stations. Every two months 11 grab samples (Tamura's grab) are taken at each station. Altogether some 594 samples from six trips will be analyzed. The physical and chemical characteristics of the water (depth, temperature, suspended solids, PH, salinity, dissolved oxygen and sediment (sediment grain size, organic carbon and organic nitrogen) are being measured and correlated with the Annelid. The aim of the study is to determine the number and kinds of species and their seasonal abundance. Dominant and endemic species can be related to physical and chemical factors in the lagoon. Information from this study will help to explain the ecosystem production patterns, species diversity, food web structure and pollution problems. These data will prove useful in planning environmental management strategies to ensure future sustainable development in the Songkhla Lake area.

## การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของป่าผลัดใบตามระดับความสูงบริเวณสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่

วิมลมาศ นัยภักดิ์                      นักศึกษา  
พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์            อาจารย์ที่ปรึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของป่าผลัดใบตามระดับความสูงบริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยวางแปลงตัวอย่างขนาด 100 X 100 เมตร ที่ระดับความสูง 700, 800, 900 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ที่ระดับความสูงละ 1 แปลง จำแนกชนิดไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก (DBH) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป ที่ระดับความสูง 700 เมตร ชนิดไม้ยืนต้นที่พบได้แก่พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*), เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*), สัก (*Tectona grandis*), รัง (*Shorea siamensis*), รกฟ้า (*Terminalia alata*) ที่ระดับความสูง 800 เมตร ชนิดไม้ยืนต้นที่พบได้แก่ พลวง (*D. tuberculatus*), เต็ง (*Shorea obtusa*), ก่อแพะขน (*Quercus sp.*), เหมือดตบ (*Aporrusa villosa*), ดาวราย (*Craibiodendron stellatum*) ที่ระดับความสูง 900 เมตร ชนิดไม้ยืนต้นที่พบได้แก่ เต็ง (*S. obtusa*), พลวง (*D. tuberculatus*), เหียง (*D. obtusifolius*), สารภีป่า (*Anneslea fragrans*), เคาะ (*Tristania rufescens*) และที่ระดับความสูง 1,000 เมตร ชนิดไม้ยืนต้นที่พบได้แก่ พลวง (*D. tuberculatus*), ก่อแพะขน (*Quercus sp.*), ก่อตี (*Lithocarpus sp.*), ค่อมอกหลวง (*Gardenia sootepensis*)

### Change of Deciduous Forest Structure along the Altitudinal Gradient at Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai Province

W. Nuiapakdee                      Graduate Student  
P. Patanaponpaiboon              Thesis Advisor  
Chulalongkorn University

Change in the structure of deciduous forest was studied along an altitudinal gradient at Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai Province. A permanent plot of 100 X 100 m<sup>2</sup> (1 ha) was established at four levels; 700, 800, 900 and 1,000 m above mean sea level (MSL). All trees in the plots which had a diameter at breast height (DBH) of at least 4.5 cm were identified. Phluang (*Dipterocarpus tuberculatus*), Hiang (*Dipterocarpus obtusifolius*), Teak (*Tectona grandis*), Rang (*Shorea siamensis*), Rok faa (*Terminalia alata*) were the dominant trees in the plot at 700 m; MSL. Phluang (*D. tuberculatus*), Teng (*Shorea obtusa*), Ko phae kon (*Quercus sp.*), Mueat top (*Aporrusa villosa*), Daao Raai (*Craibiodendron stellatum*) were the dominant trees in the plot at 800 m; MSL. Teng (*S. obtusa*), Phluang (*D. tuberculatus*), Hiang (*D. obtusifolius*), Saaraphee paa (*Anneslea fragrans*), Khoh (*Tristania rufescens*) were the dominant trees in the plot at 900 m; MSL. Phluang (*D. tuberculatus*), Ko phae kon (*Quercus sp.*), Ko tee (*Lithocarpus sp.*), Kham mok luang (*Gardenia sootepensis*) were the dominant trees in the plot at 1,000 m MSL.

## การศึกษาเรณูของพรรณพฤษชาติในแอ่งพรุภูเขาที่ยอดดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

รัฐพงษ์ พวงทับทิม

นักศึกษา

โกสุม พิระมาน

อาจารย์ที่ปรึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาระณูและสปอร์ของพืชในอดีตกาลบริเวณแอ่งพรุภูเขาที่ยอดดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสร้างแผนผังแสดงปริมาณการสะสมของเรณูและสปอร์ตั้งแต่อดีตในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว ผลการศึกษาจะให้ข้อมูลด้านประวัติของพรรณพฤษชาติ สภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่ศึกษาทั้งในอดีตและการคาดเดาในอนาคต ช่วยในการวิจัยทางด้านโบราณคดี และยังช่วยในการตรวจสอบด้านธรณีวิทยาอีกด้วย วิธีศึกษาทำโดยการเจาะหลุมลึก 2 เมตร ด้วย hand auger และห่อหุ้มตัวอย่างดินด้วยพลาสติก นำไปแช่เย็นเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและปฏิกิริยาออกซิเดชัน สุ่มตัวอย่างดินที่นำมาจากหลุมเจาะประมาณ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จากทุกๆ ความลึก 2 เซนติเมตร แล้วนำมาทำการแยกเรณูและสปอร์ออกจากดินโดยวิธีของ Faegri *et al.* (1964) จากนั้นจึงนำละอองเรณูและสปอร์ที่ได้มาจัดทำสไลด์ถาวรตรวจสอบชนิดและวิเคราะห์ปริมาณละอองเรณูและสปอร์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) เปรียบเทียบกับพรรณพืชปัจจุบันที่เก็บได้จากบริเวณที่ศึกษา การนับละอองเรณูและสปอร์ใช้ระบบของ Moore and Webb (1978) ซึ่งจะนำเสนอแผนผังที่ได้จากการศึกษาต่อไป

### Palynological Study of the Intramontane Peat Bog at Doi Inthanon, Chiangmai Province

R. Pongtaptim

Graduate Student

K. Pyramarn

Thesis Advisor

Chulalongkorn University

An attempt to study the ancient pollen grains and spores of the intramontane peat bog at Doi Inthanon, Chiangmai Province, was carried out in order to reconstruct the pollen diagram of past deposition in the above mentioned area. The result will provide beneficial information on vegetation history, the microclimate from the past to future, archaeological research and geological investigation. This may also be additional data to fill in the missing evidence from previous research on the site. A hand-auger was used for peat sampling in the site. A stored core of 2-metre depth was wrapped in plastic sheet. Then the sampling core was stored in the refrigerator to prevent possible contamination and oxidation. In each 2-centrimetre peat core, one-centrimetre cube was used for subsampling. These subsamples were treated by the method of Faegri *et al.* (1964) to extract the pollen grains and spores from them. After that the grains obtained were mounted on the microscopic slides. The identification and analytical investigation were done through a light microscope (LM) and a scanning electron microscope (SEM) for comparision with the pollen grains recently collected from living plants in the vicinity of the sampling site. The counting of pollen grains and spores was done following the system of Moore and Webb (1978). Pollen diagram charts will be presented.

## การจำแนกชนิดของโรติเฟอร์ในเขตพื้นที่ป่าพรุ ภาคใต้ของประเทศไทย

สุเปัญญา จิตตพันธ์<sup>1</sup>                      นักศึกษา  
พรศิลปี ผลพันธ์<sup>1</sup>                      อาจารย์ที่ปรึกษา  
ละออศรี เสนาะเมือง<sup>2</sup>                  อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
<sup>1</sup>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, <sup>2</sup>มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศึกษาการจำแนกชนิดของโรติเฟอร์ที่พบในพื้นที่ป่าพรุ ภาคใต้ของประเทศไทย คือ พรุหนองทุ่งทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พรุไม้ขาว จังหวัดภูเก็ต พรุควนเครัง จังหวัดนครศรีธรรมราช และพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส เก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 4 ครั้ง (กรกฎาคม 2541 ตุลาคม 2541 มกราคม 2542 และเมษายน 2542) โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 26 ไมครอนลากทั้งในแนวเฉียงและแนวนอนเพื่อให้ได้ตัวอย่างมากที่สุด นำตัวอย่างมาจำแนกชนิดของโรติเฟอร์ และนำตัวอย่างบางส่วนไปตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

## Species Identification of Rotifera in Peat Swamps, Southern Thailand

*S. Chittapun*<sup>1</sup>                      Graduate Student  
*P. Pholpunthin*<sup>1</sup>                  Thesis Advisor  
*L. Sanoamuang*<sup>2</sup>                  Thesis Co-advisor

<sup>1</sup>Prince of Songkla University, <sup>2</sup>Khon Kaen University

Rotifers from several peat swamps in the southern part of Thailand such as Phru Nhong Tung Tong, Surat Thani Province; Phru Mai Khao, Phuket Province; Phru Khuan Khreng, Nakhon Sri Thammarat Province; and Phru To Daeng, Narathiwat Province will be investigated. Samples of the rotifers will be collected quantitatively from each peat swamp four times (July 1998, September 1998, January 1999 and April 1999) by several oblique and horizontal net tows using a plankton net of 26 micron mesh size. Rotifers from each sample will be examined with microscopes and some of them will be investigated by scanning electron microscope.

## พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวถิ่นและชาวลัวะในเขตตำบลภูฟ้า อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

ทัศนเวศ ยะโส                      นักศึกษา  
ปริทรรศน์ ไตรสนธิ                อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวถิ่นและชาวลัวะในเขต ตำบลภูฟ้า อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ได้เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม 2541 ผลการสำรวจพบพืชทั้งหมด 272 ชนิด แบ่งเป็นพืชอาหาร 176 ชนิด พืชสมุนไพร 82 ชนิด พืชเศรษฐกิจ 2 ชนิด พืชที่ใช้ทำที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ 13 ชนิด และพืชที่ใช้ประโยชน์อื่น ๆ 9 ชนิด

### **Ethnobotany of H' tin and Lua in Phuphaa Subdistrict, Baugleua District, Nan Province**

*T. Yaso*                                      *Graduate Student*  
*P. Trisonthi*                                *Thesis Advisor*  
*Chiang Mai University*

An ethnobotanical study of H' tin and Lua in Phuphaa Subdistrict, Baugleua District, Nan Province was carried out during March 1998. The plants collected were classified according to their usage into 5 groups. The results indicated 272 species which are edible plants 176 species; medicinal plants - 82 species; economic-value plants - 2 species; plants used for housing and utensils - 13 species, and plants used for other purposes - 9 species.

## การศึกษาพืชล้มลุกตระกูลถั่วในวงศ์ Papilionaceae ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

จิตติพร ทรรตนิยการ            นักศึกษา  
ปริทรรศน์ ไตรสนธิ            อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการศึกษาพืชล้มลุกตระกูลถั่วในวงศ์ Papilionaceae ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยในช่วงเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน พ.ศ.2541 โดยมีจุดเก็บตัวอย่าง 9 จุด คือ จังหวัดเชียงราย 4 จุด จังหวัดพะเยา 5 จุด เก็บตัวอย่างได้ 30 ชนิด แบ่งเป็นไม้เลื้อยพันกับพืชอื่น 3 ชนิด ลำต้นตั้งตรง 23 ชนิด ไม้เลื้อยคลุมดิน 4 ชนิด ส่วนใหญ่พบบริเวณที่โล่งแจ้ง ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางของจุดเก็บตัวอย่างอยู่ในช่วง 300-1,600 เมตร pH ของดินอยู่ในช่วง 5-7 มีพืช 2 ชนิดที่ออกดอกในช่วงนี้คือ *Crotalaria pallida* Ait. (หิ้งเม่น) และ *Phaseolus lathyroides* Linn. (ถั่วฝัก)

## A Study of Herbaceous Papilionaceae in the Upper North of Thailand

J. Thatsaneeyakorn            Graduate Student  
P. Trisonthi                    Thesis Advisor  
Chiang Mai University

The study of herbaceous Papilionaceae in the upper north of Thailand was carried out in May and June 1998. Thirty species of plants were collected from 9 sites: 4 sites in Phayao and 5 sites in Chiang Rai. Three species are twining, 23 species are erect herbs and four species are creeping. Almost all of the plants were found in the open area. The altitudes of the sites are 300 - 1,600 m above sea level; the soil pH levels are 6 - 7. Two plants could be classified as *Crotalaria pallida* Ait. and *Phaseolus lathyroides* Linn.



## สัณฐานวิทยาและกายวิภาคของถั่วพื้นบ้านในจังหวัดเชียงใหม่ น่าน และแม่ฮ่องสอน

เจนจิรา จตุรัตน์                      นักศึกษา  
ปริทรรศน์ ไตรสนธิ                  อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการสำรวจถั่วพื้นบ้านในจังหวัดเชียงใหม่ น่าน และแม่ฮ่องสอน ได้ตัวอย่างเมล็ดถั่วพื้นบ้าน 13 ชนิด บางชนิดพบว่ามีหลายสายพันธุ์ เช่น ถั่วแปบ (*Dolichos lablab* L.) ถั่วมะแฮะ (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) นำเมล็ดมาบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยการถ่ายภาพ วาดภาพพร้อมบรรยายลักษณะรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ และนำไปปลูกเพื่อศึกษาโครงสร้างภายในของส่วนลำต้น ฝัก และเมล็ดต่อไป

## Morphology and Anatomy of Local Legumes in Chiang Mai, Nan and Mae Hong Son

*J. Jaturat*                      Graduate Student  
*P. Trisonthi*                  Thesis Advisor  
Chiang Mai University

Thirteen local legume seeds were collected from the survey in Chiang Mai, Nan and Mae Hong Son. Some had many variations such as *Dolichos lablab* L., *Cajanus cajan* (L.) Millsp. Their morphologies were recorded. The seeds were photographed, drawings were made and specimens were planted for study of the anatomy of stems, pods and seeds.

พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวถิ่นและชาวลัวะในเขตตำบลบ่อเกลือเหนือ  
อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

กานต์มณี ฤกษ์คุณ            นักศึกษา  
ชูศรี ไตรสนธิ            อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวถิ่นและชาวลัวะในเขตตำบลบ่อเกลือเหนือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ในเดือน มิถุนายน 2541 ผลการสำรวจพบพืชที่ใช้ประโยชน์ 128 ชนิด แบ่งเป็นพืชอาหาร 40 ชนิด พืชสมุนไพร 38 ชนิด พืชเศรษฐกิจ 1 ชนิด พืชที่ใช้สร้างที่อยู่อาศัยและเครื่องใช้ 24 ชนิดและพืชที่ใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ เช่น ใช้ในพิธีกรรม และความเชื่อ 25 ชนิด

**Ethnobotany of H' tin and Lua in Baugleua Neua Subdistrict,  
Baugleua District, Nan Province**

*K. Thakun            Graduate Student  
C. Trisonthi        Thesis Advisor  
Chiang Mai University*

An ethnobotanical study of H' tin and Lua in Baugleua Neua Subdistrict, Baugleua District, Nan Province. The study started in June 1998. The result indicated 128 species of plants which were classified into 5 groups according to their usage: edible plants - 40 species; medicinal plants - 38 species; economic plants - 1 species; plants for housing and utensil use - 24 species and plants used for other purposes - 25 species.

## ความหลากหลายและความชุกชุมของคลาโดเซอราในกุดทิง จังหวัดหนองคาย

จุฑามาส แสงอรุณ                      นักศึกษา  
ละออศรี เสนาะเมือง                อาจารย์ที่ปรึกษา  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของคลาโดเซอราในกุดทิง จังหวัดหนองคาย เก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพโดยใช้ถุงลากพลาสติกที่มีขนาดตา 60 ไมครอน และเชิงปริมาณโดยใช้เครื่องมือ Schindler Plankton Trap ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม 2541 ได้ตัวอย่างทั้งหมด 72 ตัวอย่าง ทุกแหล่งน้ำที่เก็บตัวอย่างได้ทำการวัดอุณหภูมิ, ความเป็นกรดต่าง, ค่าการนำไฟฟ้า และความเค็มของน้ำด้วย จากการวิเคราะห์ตัวอย่างในเดือนมกราคม และเดือนเมษายน จำนวน 6 ตัวอย่าง พบคลาโดเซอรา 25 สปีชีส์ สปีชีส์ที่พบเกือบทุกแหล่งน้ำได้แก่ *Alona pseudoverrucosa verrucosa* Sars, *Alonella excisa* (Fischer), *Diaphanosoma excisum* Sars, *Ephemeroporus barroisi* (Richard), *Macrothrix flabelligera* Smirnov และ *Moina micrura* Kurz นอกจากนี้ยังพบสปีชีส์ที่หายาก ได้แก่ *Alona costata* Sars และ *Dunhevedia serrata* Daday.

## Species Diversity and Abundance of Cladocera in Kud-Ting, Nong Khai Province

C. Sangaroon                      Graduate Student  
L.Sanoamuang                      Thesis Advisor  
Khon Kaen University

Aspects of the species diversity and abundance of cladocera in Kud-Ting, Nong Khai province were examined in this study. Seventy two qualitative and quantitative samples were collected using a 60  $\mu$ m mesh net and a Schindler Plankton Trap from January-December 1998. At most localities, temperature, pH, conductivity and salinity of the water were measured. Of the 6 samples examined, 25 species of cladocera were identified. The most frequently encountered cladocera were *Alona pseudoverrucosa verrucosa* Sars, *Alonella excisa* (Fischer), *Diaphanosoma excisum* Sars, *Ephemeroporus barroisi* (Richard), *Macrothrix flabelligera* Smirnov and *Moina micrura* Kurz. Two rare species *Alona costata* Sars and *Dunhevedia serrata* Daday were also found.

# ดัชนี

## ก

กรรมนิภา ชัชวาลวานิช 123  
กรีก นฤทนต์ บุญมา ป้านประดิษฐ์  
ยิ่งยง ไพสุขตานติวัฒนา  
จิตรภรณ์ ธวัชพันธ์ 53  
กฤษณ อินทรสุข 165  
กฤษณา ชายกวอด 156  
ก่องกานดา ชยามฤต 114, 115, 116  
ก่องกานดา ชยามฤต ธวัชชัย สันติสุข  
Kai Larsen Peter van Welzen  
Hans-Joachim Esser วีระชัย ณ นคร  
ประนอม จันทรโณทัย สุมน มาสุชน  
ธีรวัฒน์ ญทวิคุณ ราชันย์ ภูมา ลีนา  
ผู้พัฒนาพงศ์ จิรายุพิน จันทรประสงค์  
สุภีร์ ลาเสน 22  
กัณษริย์ บุญประกอบ 143, 148, 149,  
152  
กัลยา กัทรศิริธนกนก 116  
กานดา คำชู 153  
กานดา เรืองหนู 163  
กานต์มณี ธาคุณ 174  
กำธร ธีรคุปต์ 144, 145, 146  
กำพล มีสวัสดิ์ 136  
โกวิท กิตติระกูลญะนันท์ 98  
โกเศศ รัตนะ 136  
โกสุม พีระมาน 169  
โกสุม พีระมาน ชุมพล คุณวาสิ กัญดา  
เกษตรสินสมบัติ รัฐพงษ์ พวงทับทิม  
24

## ข

ขจรศักดิ์ วงศ์ชิวรัตน์ 148  
ขวัญใจ รวยสูงเนิน 115

## ค

คชาวุธ ปานบุญ 157  
คมศร เล่าห์ประเสริฐ 144

## จ

จริยา เล็กประยูร 122  
จรุงจิต สุนัยรัตนภรณ์ 121  
จักรกฤษณ์ หอมจันทร์ 127  
จารุจินต์ นภีตะภัก 146  
จิตติพร พรรคนิยากร 172  
จิตรภรณ์ พิลีก 98

จิตรภรณ์ พิลีก ปราโมทย์ ไตรบุญ  
ชูเกียรติ เทพสาร ตีแรก ตนพยอม  
42

จุฑามาส แสงอรุณ 175  
จุฑามาส ผลพันธ์ิน ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์  
สุไรกร เพิ่มคำ 28  
เจนจิรา จตุรัตน์ 173  
เจมส์ แฟรงคลิน แมกซ์เวลล์ 91  
เจริญวิชัย หาญแก้ว 154

## ฉ

ฉัตรชัย เงินแสงสรวย 114  
เฉลิม สินธุเสก 129  
เฉลิมพล เกติมณี สุรียนต์ ฉะอุ่ม  
เกรียงไกร โมสาลียานนท์ สมวงษ์  
ตระกูลรุ่ง รื่นฤดี วันสสุกุล  
ลีนา ผู้พัฒนาพงศ์ สมศรี อรุณินท์ 3  
เฉลียว กวีวงศ์คติกัลป์ ชัยณรงค์ บุญเข็มทอง  
สุวรรณณี พยุเสนา 14

## ช

ชมกมล อุบลนุช 147  
ชลธยา ทรงรูป 107  
ชโลบล วงศ์สวัสดิ์ 140, 153  
ชโลบล วงศ์สวัสดิ์ อานาจ ไรจนไพบูลย์  
จิราพร ไรจนทินกร พิระวุฒิ วงศ์สวัสดิ์  
ชนู มะระยงค์ สบชัย สุวัฒน์คุปต์  
อดิเทพพรชัย ภาชนะวรรณ กานดา  
คำชู และ อรรถพร นิซพันธ์ 26  
ชวลิต วิทยานนท์ อภิชาติ เดิมวิซชากร  
รังสันต์ ไชยบุญทัน พรพนา ก้วย  
เจริญ 11  
ชวลิต วิทยานนท์ เอกพจน์ เจริญศิริวงศ์

ธนา 45

ชวลิต องประยูร 139  
ชัยวุฒิ กรุดพันธ์ 120  
ชุดิอร กาญจนะกิจ 113  
ชูศรี ไตรสนธิ 87, 174  
ชูศรี ไตรสนธิ วิทยา หงส์เวียงจันทร์  
ปริทรรคน์ ไตรสนธิ ไพบูลย์ สุทธิสุภา  
ฐานิศวรรค์ วงศ์ประเสริฐ สมเจตน์  
วิมลเกษม 38  
เชิดชัย โพธิ์ศรี 95, 110

## ฉ

ฉัตติพร ภูปร่าง 143

## ด

ดวงรัตน์ เชี่ยวชาญวิทย์ กำไร กฤตศิลป์  
วิภารัตน์ วงศ์วานวัฒนา ไพเราะ  
หล้าสมศรี วรพร ติติศรีวรกุล สม  
จิตร บริวารวิวัฒน์รักษ์ กิจจา กฤต  
ศิลป์  
ขวัญชัย คงมงคล และ ประภา  
สวนราววัฒน์ 50  
ดาวจันทร์ ชูโชติ 138

## ท

ทวิศักดิ์ บุญเกิด ออบจันทร์ ไทยทอง  
บุศบรรณ ณ สงขลา จิรายุพิน  
จันทรประสงค์ รสริน พลวัฒน์ 2  
ทัศนีย์ แจ่มจรรยา อ่อง ลีวานิช  
ละออศรี เสนาะเมือง ชุดิมา  
หาญจวนิช นฤมล แสงประดับ  
สุวคนธ์ พลกนิษฐ์ ปรียะวุฒิ  
วัชรานนท์ สมพงษ์ สิทธิพรหม  
พรพิมล เจียรนัยปริเปรม 20  
ทัศนเวศ ยะโส 171  
เทพฤทธิ์ ตูลาพิทักษ์ 127  
เทวินทร์ อัครศิลากุล มานิตย์ พรหมเสน  
ยิ่งยง เทาประเสริฐ แปลก เดชะบุญ  
บุญยัง ชุมศรี ชรินทร์ แจ่มจิตต์ 39  
ไทยถาวร เลิศวิทยาประสิทธิ์ 109

## ธ

ธงชัย จำปาศรี 118  
ธรรมศักดิ์ ยี่มิน 142, 150  
ธำรงค์ ประยูรเกียรติ 151

## น

นงลักษณ์ ศรีอุบลมาศ 137, 138, 147  
นรินทร์ สิตะสุวรรณ สิริวดี ชมเดช 43  
นริศ ภูมิภาคพันธ์ 162  
นฤมล กรกณิตนันท์ 101  
นฤมล แสงประดับ 89  
นวลจันทร์ สิงห์ภราณี 160  
นันทกร บุญเกิด 133, 134, 139  
นาลิน ภมรพล 152

น้ำทิพย์ ชุมพลกุลวงศ์ N. Hywel-Jones

48

นิกร สุวรรณการณ 99

นิจศิริ เรืองรังษี 137, 138, 147

นิตติยา นิลทรงกิจ 88

นิตติศักดิ์ ทองหวาน 132

นิตยา เลาะห์จินดา 156

นิพนธ์ ศรีสุวรรณ 93

นลินา ชัยชนาวีสวัสดิ์ Jane Fromont

ธรรมศักดิ์ ยี่มิน พุฒิ ช่วยชูวงศ์

สุเมตต์ ปุจฉาการ อนุตร

กฤษณะพันธ์ 7

นลินิต เรืองสว่าง 142

## ป

ประกิตต์สิน สีนพนนท์ 95, 110

ประจิดร วงศ์รัตน์ 118, 120, 121, 123,  
158

ประนอม จันทโรทัย 103, 104, 105,  
106, 130, 131

ประนอม จันทโรทัย อัจฉรา ธรรมถาวร

ปัญญา ปรีดีสนิท สุทธิรา ชุมกระโทก

จุฬาลักษณ์ ลาเกิด พิมพวีดี พรพงษ์

รุ่งเรือง 19

ประพนธ์ โมพันธ์ 127

ประภาพร ทับทิมทอง 105

ประมง เบกไซสง 166

ประเสริฐ ไวยะกา 92

ปราโมท ศิริโรจน์ 139

ปริทรรณ ไตรสนธิ 87, 171, 172, 173

ปรีชา ประเทพา 47

ปัทมาภรณ์ กฤตยพงษ์ 129

ปัทมาภรณ์ กฤตยพงษ์ K. J. Baisley

วิสุทธิ์ ไบไม้ แสน ดิกวณานนท์

เจลิม สินธุเสก S.L. O'Neill 46

ปานเทพ รัตนกร 155

ปิยวรรณ นิยมวัน 145

ปิยะ เจริญกลิ่น พงษ์ศักดิ์ พลเสนา

ชัยวัฒน์ บุญพัก 5

ปิยะดา ธีระกุลพิศุทธิ์ 103

ปิยะรัตน์ อัฐรัตน์ 103

เปรมฤทัย สุพรรณกุล 111

## พ

พรรณี ฐิตาภิชิต 159

พรศิลป์ ผลพันธ์ 30, 170

พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง ชยาพร

วัฒน์ศิริ สมศักดิ์ อภิลิทธิวัฒน์ 23

พวงเพ็ญ ศิริวัณษ์ กิติเชษฐศรีดิษฐ์

ทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต ลัดดา เอกสมทรา

เมษฐ์ ประกาศ สว่างโชติ จรัส

สิริตวงค์ สายใจ จรเอียด 29

พัชรา วีระกะลัส 122

พัชรี แสนจันทร์ 127

พิกุล ธรรมานิมิตกุล 139

พิบูลย์ มงคลสุข 143, 148, 149, 152

พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์ 168

พิมพ์พรรณ ดันสกุล พรศิลป์ ผลพันธ์

32

พิไล พูลสวัสดิ์ 155, 156

เพลินพิศ ลัทธิสุงเนิน 94

ไพบูลย์ จินตกุล 145

## ภ

ภมร พ่างกุล 100

ภาสกร แสนจันทร์ 123

## ม

มงคลรัตน์ เจริญพรทิพย์ 167

มณฑล นอแสงศรี 130

มณฑพ ไตรภพ 129

มณู ปนากุล 91

มโนชัย กิรติกลสิกร 141

มรกต สุโขศิริรัตน์ อูราภรณ์ สอาดสุด

อภิญา ผลโกมล ศักดิ์มนตรี

นาชัยเวียง ศิริพร หัสสร้างสี เสน่ห์

ชุมแสน ดวงจันทร์ ก้อนทรัพย์ อนิส

ณิ แทนอาษา นิคม พุทธิมา ศุทธิเชษฐ

ทองกล้า อัจฉรา ลามาก นฤมล

ลิมปิโชติพงษ์ 16

มลิวรรณ นาคขุนทด 119

## ย

ยงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร 163, 167

ยศ สันตสมบัติ และคณะ 41

ยุพา หาญบุญทรง 141

ยุพา หาญบุญทรง สมหมาย ชื่นราม 13

ยุวดี ไพรรพิตกาล 92

ยุวดี ไพรรพิตกาล สมร กลิ่นสุวรรณ

จมาภรณ์ นิวาตะบุตร สาคร พรหม

ชาติแก้ว ประเสริฐ ไวยะกา

ดริย เป็กทอง 25

ยุวดี ตาลาวนิช อรินทิพย์ ธรรมชัยพินิต

52

ยุวพิน เลิศวิระวัฒน์ 94

เยาวลักษณ์ ชัยมณี 12

เยาวลักษณ์ อัมพรัตน์ อรุณี จันทรสนิท

ศิริเพ็ญ ตรีไชยาพร 18

## ร

รจนา แก้วแจ่ม 129

รติมา คุรุวรรณเจริญ 164

รัชดา พงษ์สัตยาพิพัฒน์ 87

รัฐพงษ์ พวงทับทิม 169

รัตเชษฐ์ เขยกลิ่น 159

เรวดี ชูช่วย 125

เริงชัย ดันสกุล 88, 99, 132, 136

## ล

ละอศรี เสนาะเมือง 90, 175

ละอศรี เสนาะเมือง พิพัฒน์พงษ์ แกนลา

33

ลัดดา วงศ์รัตน์ 157, 158

ลัดดา วงศ์รัตน์ ประจิดร วงศ์รัตน์ 31

## ว

วงศ์ปฐม กมลรัตน์ 111

วรรณดา พิพัฒน์เจริญชัย 158

วเรนด บรอกเคิลแมน 113

วิรัชญา อังศิริจินดา 146

วิรัช ตั้งจริงใจ 122

วันชัย ดีเอกนามกุล 137, 138, 147

วันชัย โพธาเจริญ, ทรงพล ผดุงพัฒน์

สุนีย์ ชุณหเมธา เกษมสันต์

กุภาณูมาศ และ มรกต ดันติเจริญ 51

วิชญา กันบัว 109

วิบูลย์ เข็มเฉลิม พงษ์ศักดิ์ พลเสนา

ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ 37

วิมล เหมะจันทร์ 164

วิมลมาศ น้อยภักดี 168

วิไลรัตน์ ชำทิม 149

วิไลวรรณ มนุศิลา 106

วิไลวรรณ อนุสารสุนทร 91

วิไลวรรณ อนุสารสุนทร พงษ์อินทร์

รักอริยธรรม เจม. เอฟ. แม็กเวล

สติเฟ่น เอลเลียต รุ่งชล คุณารักษ์

ไชมอน การ์ดเนอร์ พินดา สิทธิสุนทร

เกริก ผักกาด ปราณี ปาลี 4

วิณา เมฆวิชัย 166

วิธญา บุญเตี้ย 124

วิระชัย ผนนคร 130

วิระชัย ผนนคร ปรัชญา ศรีสง่า

วราษ ละอองศรี 6

วิระยุทธ เลาะห์จินดา 162

---

**ค**

ศรีสม สุรวฒนานนท์ 98  
ศศิธร อินทร์นอก 133  
ศิริพร สิทธิประณีต 122  
ศิริพร สิทธิประณีต ดวงพร สีหันทวงศ์  
    สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ นภา ศิวรังสรรค์  
    กนกทิพย์ ภักดีบำรุง 36  
ศิริเพ็ญ ตระยไชยาพร 151  
ศิริลักษณ์ ช่วยพินัง 108  
ศิริวรรณ นาคขุนทด 155  
ศุภลักษณ์ ระดมสุข 89

---

**ส**

สนิท อักษรแก้ว 154  
สมคิด สิริพัฒนาดิลก 114, 154  
สมพร ชุนห์ลือชานนท์ 135  
สมโภชน์ ศรีโกสามาตร สุวิทย์ เนาสวัสดิ์  
    สมศักดิ์ เล่ายี่ป่า ศักดิ์นิคม  
    ขุนกำเนิด และ วราวุธ สุธีธร 44  
สมศักดิ์ ปัญหา รองลาม สุขมาสรวง  
    John B. Burch สุรกฤษ ผลโคกสูง  
    รุจิพร ประทีปะเสน 9  
สมศักดิ์ พิภพภิญโญ อภินันท์ สุวรรณ  
    รักษ์ทิพสุคนธ์ จงเจริญ นิวุฒิ หวังชัย  
    สมชัย กุศลพันธ์ 27  
สมศักดิ์ มณีพงศ์ 93  
สมศักดิ์ อภิสทริวานิช 119  
สมหมาย ชื่นราม 141  
สังวรรณ กิจทวี 112  
สายประทีป อาษา 150

สายัณห์ สดุดี 100  
สิริพงษ์ สิงห์พงษ์ 112  
สีปสัน สนธิรัตน์ 118, 120, 121, 123  
สุนทรทิพย์ เศวตฉินทล 90  
สุจิตรา จางตระกูล Alfred E. Szmidt 35  
สุชาดา ศรีเพ็ญ 124  
สุทัศน์ สุบินประเสริฐ 142, 150  
สุชาวัลย์ เสถียรไทย เดวิด ซิมป์สัน  
    อิศรา สันติศาสตร์ สิตานนท์ เจษฎา  
    พิพัฒน์ อดิศร์ อิศรางกูร โรเจอร์  
    เชตโจ 49  
สุธีระ ทองขาว 88  
สุนน มาสุชน 114, 115, 116, 117, 119  
สุนนทิพย์ บุณนาค 104, 106  
สุรพล วิเศษสวรรค์ 125  
สุรพล สุดารา 101, 108, 160, 165  
สุรพล แสนสุข 104  
สุระ พัฒนเกียรติ 88  
สุระ พิมพะสาดี 141  
สุรินทร์ ปิยะโชคณากุล 119  
สุรียา ดันติวิวัฒน์ 98  
สุวิทย์ แสงทองพราว 115, 116  
เสรี จุ้ยพริก อรุณ ไชยเต็ม 40  
เสวย ศรีคำแท้ 162  
เสาวภา อังสุมานิช 93, 163, 167  
เสาวภา อังสุมานิช อำนาจ ศิริเพชร 34

---

**ห**

หนึ่ง เตียอำรุง 133, 134

---

**อ**

อดิเทพพรชัย ภาชนะวรรณ 140  
อนงค์ จีร์ภักดิ์ 157  
อนรรฆ พัฒนวิบูลย์ 96  
อนิวรรณ เจริญพงษ์ 95, 110  
อภิชาติ สุขสว่าง 135  
อภิรดี บิลันธนาภักย์ วาสนา ศรีบุญธรรม  
    17  
อมรชัย ไตรคุณากรวงศ์ 137  
อมรรัตน์ ประจักษ์สุตรี 131  
อวรรณ ปิยะบุญ 134  
อังศุมาลย์ จันทร์ปัดย์ 15  
อัจฉรา ตีรวฒนานนท์ 117  
อัจฉรา ธรรมถาวร 103, 104, 105, 106,  
    130, 131  
อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์ 107, 108,  
    109  
อัญชลี ทศนาขจร 111  
อัยยา กังสุวรรณ 107  
อภารัตน์ มหาพันธ์ วรณัฐดา เจริญศิริ  
    และ วัลลภา อรุณไพโรจน์ 8  
อำพรรณ พรหมศิริ 135  
อำพา เหลืองภิรมย์ สุนนทิพย์ บุณนาค  
    อรอนงค์ กฤษเพชรรัตน์ และ ชวลิต  
    กฤษเพชรรัตน์ 21  
อุทัยวรรณ โกวิทวาที 120, 121  
อุทิศ กุฎอินทร์ 96, 154  
โอภาส ขอบเชตต์ 155, 156, 162

---

**A**

A. Panyanuwat 85  
A. Tassanakajon 67  
A. Termvidchakorn 84

---

**B**

B. Gomontean 74  
B. Siriaroonrat 86

---

**C**

C. Leesuwan 85  
C. Lekprayoon 63  
C. Meesukko 55

---

**D**

D. Smith 79

---

**G**

G. Pakkad 66

---

**J**

J. Gajasen 70, 71, 72, 73, 74

---

**K**

K. Lerdthusanee 80  
K. Lertpanich 71  
K. Thirakhupt 58, 59, 60, 81, 82

---

**L**

L. Jommuang, 85

---

**M**

M. Phiancharoen 63

---

**N**

N. Dachprasert 75  
N. Hywel-Jones 94  
N. Kitana 58  
N. Mattayassook 56  
N. Paphavasit 77, 84

---

**O**

O. Sattayakul 78

---

**P**

P. Dearden 61, 96  
P. Jarayabhand 77  
P. Kaewkrom 73  
P. Maila-iaid 77  
P. Nakawiroat 69  
P. Rattanasinganlathan 72  
P. Sawangchote 62  
P. Sihanonth 78  
P. Sirirugsa 62  
P. Srikanha 70

P. Tangsikabuth 85

P. Tongnunui 84

P. Trisarasi 80

P. Yeemin 57

---

**R**

R. Chaiyarat 65

---

**S**

S. Chantrapornsyl 82  
S. Elliott 66  
S. Kitthawee 83  
S. Leepitakrat 68  
S. Mahakunlayanakul 76  
S. Panha 55, 56, 57  
S. Pongsomboon 67  
S. Sematong 60  
S. Srikosamatara 83  
S. Sudara 76  
S. Visetson 63, 69  
S. Wangkulangkul 82  
S. Wongsiri 68, 69

---

**T**

T. Prayurasiddhi 79  
T. Thitimetharoch 64  
T. Tirawatnapong 86

---

**U**

U. Kovitvadh 75  
U. Kutintara 62  
U. Mevatee 56  
U. Suwanvecho 83  
U. Yodyingyuad 72

---

**V**

V. Anusarnsunthorn 66  
V. Yodyingyuad 58

---

**W**

W. Brockelman 83  
W. Khonsue 59  
W. Kitimasak 81  
W. Laohajinda 65  
W. Meckvichai 86  
W. Nanakorn 64  
W. Thephuttee 80  
W. Tungittiplakorn 61