

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ 2547

การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 8

14 - 17 ตุลาคม 2547

โรงแรมไดมอนด์พลาซ่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Abstracts: Research and Thesis 2004

8 BRT Annual Conference

14 - 17 October 2004

Diamond Plaza Hotel, Surat Thani



โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย
Biodiversity Research and Training Program

สนับสนุนโดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



บทคัดย่อโครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ 2547

การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 8

14-17 ตุลาคม 2547 โรงแรมไดมอนด์ พลาซ่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Abstracts : Research and Thesis 2004

8th BRT Annual Conference

14-17 October, 2004

Dimond Plaza Hotel, Surat Thani

จัดพิมพ์โดย : โครงการพัฒนางานองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย
(โครงการ BRT) 73/1 อาคาร สวทช. ก.พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2644-8150-4 ต่อ 552-553 โทรสาร 0-2644-8106
<http://brt.biotech.or.th>

บรรณาธิการ : วิสุทธิ์ ไบไม้ และ รังสิมา ตักทเลขา
กองบรรณาธิการ : จารุ ชุมรอย และ John Milne
ปก : ชัยเชษฐ์ ต้นกีนทอง
พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ โทรศัพท์ 0-2282-2114 โทรสาร 0-2282-2181

Published by : Biodiversity Research and Training Program (BRT) NSTDA Building 73/1,
RamaVI Road, Rajdhevee, Bangkok 10400, Thailand
Tel: 0-2644-8150-4 Ext. 552-553 Fax: 0-2644-8106

Editors : Visut Baimai and Rungsima Tantalakha

Editorial Board : Jaru Chumroi and John Milne

Covers : Chaiyachet Thanthinhong

Printed by : Chuan Printing Press Ltd., Part. Tel: 0-2282-2114 Fax: 0-2282-3181
October 2004

For Citation : (Book-edited):
Baimai, V. and R. Tantalakha (eds.) 2003. Abstracts: BRT Research and Thesis
2004. BRT Program. Chuan Printing Press Ltd., Part. Bangkok. 152 pp.

ISBN : 974-229-666-9

สำหรับการอ้างอิง :

วิสุทธิ์ ไบไม้ และ รังสิมา ตักทเลขา (บรรณาธิการ) 2547.
บทคัดย่อโครงการวิจัยและ วิทยานิพนธ์ 2547.
จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT.
ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
กรุงเทพฯ. 152 หน้า.

โครงการพัฒนางานองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย



สารบัญ

กลุ่ม 1.	จุลินทรีย์และไลเคน	1-8
กลุ่ม 2.	สำหรับรายและเพลงก่ตอน	9-18
กลุ่ม 3.	พืช	19-49
กลุ่ม 4.	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	50-69
กลุ่ม 5.	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	70-83
กลุ่ม 6.	นิเวศวิทยา	84-92
กลุ่ม 7.	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	93-99
กลุ่ม 8.	การใช้ประโยชน์	100-107
กลุ่ม 9.	ชุดโครงการทองพามุมิตะวันตก	108-137
กลุ่ม 10.	โครงการความร่วมมือระหว่างนักวิจัยไทยและฝรั่งเศส ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (CNRS)	138-148
	ดัชนีผู้แต่ง	149

การศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการระดับโมเลกุลของราหน้าในกลุ่ม Ingoldian

ณัฐวุฒิ บุญยีน^{1,2}, สมศักดิ์ ศิวชัย¹, จิรพันธ์ วรพงษ์², และไนเจล เลสลีย์ ไฮเวลโจนส์¹
¹ห้องปฏิบัติการราวิทยา ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ 113 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120,
²ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

การศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการทางพันธุกรรมของราหน้าในกลุ่ม Ingoldian 7 สายพันธุ์ *Cudoniella* sp. SS708, *Hymenoscyphus varicosporoides* SS76.01 และ SS336 *T. splendens* SS 2274 และ SS2282 *Tricladium varicosporoides* SS451 และ SS472 โดยการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ (ITS1-5.8S rDNA-ITS2) พบว่าข้อมูลการเรียงตัวของลำดับนิวคลีโอไทด์ของรา *T. splendens* สายพันธุ์ SS2274 และ SS2282 ควรเป็นสปีชีส์เดียวกัน ซึ่งค่าเปอร์เซ็นต์ความเหมือนเท่ากับ 100 % และค่าเปอร์เซ็นต์ความเหมือนของ *Tricladium varicosporoides* สายพันธุ์ SS451 และ SS472 มีค่าเท่ากับ 98 % ในขณะที่ข้อมูลของ *Tricladium splendens* และ *T. varicosporoides* อยู่ในช่วงค่าความเหมือนเท่ากับ 95-98% จากการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์พบว่าทั้ง 7 สายพันธุ์พบค่าความแตกต่างของลำดับคู่เบสในช่วง 2.11-3.80% ในลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ ITS1-5.8S rDNA-ITS2 และในส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ความเหมือนของสองสายพันธุ์ *T. varicosporoides* SS451 และ SS472 กับสองสายพันธุ์ในระบอบสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของ *Hymenoscyphus varicosporoides* SS76.01 และ SS336 มีค่าเท่ากับ 98% แสดงว่าสายพันธุ์ทั้ง 4 ชนิดควรเป็นราตัวเดียวกัน และผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์เทียบกันทั้งหมด 7 สายพันธุ์ที่กล่าวมาข้างต้นมีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันอย่างมากในเชิงวิวัฒนาการ โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของลำดับคู่เบสอยู่ในช่วง 0.42-1.90%, 1.26-1.69% ในลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ ITS1 และ ITS2 ตามลำดับ ในขณะที่บริเวณยีน 5.8S rDNA มีเท่ากับ 0% ของความแตกต่างของลำดับคู่เบส ในขั้นตอนต่อไปจะมีศึกษาเพิ่มของ 10 สายพันธุ์ จาก CBS โดยเป็นจีนัส (สกุล) และสปีชีส์ที่เกี่ยวข้องมาศึกษาเปรียบเทียบเพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปความสัมพันธ์ในเชิงวิวัฒนาการระดับโมเลกุล

A Molecular Phylogenetic study of Selected Ingoldian species

Boonyeun, N.^{1,2}, Sivichai S.¹, Worapong J.², and Hywel-Jones, N.L.¹

¹BIOTEC-Mycology Laboratory, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, 113 Pahonyothin Rd, Khlong 1, Khlong Luang, Pathum Thani 12120, Thailand, ²Department of Biotechnology, Faculty of Science, Mahidol University, Rajdhevee, Bangkok, Thailand 10400

The genetic evolutionary relationships of seven selected Ingoldian strains, namely *Cudoniella* sp. SS708, *Hymenoscyphus varicosporoides* SS76.01 and SS336, *T. splendens* SS 2274 and SS2282, and *Tricladium varicosporoides* SS451 and SS472, were determined based on ITS1-5.8S rDNA -ITS2 sequence analysis. The results of sequence alignment showed that *T. splendens* strain numbers SS2282 and SS2274 should be the same species with 100% similarity while two strains of *T. varicosporoides* SS472 and SS451 possess 98% similarity. In addition, there is 95-98% similarity among strains of *T. splendens* and *T. varicosporoides*. ITS1-5.8S rDNA-ITS2 sequence comparisons between *Cudoniella indica* SS708 and *Hymenoscyphus varicosporoides* SS76.01 and SS336, *Tricladium splendens* SS2274, and *Tricladium varicosporoides* SS451 and SS472 revealed that there were about 2.11-3.80 % base pair differences in the ITS1-2 regions and 5.8S rDNA. The 98% of identical nucleotides in the ITS regions and 5.8S rDNA sequences of the asexual state of *T. varicosporoides* SS451 and SS472 and the sexual state of *H. varicosporoides* SS336 and SS76.01 suggested that these two are possibly the same fungus. Closer examination of each region of ITS1, 5.8S and ITS2 for all seven studied Ingoldian strains indicated that there were 0.42-1.90% and 1.26-1.69% nucleotide differences in the ITS1 and ITS2 regions, respectively, with 0% divergence in the 5.8S rRNA gene. For further study, ten Ingoldian strains from the CBS fungal collection, including type strains and related genera and species, will be added to the molecular phylogenetic analyses.

ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของราทะเลแอสโคไมโคตา และความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย

อีวาน เบนจามิน กาเรจ โจนส์, จริยา สากยโรจน์ และ อิทติชัย ชาติมาลา

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 113 ถ. พหลโยธิน ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

โครงการวิจัยนี้มุ่งศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลของราทะเล โดยได้วิเคราะห์หาลำดับเบสสายดีเอ็นเอของราทะเลแอสโคไมโคตาในอันดับ Halosphaerales และกลุ่มที่ไม่สามารถจัดจำแนกในวงศ์และอันดับที่เหมาะสม ได้ทั้งสิ้น 63 สายพันธุ์ รวมทั้งราทะเลกลุ่มที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศอีก 81 สายพันธุ์ ขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการวิเคราะห์ผลจาก phylogenetic tree ของราทะเลบางชนิด เช่น *Torpedospora*, *Haligena*, *Remispora*, *Marinospora*, *Zalerion*, *Cirrenalia*, *Dendryphiella* และ *Sigmoidea* และผลงานบางส่วนกำลังอยู่ในระหว่างการตีพิมพ์ (Ittichai *et al.*, 2002) นอกจากนี้ยังรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของราทะเลในประเทศไทยได้ทั้งสิ้น 147 ชนิด โดยแบ่งเป็นกลุ่ม เบสิดีโอไมโคตา 3 ชนิด แอสโคไมโคตา 118 ชนิด และราที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ 26 ชนิด เมื่อรวมทั้งหมดแล้ว คิดเป็น 29% ของราทะเลทั้งหมดที่พบทั่วโลก อย่างไรก็ตามมีราทะเลอีกประมาณ 50 ชนิดที่ยังไม่สามารถบ่งชี้และจัดจำแนกได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะได้ศึกษาต่อไป ทั้งนี้ได้เก็บรักษาสายพันธุ์ราทะเลไว้แล้วมากกว่า 150 ไอโซเลท ณ ห้องปฏิบัติการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

Molecular Phylogeny of Selected Genera of Marine Ascomycota and Their Biodiversity in Thailand

E. B. Gareth Jones, Jariya Sakayaroj and Ittichai Chatmala

National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), 113 Pahonyothin Road, Klong 1,
Klong Luang, Pathumthani 12120

Our research project has focused on the inter-relationships of marine fungi at the molecular level. Sixty-three strains of marine ascomycetes have been sequenced, including those that cannot be classified into orders or families, and some genera assigned to the Halosphaerales. Moreover, 81 anamorphic strains have been sequenced to explore their connection with their teleomorph. Phylogenetic trees have been constructed for *Torpedospora*, *Haligena*, *Remispora*, *Marinospora*, *Zalerion*, *Cirrenalia*, *Dendryphiella* and *Sigmoidea*. A number of papers are in press or already published (Ittichai *et al.*, 2002). This project has also gathered data towards a checklist of Thai marine fungi and currently 147 marine fungi have been recorded, including 3 Basidiomycota, 118 Ascomycota, and 26 anamorphic fungi, which are approximately 29% of the world total of marine fungi. A further 50 species are not fully identified and required further study. Among these, more than 150 isolates have been deposited in the BIOTEC Culture Collection.

ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของราบนปาล์มในป่าพรุ

อ้อม ปิ่นน้อย¹, อัมพวา ปิ่นเรือน¹, เควิน ดี ไฮดี², สายสมร ล้ายอง³ และ อีวาน เบนจามิน กาเร็ท โจนส์¹
¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 113 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120, ²ศูนย์วิจัยความหลากหลายของรา ภาควิชาชีววิทยาและความหลากหลายทาง
ชีวภาพ มหาวิทยาลัยฮ่องกง ถนนพอกฟูแลม ฮ่องกง สาธารณรัฐประชาชนจีน, ³ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย 50200

การศึกษาความหลากหลายของราบนปาล์ม 4 ชนิด คือหลุมพี (*Eleiodoxa conferta*) สาकु (*Metroxylon sagus*)
หมากงาช้าง (*Nenga pumila*) และ กระพ้อแดง (*Licuala longecalycata*) ในป่าพรุสิรินธร จังหวัดนราธิวาส พบรา
ทั้งหมดจำนวน 315 ชนิด ป่าพรุสิรินธรเป็นป่าพรุธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ซึ่งเป็นแหล่งที่เหมาะสม ที่จะ
ทำการศึกษาราในกลุ่ม Micro-Fungi ทั้งนี้พบว่าส่วนของปาล์มและสภาวะที่แตกต่างกันนั้นมีผลทำให้ชนิดของรา
แตกต่างกัน โดยพบว่า ส่วนก้าน (Petioles) และทางปาล์ม (rachides) มีจำนวนรามากกว่าส่วนใบ ส่วนตัวอย่างที่จมอยู่
ใต้น้ำพบว่าบนหลุมพีและสาकुมีจำนวนรามากกว่าหมากงาช้างและกระพ้อแดง จากการศึกษาคาดว่าน่าจะมีหลายปัจจัย
ซึ่งมีผลต่อความหลากหลายของรา กอร์ปด้วย ความชื้น อัตราการระเหยของน้ำ ปริมาตรของตัวอย่าง สารอาหาร pH
และสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะเฉพาะของป่าพรุ ซึ่งได้ทำการศึกษาลำดับบางส่วน คือการวัดความชื้นของตัวอย่าง
อัตราการระเหยของน้ำ และสารอาหารที่มีอยู่ในปาล์มเช่นเซลลูโลส/ลิกนิน เป็นต้น

Factors affecting fungal diversity on peat swamp palms

A. Pinnoi¹, U. Pinruan¹, K.D. Hyde², S. Lumyong³ and E.B.G. Jones¹

¹BIOTEC, 113 Paholyothin Road, Klong 1, Klong Luang, Pathumthani 12120 Thailand, ²Center for Fungal
Diversity, Department of Ecology and Biodiversity, Hong Kong University, Hong Kong SAR, China,
³Department of Microbiology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand 50200

Our studies have documented a rich and diverse fungal population on selected palms in the Sirindhorn Peat Swamp Forest, Narathiwat, in southern Thailand with a total of 315 species. This comprises one of the largest primary peat swamp forests left in Thailand, and the area is well conserved for the future and offers a unique habitat for the study of micro-fungi. Different habitats and palm parts were sampled for the occurrence of fungi and the data indicates that the fungal community differs on the various palm parts and microhabitats with little overlap in species diversity between the palms. Petioles and rachides of all four palms supported the greatest number of fungi when compared with those on leaves. Submerged material of *Eleiodoxa conferta* and *Metroxylon sagus* supported a wider range of species than *Nenga pumila* and *Licuala longecalycata*. Several factors may affect fungal colonization of palm material in the peat swamp forest. These include: availability of moisture, rate of drying out of different parts of the fronds, volume of the substratum, nutrient status of the water, pH, the uniqueness of the peat swamp habitat and the nature of the palm material. Some of these factors were investigated, including water retention of the substrata, their rate of drying out and the availability of cellulose/lignin in the palm material.

การศึกษานิวเคลียสของเชื้อราทำลายแมลงในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว

อภิญา วงษ์แก้ว¹, วิวรรณ ทองสีดา¹, ศิริณี พูนไชยศรี², บุญเพ็ง เจริญใจ³, สมศักดิ์ ศิวชัย¹ และ ไนเจล ไฮเวล-โจนส์¹
¹ห้องปฏิบัติการราวิทยา หน่วยปฏิบัติการวิจัยกลางไบโอเทค 113 ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120, ²กลุ่มกีฏและ
สัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900, ³อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว
ต. น้ำหนาว อ. น้ำหนาว จ. เพชรบูรณ์ 67260

การศึกษานิวเคลียสของเชื้อราทำลายแมลงใช้เชื้อรา *Cordyceps humberti* (teleomorph) และ *Hirsutella saussurei* (anamorph) ที่ทำลายตัวต่อสกุล *Ropalidia* spp. (= *Icaria*) ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำหนาวเป็นตัวแทนของเชื้อราทำลายแมลง โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่พฤศจิกายน 2545 - กันยายน 2546 พบว่า การกระจายของเชื้อราในสภาพธรรมชาติพบตัวต่อสกุล *Ropalidia* ถูกทำลายด้วยเชื้อรา 2 ชนิดนี้ ซึ่งตัวต่อหนึ่งจะอยู่ห่างจากรังทั้ง 3 รังที่อยู่ในสภาพธรรมชาติเป็นรัศมี 2-3 และ 10-12 เมตร จากจำนวนตัวต่อที่ถูกเชื้อราทำลาย 5 ตัวอย่าง (พฤศจิกายน 2545- กรกฎาคม 2546) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การตายของตัวต่อรัง พบว่า รังที่ 1, 2 และ 3 มีอัตราการตายเท่ากับ 0.007%, 0.023% และ 0.034% ตามลำดับ แต่เมื่อได้สำรวจในเดือนสิงหาคม 2546 พบตัวอย่างเพิ่มขึ้นอีก 2 ตัวอย่าง จากจำนวนของเชื้อราที่ทำลายตัวต่อที่สำรวจมานั้น พบว่ามีจำนวนตัวอย่างปริมาณน้อย ดังนั้นจึงได้สำรวจในด้านความหลากหลายเพิ่มเติมซึ่งพบจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 202 ตัวอย่าง จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่พบนั้นสามารถแยกเชื้อราได้ 55 ตัวอย่าง 27 isolate จากเชื้อรา 7 สกุล 7 ชนิด ได้แก่ *Akanthomyces* sp., *Gibellula pulchra*, *Gibellula* sp., *Hirsutella nivea*, *H. saussurei*, *Hymenostilbe dipterigena*, *Hypocrella* sp., *Hypocrella scutata*, *Paecilomyces* cf. *javanicus*, *Paecilomyces* sp. และ *Torrubiella hemipterigena* แต่เชื้อ *C. humberti* ยังไม่สามารถทำการแยกเชื้อได้และที่สำคัญพบว่าเชื้อ *Hypocrella scutata* นั้นสามารถพบได้เป็นจำนวนมากที่ป่าพุรุโตะแดง ซึ่งยากมากที่จะพบบริเวณอื่นๆ ในประเทศไทย

Ecological studies of Insect Fungi at Nam Nao National Park

A. Wongkaeo¹, W. Tongsrudum¹, S. Poonchaisri², B. Jarunjai³, S. Sivichai¹ and N. L. Hywel-Jones¹
¹Mycology Laboratory, Biotech Central Research Unit, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, 113 Klong 1, Klong Luang, Pathumthani 12120, ²Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900, ³Nam Nao National Park, Nam Nao, Petchaboon 67260

The object of this work was to study the ecology of *Cordyceps humberti* (teleomorph) and *Hirsutella saussurei* (anamorph), which infect wasps of the genus *Ropalidia* (= *Icaria*), in Nam Nao National Park. The current work, which ran from November 2002 to September 2003, aimed to study the distribution of these fungi in nature. Infected wasps (*Ropalidia* spp.) were found about 2-3 and 10-12 meters from three small, developing nests. The wasps included five specimens infected by *C. humberti* and *H. saussurei* (November 2002–July 2003). The percentage mortalities of wasps inside nests one, two and three were 0.007%, 0.023% and 0.034%, respectively. When surveyed in August 2003, there were two more specimens. As the numbers of fungi from the wasps decreased, the opportunity was taken to extend the work to a more general survey of the insect fungi of Nam Nao National Park. A total of 202 other samples were collected. There were 7 genera and 7 species collected and identified from 55 samples and these yielded 27 isolates. Successful isolates included: *Akanthomyces* sp., *Gibellula pulchra*, *Gibellula* sp., *Hirsutella nivea*, *H. saussurei*, *Hymenostilbe dipterigena*, *Hypocrella* sp., *Hypocrella scutata*, *Paecilomyces* cf. *javanicus*, *Paecilomyces* sp. and *Torrubiella hemipterigena*. *C. humberti* was not successfully isolated. A significant find was *H. scutata* which is known in large numbers from Phu To Daeng but has only rarely been recorded from elsewhere in Thailand.

การศึกษาหาความแตกต่างและการวิวัฒนาการของเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* ชนิดที่มีโครงสร้างของไลโปโพลีแซคคาไรด์ที่ต่างกันโดยวิธี พีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพี

สุมาลี ตั้งประดับกุล¹, พินันนรา โรจนวิรัตน์², อัญชสา คณานุรักษ์² และสุดา ต้นพิบูลย์ศักดิ์¹

¹ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400, ²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

มีรายงานการศึกษาโครงสร้างของไลโปโพลีแซคคาไรด์ ที่สกัดจากเชื้อ *B. pseudomallei* จากแหล่งต่างๆ ในประเทศไทยเทียบกับเชื้อที่แยกได้จากประเทศออสเตรเลีย พบว่าเชื้อที่แยกได้จากประเทศไทยส่วนมากจะมีโครงสร้างของแอลพีเอส เป็นชนิดที่เป็นขั้นบันได เรียกว่า Typical ส่วนเชื้อที่แยกได้ในประเทศออสเตรเลียส่วนใหญ่จะให้โครงสร้างของแอลพีเอส เป็นชนิดไม่มีขั้นบันได เรียกว่าเป็น Atypical จากข้อมูลดังกล่าวทำให้เกิดข้อสมมุติฐานว่ายีนที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์แอลพีเอสน่าจะมีความแตกต่าง รวมทั้งความแตกต่างที่พบนี้น่าจะนำไปสู่ความเข้าใจในเรื่องของการวิวัฒนาการและการกระจายของเชื้อดังกล่าวได้การวิจัยนี้จึงได้นำข้อมูลยีนที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์แอลพีเอส คือ WaaF gene ที่ได้มีศึกษาว่ามีส่วนเกี่ยวข้องในขบวนการสังเคราะห์แอลพีเอส โดยนำมาเป็นยีนเป้าหมายเพื่อศึกษาความแตกต่างในระดับนิวคลีโอไทด์ วิธีการหนึ่งที่มีความไวสูงและจำเพาะในการศึกษา คือ การใช้เทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพี โดยศึกษาหาเอนไซม์ตัดจำเพาะที่จะสามารถแยกความต่างได้อย่างน้อย 3 เอนไซม์ จากการศึกษาเชื้อตัวอย่างในแหล่งต่างๆที่ได้ออกจากผู้ป่วย และแหล่งดินในประเทศไทย และออสเตรเลียจำนวน 32 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มของเชื้อที่แยกจากผู้ป่วยมีแบบแผนที่เหมือนกันและต่างจากเชื้อที่แยกได้จากแหล่งดินในประเทศ ส่วนเชื้อที่แยกจากประเทศออสเตรเลียจะมีแบบแผนที่แตกต่างจากประเทศไทย คาดว่าเมื่อได้ศึกษาจำนวนเชื้อมากขึ้นประมาณ 100 ตัวอย่าง และจะนำเอาเชื้อที่มีโครงสร้างของแอลพีเอสที่ต่างกันมาศึกษาเปรียบเทียบ วิธีนี้จะให้ข้อมูลที่สามารถนำไปเปรียบเทียบการวิวัฒนาการและการกระจายของเชื้อก่อโรคเมดิออยโดสิสอีกทั้งอาจนำมาหาความสัมพันธ์ในการก่อความรุนแรงของการก่อโรคดังกล่าวด้วย

Differentiation and Evolutionary study of *Burkholderia pseudomallei* using Lipopolysaccharide (LPS) structure based on the PCR-RFLP technique

S. Tungpradabkul¹, P. Rojwiratana², A. Kananurak² and S. Tunpiboonsak¹

¹Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok 10400, ²Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok 10400

Recently, it was reported that different LPS structures were found in *B. pseudomallei*. In particular, the major LPS structures found in *B. pseudomallei* isolated from Thailand have ladder patterns, which is the so-called typical pattern. In contrast, the major LPS structures of *B. pseudomallei* isolated from Australia are smear patterns, the so called atypical pattern. We therefore hypothesize that gene(s) involved in LPS biosynthesis might be different and might be related with the evolution or distribution of the bacteria. Our study will be focused on one gene, the WaaF gene, which is involved in LPS biosynthesis. A pair of specific primers was designed based on the WaaF gene sequence. Polymerase chain reaction followed by restriction endonuclease (PCR-RFLP) analysis was then performed. At least three restriction enzymes were used to differentiate the different LPS structures among 32 isolates from different sources such as patients and the environment from Thailand and Australia. The results showed differences in pattern between patient and environment in Thailand and also differences from isolates from Australia. The differences in the PCR-RFLP patterns will be analyzed when the number of isolates is more than 100 cases and a phylogenetic tree will be constructed. The results from this study might be related with the evolution and distribution of *B. pseudomallei* found in this region. Moreover, the different PCR-RFLP patterns might be explained as differences in virulent properties of the bacteria.

การศึกษาคุณภาพสายพันธุ์แบคทีเรียหลังจัดเก็บด้วยวิธีการแช่แข็ง

ศิริพร จันทน์โรจน์ (นักศึกษา), วิมล จันทน์แจ่ม (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก กรุงเทพฯ

การศึกษานี้ได้ทำการคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียที่มีความสำคัญทางการแพทย์และพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ได้จัดเก็บไว้โดยวิธีแช่แข็งที่อุณหภูมิต่ำ -70°C เป็นระยะเวลา 2-12 ปี จำนวน 300 สายพันธุ์ ประกอบด้วย *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Burkholderia cepacia* และ *Haemophilus influenzae* นำมาหาค่าความมีชีวิตของแบคทีเรีย (viability) พบว่าส่วนใหญ่มีค่าความมีชีวิตอยู่ระหว่าง $11-5 \log_{10}$ โคโลนี/มล. และค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันทั้งในสปีชีส์เดียวกันและต่างสปีชีส์กัน ยกเว้นเชื้อกลุ่มตายง่าย ได้แก่ *S. pneumoniae* และ *H. influenzae* ค่าความมีชีวิตอยู่ระหว่าง $7-5 \log_{10}$ โคโลนี/มล. ผลการตรวจสอบความบริสุทธิ์ (purity) โดยสายตา และผลการตรวจสอบความคงคุณลักษณะด้านสรีระวิทยาโดยวิธีทางชีวเคมี พบว่าจุลินทรีย์ทั้งหมดยังคงความบริสุทธิ์และยังคงคุณสมบัติทางสรีระวิทยา จากนั้นจะนำมาทดสอบความคงคุณลักษณะทางพันธุกรรมโดยใช้วิธีทางชีวโมเลกุลด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ universal primers จากนั้นทำการวิเคราะห์ต่อด้วยการใช้เอนไซม์ตัดจำเพาะ 5 ชนิด ซึ่งขณะนี้อยู่ในระหว่างดำเนินการทดลอง ผลจากการศึกษาในเบื้องต้น พบว่า เชื้อที่ศึกษานี้มีคุณภาพดีเหมาะสมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในงานด้านต่างๆ รวมทั้งการใช้ในงานด้านวิชาการ

Quality of Bacterial Strains after Storage by Freezing

S. Chantaraj (Graduate Student), W. Chanchaem (Thesis Advisor)

Department of Biology, Faculty of Sciences, Ramkhamhaeng University, Humark, Bangkok

Quality control of microbial cultures is a very important task in maintaining a culture collection. At the Department of Medical Sciences Thailand Culture Collection (DMST), most bacterial strains have been preserved by the freezing method. In this study, 300 strains of common pathogen including *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Burkholderia cepacia* and *Haemophilus influenzae* that have been frozen for 2-12 years were studied for their viability, purity, phenotypes and genotypes. It was found that mean viability was about $11-5 \log_{10}\text{CFU/ml}$ and not significantly different among species except for some fastidious bacteria such as *S. pneumoniae* and *H. influenzae* that showed viability values about $7-5 \log_{10}\text{CFU/ml}$. From the results, all cultures were pure as examined by eye and the phenotypes, morphology and biochemical properties were acceptable. The genotypic studies are now on going by using the PCR technique with universal primers and restriction analysis. The present results suggest that the quality of all bacterial species studied were good enough for utilization and academic research.

ความหลากหลายของยีสต์ที่คัดแยกได้จากเห็ดในแหล่งธรรมชาติของประเทศไทย

ศศิธร จินตามรกฏ^{1,2}, สาวิตรี ลิ้มทอง², วิเชียร ยงมานิตชัย², มณี ตันติรุ่งกิจ³, Hiroko Kawasaki⁴,
วันเชิฐ โปธาเจริญ¹, มรกต ตันติเจริญ¹ และ T. Nakase¹

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, ปทุมธานี 12120, ²ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ 10900, ³งานจุลชีววิทยาประยุกต์ ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน, นครปฐม 73140, ⁴The International Center for Biotechnology, Osaka University, Suita, Osaka, Japan

ยีสต์ที่คัดแยกจากเห็ดในแหล่งธรรมชาติของประเทศไทย จำนวน 27 สายพันธุ์ ถูกนำมาจัดจำแนกชนิดโดยอาศัยลำดับนิวคลีโอไทด์ที่บริเวณ D1/D2 บน 26S rDNA, ลักษณะทางสัณฐานวิทยา, สรีรวิทยา, ชีวเคมี และ ลักษณะทางเคมี พบว่ายีสต์เหล่านี้เป็น ascomycetous yeasts 24 สายพันธุ์ และ basidiomycetous yeasts 3 สายพันธุ์ ยีสต์ในกลุ่ม ascomycetous yeasts จำแนกเป็นสายพันธุ์ที่ทราบชื่อแล้ว 7 สปีชีส์ (8 สายพันธุ์) คือ *Candida natalensis*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Hanseniaspora guilliermondii*, *Pichia nakazawae* var. *akitaensis* (2 สายพันธุ์), *Stephanoascus smithiae* และ *Torulaspora delbrueckii*, และอีก 1 สายพันธุ์เหมือนกับ *Candida* sp. NRRL Y-17456 และยีสต์จำนวน 12 สายพันธุ์ จำแนกเป็นสายพันธุ์ใหม่ 9 สปีชีส์ จัดอยู่ในจีนัส *Candida* (6), *Endomyces* (1), *Kluyveromyces* (1) และ *Pichia* (1) เนื่องจากมีลำดับนิวคลีโอไทด์ต่างจากสายพันธุ์ใกล้เคียง ตั้งแต่ 4 นิวคลีโอไทด์ ขึ้นไป ส่วนที่เหลืออีก 3 สายพันธุ์ ยังไม่สามารถจัดจำแนกได้เนื่องจากมีลำดับนิวคลีโอไทด์ต่างจากสายพันธุ์ใกล้เคียงเพียง 2-3 นิวคลีโอไทด์ สำหรับยีสต์ในกลุ่ม basidiomycetous yeasts (3 สายพันธุ์) จัดอยู่ในจีนัส *Cryptococcus* จำแนกเป็น *Cryptococcus humicola* 2 สายพันธุ์ อีก 1 สายพันธุ์ มีลำดับนิวคลีโอไทด์ใกล้เคียงกับ *C. humicola* แต่มีความแตกต่างกัน 2 นิวคลีโอไทด์ จึงยังไม่สามารถจัดจำแนกในระดับสปีชีส์ได้ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ยีสต์ที่คัดแยกได้จากเห็ดในธรรมชาติมีความหลากหลายในระดับสปีชีส์ และคาดว่าจะยังมียีสต์ที่ยังไม่ได้ตั้งชื่ออีกจำนวนมากที่พบได้ในแหล่งอาศัยนี้

Species diversity of Yeasts Isolated from wild Mushrooms in Thailand

Sasitorn Jindamorakot^{1,2}, Wanchern Potacharoen¹, Wichien Yongmanitchai², Savitree Limtong²,
Manee Tantirungkij³, Hiroko Kawasaki⁴, M. Tanticharoen¹ and Takashi Nakase¹

¹BIOTEC, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Patumthani Thailand, ²Department of Microbiology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, ³Applied Microbiology Unit, Central Laboratory and Greenhouse Complex, Kamphaeng Saen Campus, Kasetsart University, Nakornprathom, Thailand, ⁴The International Center for Biotechnology, Osaka University, Suita, Osaka, Japan

Twenty-seven strains of yeasts were isolated from wild mushrooms collected in Thailand. Twenty-four strains belong to ascomycetous yeasts and 3 to basidiomycetous yeasts. Among ascomycetous yeasts, 8 strains were identified as 7 known species, *Candida natalensis*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Hanseniaspora guilliermondii*, *Pichia nakazawae* var. *akitaensis* (2 strains), *Stephanoascus smithiae* and *Torulaspora delbrueckii*, and one strain coincided with *Candida* sp. NRRL Y-17456, based on sequences of the D1/D2 domain of 26S rDNA and conventional taxonomic characteristics. Twelve strains differed in 4 nucleotides or more from the nearest species and were considered to represent 9 undescribed species of *Candida* (6), *Endomyces* (1), *Kluyveromyces* (1) and *Pichia* (1). The remaining 3 strains differed in 2-3 nucleotides from their most closely related species, *Candida fukuyamaensis*, *Candida natalensis* and *Hanseniaspora opuntiae*. Two strains of basidiomycetous yeasts were identified as *Cryptococcus humicola*. The remaining strain differed in 2 nucleotides from *C. humicola*. These data suggest that Thai yeasts living in wild mushrooms are diverse at the species level and many undescribed yeasts will be found in this substrate.

ยีสต์สายพันธุ์ใหม่ที่คัดแยกได้จากขุยแมลงในประเทศไทย

สมจิต อ้าอินทร์¹, ศศิธร จินตามรกฏ¹, Tran Thanh Thuy², Ngo Duc Duy³, Hiroko Kawasaki⁴, วันเชิญ โปธาเจริญ¹,
สาวิตรี ลี้มทอง⁵, มรกต ตันติเจริญ¹ และ Takashi Nakase^{1,6}

¹สถาบันวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, ปทุมธานี 10120, ²Department of Bio-active Compounds from Microorganisms, Institute of Biotechnology, National Center for Natural Science and echnology, Hanoi, Vietnam, ³Department of Microbiology, Institute of Tropical Biology, Ho Chi Minh City, Vietnam, ⁴The International Center for Biotechnology, Osaka University, Osaka, Japan, ⁵ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, ⁶Department of Applied Biology and Chemistry, Faculty of Applied Biosciences, Tokyo University of Agriculture, Tokyo, Japan

ยีสต์ที่คัดแยกได้จากขุยแมลงในหลายๆ แหล่งของประเทศไทย จำนวน 6 สายพันธุ์ ถูกนำมาจัดจำแนกชนิดโดยอาศัยลำดับนิวคลีโอไทด์ที่บริเวณ D1/D2 บน 26S rDNA, ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีระวิทยา ชีวเคมี และลักษณะทางเคมี พบว่ายีสต์เหล่านี้มีสารประกอบยูบิควิโนน ชนิด Q-7 และมีลักษณะใกล้เคียงกับยีสต์ใน จีนัส *Pichia* แต่ไม่พบการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จึงจำแนกเป็น anamorphic yeasts จีนัส *Candida* ยีสต์สายพันธุ์ ST-225, ST-228 และ ST-229 มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่บริเวณ D1/D2 บน 26S rDNA เหมือนกันและใกล้เคียงกับ *Pichia japonica* แต่แตกต่างกัน 6 นิวคลีโอไทด์ (1.1%) จึงจำแนกยีสต์ 3 สายพันธุ์นี้เป็นสปีชีส์เดียวกันแล้วให้ชื่อ *Candida easanensis* sp. nov. ยีสต์สายพันธุ์ ST-311 และ ST-320 มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่บริเวณ D1/D2 บน 26S rDNA เหมือนกัน และคล้ายคลึงกับ *Pichia veronae* และ *Pichia fabianii* แต่แตกต่างกัน 9 นิวคลีโอไทด์ (1.7%) จึงจำแนกยีสต์ 2 สายพันธุ์นี้เป็น *Candida pattaniensis* sp. nov. และสายพันธุ์ ST-37 มีความใกล้เคียงกับ *Pichia bimundalis* และ *Pichia americana* แต่แตกต่างกัน 6 นิวคลีโอไทด์ (1.1%) จึงจำแนกยีสต์สายพันธุ์นี้เป็น *Candida nakhonratachsimensis* sp. nov.

New Species of Yeasts Isolated from Insect Frass in Thailand

Somjit Am-in¹, Sasitorn Jindamorakot¹, Tran Thanh Thuy², Ngo Duc Duy³, Hiroko Kawasaki⁴, Wanchern Potacharoen¹, Savitree Limtong⁵, Morakot Tanticharoen¹ and Takashi Nakase^{1,6}

¹BIOTEC, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Pathumthani, Thailand, ²Department of Bio-active Compounds from Microorganisms, Institute of Biotechnology, National Center for Natural Science and Technology, Hanoi, Vietnam, ³Department of Microbiology, Institute of Tropical Biology, Ho Chi Minh City, Vietnam, ⁴The International Center for Biotechnology, Osaka University, Osaka, Japan, ⁵Department of Microbiology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, ⁶Department of Applied Biology and Chemistry, Faculty of Applied Biosciences, Tokyo University of Agriculture, Tokyo, Japan

Six strains of anamorphic yeasts isolated from insect frass collected in several regions of Thailand were assigned to the genus *Candida* based on the conventional taxonomic criteria used for yeast classification. These strains have Q-7 as the major ubiquinone and are suggested to have close relationships to the genus *Pichia*. Three strains, ST-225, ST-228 and ST-229, have the identical nucleotide sequences in D1/D2 domain of 26S rDNA and are closely related to *Pichia japonica*, however, six nucleotides (1.1%) differ from this species. These three strains are considered to represent a single new species, so it is described as *Candida easanensis* sp. nov. Two strains, ST-311 and ST-320, have the identical sequences in D1/D2 domain and resemble *Pichia veronae* and *Pichia fabianii* but differ from them in nine nucleotides (1.7%) in D1/D2 sequences. The two strains are described as *Candida pattaniensis* sp. nov. The remaining strain, ST-37, is related to *Pichia bimundalis* and *Pichia americana* but differs in six nucleotides (1.1%) from these species. This strain is described as *Candida nakhonratachsimensis* sp. nov.

สหสัมพันธ์ของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำต่อความหลากหลาย ของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ปี 2544

ขจรเกียรติ แซ่ตัน¹ (นักศึกษา), ศิริเพ็ญ ตรีไชยาพร² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290, ²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

การศึกษาพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน 3 อันดับ 4 วงศ์ 13 สกุล และ 22 ชนิด ได้แก่ 1) *Anabaena* sp.1, 2) *Anabaena* sp.2, 3) *Aphanocapsa koordersi* Strom, 4) *Aphanothece* sp., 5) *Chroococcus minutus* (Kutzing) Naegeli, 6) *Chroococcus turgidus* (Kutzing) Naegeli, 7) *Chroococcus* sp., 8) *Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz) Seenayya & Subba, 9) *Cylindrospermopsis philippinensis* (Taylor) Ka., 10) *Dactylococcopsis fascicularis* Lemmermann, 11) *Lyngbya limnetica* Lemmermann, 12) *Merismopedia minima* Beck, 13) *Merismopedia punctata* Meyen, 14) *Microcystis aeruginosa* Kutz, 15) *Myxosarcina spectabilis* Geitler, 16) *Oscillatoria angustissima* West & West, 17) *Oscillatoria prolifica* (Greville) Gomont, 18) *Oscillatoria splendida* Greville.ex Gomont, 19) *Oscillatoria* sp., 20) *Raphidiopsis curvata* Fritsch & Rich, 21) *Raphidiopsis mediterranea* Skuja และ 22) *Spirulina* sp. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่เป็นชนิดเด่น คือ *Lyngbya limnetica* และ *Raphidiopsis curvata* การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสแต่มีความสัมพันธ์แปรผกผันกับปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน ไนเตรทไนโตรเจน และไนโตรเจนรวม ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการประเมินคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล สามารถจัดอยู่ในประเภทแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอาหารน้อย (Oligotrophic status) และหากจัดลำดับคุณภาพน้ำตามคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติสามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 2 สามารถนำไปใช้ในการอุปโภคส่วนการบริโภคควรผ่านกระบวนการบำบัดก่อน

Correlation of Nitrogen and Phosphorus in Water with the Diversity of Blue-Green Algae in the Mae Ngat Somboonchol Dam, Year 2001

Khajornkiat Saeton¹(Graduate Student), Siripen Traichaiyaporn² (Thesis Advisor)

¹Department of Fisheries Technology, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai,

²Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai

Blue-green algae found in the Mae Ngat Somboonchol Dam comprised 3 orders, 4 families, 13 genera and 22 species: 1) *Anabaena* sp.1, 2) *Anabaena* sp.2, 3) *Aphanocapsa koordersi* Strom, 4) *Aphanothece* sp., 5) *Chroococcus minutus* (Kutzing) Naegeli, 6) *Chroococcus turgidus* (Kutzing) Naegeli, 7) *Chroococcus* sp., 8) *Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz) Seenayya & Subba, 9) *Cylindrospermopsis philippinensis* (Taylor) Ka., 10) *Dactylococcopsis fascicularis* Lemmermann, 11) *Lyngbya limnetica* Lemmermann, 12) *Merismopedia minima* Beck, 13) *Merismopedia punctata* Meyen, 14) *Microcystis aeruginosa* Kutz, 15) *Myxosarcina spectabilis* Geitler, 16) *Oscillatoria angustissima* West & West, 17) *Oscillatoria prolifica* (Greville) Gomont, 18) *Oscillatoria splendida* Greville.ex Gomont, 19) *Oscillatoria* sp., 20) *Raphidiopsis curvata* Fritsch & Rich, 21) *Raphidiopsis mediterranea* Skuja and 22) *Spirulina* sp. The dominant species were *Lyngbya limnetica* and *Raphidiopsis curvata*. Water quality at every depth was in the safe range according to water quality of surface water standards. Correlation analysis showed that blue-green algae were negatively correlated with ammonia nitrogen, nitrate nitrogen and Total nitrogen at a significance level of 95%. Assessment of water quality in the Mae Ngat Somboonchol dam indicated low nutrients (Oligotrophic status) and assessment of water quality by the National Environment Committee Announcement indicated that it was in the second category. The water could, therefore, be consumed for drinking purposes after it is treated.

ความหลากหลาย สายพันธุ์กรรม และสารพิษ ของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่สร้างสารพิษในประเทศไทย

ยุวดี พีรพรพิศาล และจิรพร เพกเกาะ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

จากการศึกษาสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ 35 แหล่งน้ำ และภาคใต้ 7 แหล่งน้ำ ตั้งแต่ ตุลาคม 2545 - กุมภาพันธ์ 2547 พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในจีนัสที่มีรายงานว่าสร้างสารพิษ 8 จีนัส 15 สปีชีส์ ชนิดที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ *Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz.) Seenayya et Subba Raju พบในแหล่งน้ำ 10 แห่งและ *Microcystis aeruginosa* Kütz. ในแหล่งน้ำ 21 แห่ง คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เมื่อจัดตามระดับความมากน้อยของสารอาหาร พบว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อยถึงปานกลางจนถึงมีสารอาหารมาก สำหรับการนำสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ สามารถเพาะเลี้ยงได้ทั้งหมด 30 ไอโซเลท สาหร่ายที่มีแนวโน้มเพาะเลี้ยงได้ดีในห้องปฏิบัติการคือ *Microcystis* spp. และ *Oscillatoria* spp. ส่วนการวิเคราะห์สารพิษของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและการใช้เครื่องหมายทางอณูโมเลกุลตรวจสอบไมโครซิสตินกำลังอยู่ระหว่างการวิเคราะห์

Diversity, Genetic Markers and Cyanotoxins of Toxic Blue-Green Algae in Thailand

Y. Peerapornpisal, J. Pekkoh

Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50200

A study of cyanobacteria at 35 sampling sites in reservoirs in Northern Thailand and 7 sampling sites in reservoirs in Southern Thailand was conducted from October 2002 to February 2004. Fifteen species of cyanobacteria in eight genera were found. Ten reservoirs contained *Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz.) Seenayya et Subba Raju and twenty-one reservoirs contained *Microcystis aeruginosa* Kütz. The water quality of the sampling sites based on trophic level were classified as ranging from oligotrophic-mesotrophic status to eutrophic status. Thirty cultures of cyanobacteria were isolated. *Microcystis* spp. and *Oscillatoria* spp. tended to be easier to cultivate under laboratory conditions than other genera. The detection of cyanotoxins is still in progress and microcystin molecular markers will be used for detection of toxic cyanobacteria.

การศึกษาสภาพที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยง สาหร่ายเห็ดถลาบ (*Nostoc commune*, Cyanophyta) ในระดับห้องปฏิบัติการ

เจษฎา ทิพยะสุขศรี¹ (นักศึกษา), อุษา กลิ่นหอม¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), และอารัตน์ มหาขันธ์² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150, ²ศูนย์จุลินทรีย์ (ศจล.)
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เทคโนโลยี อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

การศึกษาสภาพที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเห็ดถลาบ (*Nostoc commune*, Cyanophyta) ซึ่งเป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้ ในระดับห้องปฏิบัติการ ทำการทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายเห็ดถลาบ ทั้งหมด 6 สูตร คือ BGA, BG-11, Bristol, Soil extract, Wood hole และ CHU พบว่าอาหารสูตร BGA และ BG-11 ส่งเสริมการเจริญเติบโตของสาหร่ายเห็ดถลาบได้ดีที่สุด โดยพิจารณาจากน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง พบว่า สูตรอาหาร BGA ให้น้ำหนักสด และ BG-11 ให้น้ำหนักสด เพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า จากน้ำหนักเริ่มต้น และให้ผลน้ำหนักแห้งเท่ากันทั้งสองสูตร คือ 0.2 กรัม/ลิตร จากน้ำหนักแห้งเริ่มต้น 0.03 กรัม แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบชนิดและปริมาณสารเคมีที่ใช้ทั้งสองสูตรพบว่า สูตร BGA ใช้น้อยกว่า และเป็นสูตรอาหารที่ไม่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน ซึ่งจะช่วยลดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ชนิดอื่นได้ จึงนำสูตรอาหาร BGA มาแปรผันองค์ประกอบทางเคมีต่อไป

Optimization of Cultivation Conditions of the Hed-Lab Alga (*Nostoc commune*, Cyanophyta) in the Laboratory

C. Thippayasuksri¹ (Graduate Student), U. Klinhom¹ (Thesis Advisor) and A. Mahakhan² (Thesis Co-advisor)
¹Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University, Kantharavichai District, Maha Sarakham, 44150, ²Microbiological Resources Centre (MIRCEN), Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), Techno Polis, Klong Loung District, Phatum Tani, 12120

The objective of this research is to investigate the optimal cultivation conditions of an edible N₂-fixing blue-green alga (cyanobacterium), “Hed Lab Alga” (HLA, *Nostoc commune*, Cyanophyta) at the laboratory scale. Optimization of the cultivation medium was investigated using 6 cultivation media--BGA, BG-11, Bristol, Soil extract, Wood hole and CHU. Yields 3-fold higher in terms of wet weight (from the initial) and of 0.2 g (dried weight)/l could be obtained from BGA and BG-11 media. BGA medium was selected for further study due to its simpler chemical composition, which reflects the cost of biomass production. In addition, because BGA medium is a N-free medium, there will be less contamination from other microorganisms which is an important condition for algal growth, especially in out-door cultivation ponds.

ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดในประเทศไทย

: คลอโรไฟตาและโครโมไฟตา

ลัดดา วงศ์รัตน์¹, ประจิดร วงศ์รัตน์¹ และ สุนีรัตน์ เรืองสมบุญ²

¹ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900, ²ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชทั่วประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 26 จังหวัด พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 129 สกุล 455 ชนิด 97 วาไรเอตี และ 12 ฟอรัม โดย Chlorophyceae เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายชนิดสูงที่สุด พบแพลงก์ตอนพืชที่เป็นชนิดที่พบครั้งแรก (new record) ของไทยประกอบด้วย สาหร่ายสีเขียว 21 สกุล 83 ชนิด 27 วาไรเอตี 4 ฟอรัม กลุ่ม Euglenophyceae 51 ชนิด 22 วาไรเอตี 2 ฟอรัม กลุ่ม Xanthophyceae 2 ชนิด 1 วาไรเอตี กลุ่ม Chrysophyceae 4 ชนิด และกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) 5 ชนิด จากการศึกษาพบว่า สาหร่ายสีเขียว, ยูกลีโนยด์, ไดอะตอม (Bacillariophyceae) และไดโนแฟลกเจลเลตเป็นกลุ่มที่มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวาง คริโซไฟท์, แซนโรไฟท์ และ Dictyochophyceae มีการแพร่กระจายน้อย ผลการศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ รวม 12 ประเภท (อ่างเก็บน้ำ หนองน้ำ บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ บึง สระน้ำ ฝาย ห้วย ลำธาร คูน้ำ แม่น้ำ คลอง และนาข้าว) พบว่า ชนิดที่พบในแหล่งน้ำเกือบทุกประเภท ได้แก่ สาหร่ายสีเขียว (*Eudorina elegans*, *Pandorina morum*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Spirogyra* spp.) ยูกลีโนยด์ (*Euglena acus*, *Trachelomonas volvocina*), ไดอะตอม (*Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* and *Navicula* spp.) ชนิดที่พบบ่อย (common species) ในแหล่งน้ำเฉพาะแห่ง เช่น *Pediastrum sculptatum*, *P. simplex* and *Coelastrum reticulatum* แหล่งน้ำเกือบทุกประเภทที่ศึกษามีการบลูมของแพลงก์ตอนพืช (algal bloom) เกิดขึ้นในบางช่วง แพลงก์ตอนพืชกลุ่มที่ทำให้เกิดการบลูมของน้ำ (blooming species) ประกอบด้วยสาหร่ายสีเขียว ยูกลีโนยด์ ไดอะตอม และไดโนแฟลกเจลเลต แหล่งน้ำที่ไม่พบการบลูมของ แพลงก์ตอนพืช ได้แก่ สระน้ำ และห้วย

Diversity of Freshwater Phytoplankton in Thailand : Chlorophyta and Chromophyta

L. Wongrat¹, P. Wongrat¹ and S. Ruangsomboon²

¹Department of Fishery Biology, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900, ²Department of Fishery Science, Faculty of Agricultural Technology, Prince Monkut's Institute of Technology Ladkrabang, Ladkrabang, Bangkok 10520

A study of phytoplankton diversity totalling twenty-six provinces in Thailand, yielded 129 genera, 455 species, 97 varieties, and twelve forms. The green algae had the highest species diversity. New records found for Thailand included: twenty-one genera, 83 species, twenty-seven varieties, and four forms of green algae; fifty-one species, twenty-two varieties, and two forms of euglenoids; two species and one variety of xanthophytes; four species of chrysophytes; and five species of dinoflagellates. Investigation of phytoplankton distribution revealed that green algae, euglenoids, diatoms and dinoflagellates were widely distributed in all provinces under study. On the other hand, chrysophytes, xanthophytes, and silicoflagellates were found only at specific sites. The study of phytoplankton distribution was conducted in twelve types of water body: reservoir, marsh, culture pond, swamp, water pond, dike, stream, creek, ditch, canal, and rice field. Species found in almost all water bodies were green algae (*Eudorina elegans*, *Pandorina morum*, *Dictyosphaerium pulchellum*, and *Spirogyra* spp.), euglenoids (*Euglena acus*, *Trachelomonas volvocina*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, and *Navicula* spp.). Common species found at particular sites included *Pediastrum sculptatum*, *Pediastrum simplex*, and *Coelastrum reticulatum*. Algal blooms were encountered from time to time in almost all water bodies investigated. Blooming species included green algae, euglenoids, diatoms, and dinoflagellates. However, algae blooms were not found in ponds and streams.

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพโดยใช้แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ในลำน้ำแม่จัน ดอยแม่สอง จังหวัดเชียงราย

ศรัววรรณ ไชยสุข¹, เพ็ญพรรณ กาญจนิกัญญา¹, ประเสริฐ ไวยะภา¹ และ ไฉยมย ไชยอุบล²

¹โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย 57100, ²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

เก็บตัวอย่าง 6 จุด ตั้งแต่มีนาคม 2545 - กุมภาพันธ์ 2546 พบแพลงก์ตอนพืช 92 ชนิด ใน 4 ดิวิชัน เรียงลำดับตามความมากไปน้อยชนิด ดังนี้ Chrysophyta, Chlorophyta, Euglenophyta และ Cyanophyta แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น ได้แก่ *Melosira variens* Agardh, *Fragilaria capucina* Desmag, *Fragilaria* sp.1 และ *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. ในเดือนกรกฎาคม จุดเก็บตัวอย่างที่ 6 พบ *Euglena acus* Ehrenberg ซึ่งบ่งชี้คุณภาพน้ำเสีย แพลงก์ตอนสัตว์พบ 32 ชนิด ใน 5 ไฟลัม ดังนี้ Protozoa, Rotifera, Gastrotricha และ Arthropoda พบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น ได้แก่ *Euglypha* sp., *Aspidisca* sp., *Paramecium* sp. และ *Keratella* sp. โดย *Paramecium* sp. เป็นชนิดเด่นที่สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำเสียได้ แมลงน้ำพบ 8 อันดับ 16 แฟมิลี และพบว่า มี Chironomidae เป็นกลุ่มเด่นในบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่มีคุณภาพน้ำต่ำและมีสารอาหารสูง คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมีลำน้ำแม่จัน พบว่า อุณหภูมิมีค่า 15.6-31.2 °C ค่าการนำไฟฟ้า 44.0-164.9 $\mu\text{s}\cdot\text{cm}^{-1}$ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ 24.0-99.8 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ความเร็วกระแสน้ำ 0.09-3.86 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ความขุ่นของน้ำ 5-461 FTU ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ 5.8-10.2 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ค่า BOD₅ 0.20-3.85 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.01-8.38 ปริมาณสารอาหาร ได้แก่ ไนเตรทไนโตรเจน 0.2-1.9 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ แอมโมเนียมไนโตรเจน 0-1.76 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ออโรฟอสเฟต 0.07-1.05 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ค่า total coliform เท่ากับ 70-24,000 MPN/100 ml และ fecal coliform bacteria มีค่า 40-24,000 MPN/100 ml ไม่พบสารฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และโครงการยังมีการจัดกิจกรรมสู่ชุมชนโดยฝึกอบรมวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่ายให้กับครูและนักเรียน

Biological Analysis of Water Quality Using Phytoplankton and Zooplankton in the Mae Chan River, Doi Mae Salong, Chiang Rai Province

S. Chaisuk¹, P. Kanpinyo¹, P. Waiyaka¹ and C. Chaiubol²

¹Faculty of Science and Technology, Rajabhat Institute Chiang Rai, Chiang Rai Province 57100, ²Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai Province 50200

Samples were collected monthly from six different sites along the Mae Chan River from March 2002 to February 2003. Ninety-two species of phytoplankton were found and classified into 4 divisions: Chrysophyta, Chlorophyta, Euglenophyta and Cyanophyta. The most abundant species were *Melosira variens* Agardh, *Fragilaria capucina* Desmag., *Fragilaria* sp.1 and *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg. A suitable indicator species for eutrophic water was determined to be *Euglena acus* Ehrenberg found at the sixth site in July. Thirty-two species of zooplankton were found and classified into 4 phyla: Phylum Protozoa, Rotifera, Gastrotricha and Arthropoda, i.e. *Euglypha* sp., *Aspidisca* sp., *Paramecium* sp. and *Keratella* sp. *Paramecium* sp., which is the dominant species in eutrophic water, was determined to be a suitable indicator species. Aquatic insects belonged to 8 orders and 16 families; the dominant family in eutrophic water was Chironomidae. Physical and chemical water quality characteristics were: water temperature 15.6-31.2 °C, conductivity 44-164.9 $\mu\text{s}\cdot\text{cm}^{-1}$, TDS 24-99.8 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, water current 0.09-3.86 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, turbidity 5-461 FTU, DO 5.8-10.2 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, BOD₅ 0.2-3.85 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, pH 6.01-8.38 nutrients, Nitrate-nitrogen 0.2-1.9 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, Ammonium-nitrogen 0-1.76 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, SRP 0.07-1.05 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, total coliform bacteria 70-24,000 MPN/100 ml, and fecal coliform bacteria 40-24,000 MPN/100 ml. Organochlorine was not found. This project gave some equipment that could be used for easy testing of water quality to teachers and students who live nearby the river.

ความหลากหลายของชนิดไดอะตอมทะเลบริเวณหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด

เกสร เทียรพิสุทธ์ (นักศึกษา), สุนันท์ ภัทรจินดา (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

เกาะช้างมีประวัติการศึกษามายาวนานกว่าร้อยปี ในขณะที่สภาพนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำไม่ถูกรบกวนจากผู้คนที่เข้าไปอาศัยและใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะ ซึ่งแตกต่างจากปัจจุบันหมู่เกาะช้างได้ถูกพัฒนาไปเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ มีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ ถนนรอบเกาะ ท่าเทียบเรือ ถมทะเลเพิ่มพื้นที่ชายฝั่ง และที่พักสำหรับนักท่องเที่ยว สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทั้งบนบกและในทะเล ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ รวมถึงไดอะตอม ซึ่งเป็นผู้ผลิตขั้นต้นในระบบนิเวศวิทยาทางทะเลที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ จึงได้มีการศึกษาความหลากหลายของชนิดไดอะตอมทะเลบริเวณหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด ในเดือนมีนาคม 2546 โดยเก็บตัวอย่างไดอะตอมทะเลกลุ่มล่องลอยด้วยวิธีการกรองน้ำทะเลปริมาตร 100 ลิตร ผ่านถุงพลาสติกขนาดช่องตา 20 ไมโครเมตร และลากถุงพลาสติกขนาดช่องตา 70 ไมโครเมตร นาน 3 นาที แนวนราบที่ระดับใต้ผิวน้ำ 10 เซนติเมตร และแนวเฉียงระดับเหนือพื้นทะเล 2 เมตร ถึงผิวน้ำ จำนวน 27 สถานี และได้เก็บไดอะตอมกลุ่มเกาะติดบนก้อนหิน ซากปะการัง และสาหร่ายทะเล จำนวน 2 สถานี เก็บรักษาตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์เข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ ทำการวิเคราะห์ชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ความหลากหลาย และการเปลี่ยนแปลงชนิดไดอะตอมทะเล โดยเปรียบเทียบกับผลการศึกษาดิอะตอมน้ำเค็มกลุ่มล่องลอยของ Ostenfeld (1902) และไดอะตอมน้ำเค็มของ Östrup (1904) ในรายงาน Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam (Schmidt, 1900–1916) ผลการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านอนุกรมวิธานของไดอะตอมทะเล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยสาขาที่เกี่ยวข้อง และใช้เป็นแนวทางในการจัดการและพัฒนากาใช้พื้นที่หมู่เกาะช้างอย่างยั่งยืนเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเลต่อไป

Species Diversity of Marine Diatoms at the Chang Islands, Trat Province

K. Teanpisut (Graduate Student), S. Patarajinda (Thesis Advisor)

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

In the last century, the marine environment was little disturbed by human activities. However, the Chang Islands have become a famous tourist destination with various new infrastructures including roads, a jetty and resorts. All these things have changed both the ecology and marine environment of the Chang Islands and have direct effects on organisms including diatoms, the major primary producer in the sea. A study on species diversity of marine diatoms at the Chang Islands, Trad Province was carried out in March 2003. Samples of planktonic diatoms were taken from 27 sampling sites using 2 sampling techniques: filtering 100 litres of seawater through a plankton net with a 20 µm mesh size, and pulling a plankton net with a 70 µm mesh size vertically 2 m from the sea-floor and diagonally for 3 minutes at 10 centimeters depth. Benthic diatoms were sampled from gravel, dead coral and weed beds at 2 sampling sites. Samples were preserved with 2% formaldehyde and identified under the Light Microscope and Scanning Electron Microscope. The data obtained was employed to determine a Diversity Index, and changes in the diatom community were compared with the study of Ostenfeld (1902) on marine plankton diatoms and the report of Östrup (1904) on marine diatoms in the “Flora of Koh Chang, Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam” (Schmidt, 1900–1916). Results from this study are expected to provide useful information on marine diatom taxonomy. The information should benefit other relevant research as well as help sustainable development of the Chang Islands area in order to conserve the environment.

ความหลากหลาย การกระจายและนิเวศวิทยาเชิงประชากรของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำ และการใช้เป็นดัชนีทางชีวภาพบ่งชี้คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่

ลานทอง ธิติสุธ (นักศึกษา), ปานมุก วัชรปิยะโสภณ (อาจารย์ที่ปรึกษา), ยุวดี พิรพรพิศาล (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

การศึกษาคุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอน และโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีบ่งชี้ร่วมกับการศึกษาปัจจัยทางกายภาพ และเคมีบางประการในอ่างเก็บน้ำดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ตุลาคม 2546-เมษายน 2547 พบแพลงก์ตอนพืช ชนิดเด่นได้แก่ *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Ralfs, *Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszyńska) Seenayya & Subba Raju และ *Fragilaria crotonensis* Kitton แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ *Actinosphaerium* sp., *Amoeba limicola* Rhumbler และ *Diffugia* หากพิจารณาตามระดับสารอาหาร (trophic level) โดยศึกษาจากปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน ไนเตรทไนโตรเจน ออร์โธฟอสเฟส ค่าการนำไฟฟ้า ค่า DO ค่า BOD และคลอโรฟิลล์ เอ จัดอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างเสีย (meso-eutrophic status) และเมื่อจัดตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินพบว่ามีอยู่ในประเภท 3 สามารถนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรค ตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

Diversity of Plankton Organisms and their Use as Bioindicators of Water Quality in Doi Tao Reservoir, Chiang Mai Province

L. Dhitisudh (Graduate Student), P. Vancharapiyasophon (Thesis Advisor),
Y. Peerapornpisan (Thesis Co-advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

A study of water quality using plankton and coliform bacteria as bioindicators and including physical and chemical properties was carried out in Doi Tao Reservoir, Chiang Mai, from October 2003 to April 2004. The dominant species of phytoplankton were *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Ralfs, *Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszyńska) Seenayya & Subba Raju and *Fragilaria crotonensis* Kitton. The dominant species of zooplankton were *Actinosphaerium* sp., *Amoeba limicola* Rhumbler and *Diffugia* sp. The water quality in the reservoir was classified by the amounts of nutrients, e.g., of ammonium-nitrogen, nitrate-nitrogen, and orthophosphate, and by conductivity, DO, BOD and chlorophyll a, and was determined to have a meso-eutrophic status. Water quality in the reservoir was placed in the third category of the surface water quality standards of Thailand. Water in the reservoir was considered to be suitable for household consumption after pathogens were killed and water was properly treated.

ความหลากหลายและความชุกชุมของคลาโดเซอรา ในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และบึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย

จิตรา ตีระเมธี¹ (นักศึกษา), ละออศรี เสนาะเมือง¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), อโนทัย ตริวานิช² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง ขอนแก่น 40002, ²ภาควิชา
สถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง ขอนแก่น 40002

ทำการศึกษาตั้งแต่มีถุนายน 2545 -พฤษภาคม 2546 เก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ทุก 2 เดือน โดยใช้
ถุงลากแพลงก์ตอน (plankton net) และเครื่องมือ Schindler Plankton Trap เก็บรักษาตัวอย่างด้วยน้ำยาฟอร์มาลิน
ความเข้มข้น 5 % นอกจากนี้ทำการตรวจวัดอุณหภูมิ (temperature) พีเอช (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (conductivity)
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen) ความเค็ม (salinity) และความลึกของน้ำในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง
นำตัวอย่างมาวิเคราะห์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ผลการศึกษาความหลากหลายของคลาโดเซอรา พบว่า ในบึง
บอระเพ็ดพบรวมทั้งสิ้น 22 สกุล 29 สปีชีส์ สปีชีส์ที่พบบ่อยคือ *Ceriodaphnia cornuta* Sars และ *Moina micrura* Kurz
เดือนที่มีความหลากหลายมากที่สุดคือ เมษายน 2546 พบ 21 สปีชีส์ เดือนที่มีความหลากหลายน้อยที่สุดคือ ตุลาคม
2545 พบ 8 สปีชีส์ ส่วนในบึงโขงหลง พบคลาโดเซอรารวมทั้งสิ้น 20 สกุล 30 สปีชีส์ สปีชีส์ที่พบบ่อย คือ
Ephemeroporus barroisi (Richard) และ *Macrothrix flabelligera* Smirnov เดือนที่มีความหลากหลายมากที่สุด คือ
มิถุนายน 2545 และกุมภาพันธ์ 2546 พบ 25 สปีชีส์ เดือนที่มีความหลากหลายน้อยที่สุดคือ เมษายน 2546 พบ
18 สปีชีส์ และจากการศึกษาความชุกชุมของคลาโดเซอราในรอบปี พบว่า ในบึงบอระเพ็ด พบค่าเฉลี่ยจำนวนตัวของ
คลาโดเซอราสูงสุดในเดือนตุลาคม 2545 เท่ากับ 54.95 ± 21.22 ตัวต่อลิตร และต่ำสุดในเดือนเมษายน 2546
เท่ากับ 7.20 ± 6.34 ตัวต่อลิตร ส่วนในบึงโขงหลง พบค่าเฉลี่ยจำนวนตัวของคลาโดเซอราสูงสุดในเดือนเมษายน 2546
เท่ากับ 54.79 ± 61.34 ตัวต่อลิตร และต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2546 เท่ากับ 9.29 ± 10.05 ตัวต่อลิตร

Species diversity and abundance of Cladocera in two wetlands: Bueng Borapet, Nakhon Sawan Province and Bueng Khong Long, Nong Khai Province

J. Teeramaethee¹ (Graduate Student), L. Sanoamuang¹ (Thesis Advisor),
A. Trevanich² (Thesis Co-Advisor)

¹Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Muang, Khon Kaen 40002, ²Department of Statistics, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang, Khon
Kaen 40002

The species diversity and abundance were studied during June 2002 and May 2003. Qualitative and
quantitative samples were collected bimonthly intervals using a 60µm mesh net and a Schindler
Plankton Trap, respectively. In addition, temperature, pH, conductivity, dissolved oxygen, salinity and
depth of the water were measured at all sites. The specimens were preserved in 5 % formalin and
examined under a compound microscope. Twenty-two genera and 29 species of Cladocera were found
in Bueng Borapet and 2 species, *Ceriodaphnia cornuta* Sars and *Moina micrura* Kurz, were common
species. A maximum diversity of 21 species was recorded in April 2003, while a minimum of 8
species was recorded in October 2002. The average maximum and minimum abundances of
 54.95 ± 21.22 and 9.26 ± 17.73 individuals/litre were recorded in October 2002 and February 2003,
respectively. Twenty genera and 30 species of Cladocera were found in Bueng Khong Long and 2
species, *Ephemeroporus barroisi* (Richard) and *Macrothrix flabelligera* Smirnov, were common
species. A maximum diversity of 25 species was recorded in June 2002 and February 2003, while a
minimum diversity of 18 species was recorded in April 2003. The average maximum and minimum
abundances of 54.79 ± 61.34 and 9.29 ± 10.05 individuals/litre were recorded in April 2003 and
February 2003, respectively.

ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของคลาโดเซอรา และโคพีพอดในทุ่งทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูล

ศิริชัย ใฝ่ทาคำ¹ (นักศึกษา), ละออศรี เสนาะเมือง¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), อำนวย มณีศรีวงศ์กุล² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง ขอนแก่น 40002, ²ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง ขอนแก่น 40002

เก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนจากแหล่งน้ำ 70 แห่ง บริเวณลุ่มแม่น้ำมูลจังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ และร้อยเอ็ด เก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ในช่วงก่อนมรสุม และในช่วงหลังมรสุม ได้ตัวอย่างทั้งหมด 140 ตัวอย่าง พบคลาโดเซอรา 33 สกุล 63 สปีชีส์ เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 6 สปีชีส์ คือ *Grimaldina brazzai* Richard, *Diaphanosoma cf. dubia* (Manuilova), *Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, *Ilyocryptus raridentat* Smirnov, *Leydigia cf. australis* (Sars) และ *Pseudochydorus globosus* (Baird) ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่พบแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อนและจำนวนชนิดที่พบทั้งสองฤดูไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ชนิดที่พบบ่อยเรียงตามความถี่ที่พบ ได้แก่ *Bosminopsis deitersi* Sars (ร้อยละ 98.5 ของแหล่งน้ำทั้งหมด) รองลงมา คือ *Ceriodaphnia cornuta* Sars (ร้อยละ 97.9), *Moina micrura* Kurz (ร้อยละ 87.1), *Diaphanosoma volzi* Stingelin (ร้อยละ 87.1) และ *D. excisum* Sars (ร้อยละ 84.3) ตามลำดับ โคพีพอดพบ 20 สปีชีส์ เป็นกลุ่มคาลานอยด์ 12 สปีชีส์ และ ไฮโคลพอยด์ 8 สปีชีส์ เป็นชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย 2 สปีชีส์ คือ *Cryptocyclops linjanticus* (Kiefer) และ *Paracyclops affinis* (Sars) ชนิดที่พบบ่อยเรียงตามความถี่ที่พบ ได้แก่ *Mesocyclops thermocyclopoides* (Harada) (ร้อยละ 82.9) *Neodiaptomus yangtsekiangnensis* Mashiko (ร้อยละ 77.1) *Mongolodiptomus botulifer* (Kiefer) (ร้อยละ 75.4) ความหลากหลายชนิดของโคพีพอดมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่าการนำไฟฟ้า ($r=0.22$, $p=0.01$) แต่มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับค่าออกซิเจนละลายในน้ำและค่าพีเอช ($r=-0.02$, $p=0.84$; $r=-0.04$, $p=0.68$)

Species Diversity and Distribution of Cladocerans and Copepods in the Floodplain of the Mun River.

S. Faitakum¹ (Graduate Student), L. Sanoamuang¹ (Thesis Advisors), A. Maneesriwongul² (Thesis Co-advisors)
¹Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang, Khon Kaen 40002, ²Department of Statistics, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang, Khon Kaen 40002

The species diversity and distribution of cladocerans and copepods from 70 habitats in the floodplain of the Mun River in Surin, Sri Sa Ket and Roi Et Provinces were investigated. Qualitative samples (140 samples) during pre-monsoon and post-monsoon periods. Sixty-three species from 33 genera of cladocerans were identified, of which six species (*Grimaldina brazzai* Richard, *Diaphanosoma cf. dubia* (Manuilova), *Kurzia brevilabris* Rajapaksa and Fernando, *Ilyocryptus raridentat* Smirnov, *Leydigia cf. australis* (Sars) and *Pseudochydorus globosus* (Baird)) are new to Thailand. The number of cladocerans recorded in pre-monsoon and post-monsoon sampling periods were not significantly different ($P>0.05$) and most were circumtropical species. According to the frequency of occurrence, the most common cladoceran species were: *Bosminopsis deitersi* Sars (98.5% of sampled localities) followed by *Ceriodaphnia cornuta* Sars (97.9%), *Moina micrura* Kurz (87.1%), *Diaphanosoma volzi* Stingenlin (87.1%) and *D. exisum* Sars (84.3%). Twenty species of calanoid and 8 of cyclopoid copepods were recorded, of which two species (*Cryptocyclops linjanticus* (Kiefer) and *Paracyclops affinis* (Sars)) are new to Thailand. The most frequently encountered species were *Mesocyclops thermocyclopoides* (Harada) (82.9% of sampled localities), *Neodiaptomus yangtsekiangnensis* Mashiko (77.1%) and *Mongolodiptomus botulifer* (Kiefer) (75.4%). The species diversity of copepods showed a significant positive correlation with conductivity ($r = 0.22$, $p = 0.01$) but had a non-significant negative correlation with dissolved oxygen ($r=-0.22$, $p=0.84$) and pH ($r=-0.04$, $p=0.68$).

ความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคพีพอด ในแหล่งน้ำชั่วคราวในเขตจังหวัดอุบลราชธานี

พรรณนา วันชวง (นักศึกษา) และละออศรี เสนาะเมือง (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ศูนย์อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

ทำการเก็บตัวอย่างตอนต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน จำนวน 163 แหล่งน้ำ 198 ตัวอย่าง พบโรติเฟอร์ทั้งหมด 29 สกุล 101 สปีชีส์ เป็นสปีชีส์ที่อาศัยเฉพาะในเขตเอเชียและออสเตรเลีย 1 สปีชีส์ ได้แก่ *Brachionus dichotomus* f. *reductus* Koste and Shiel ที่พบบ่อยได้แก่ *Polyarthra vulgaris* Carlin (77.9%) ส่วนใหญ่แพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อน ความหลากหลายชนิดในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($t_{34}=2.749$, $p=0.10$) พบคลาโดเซอรา 17 สกุล 23 สปีชีส์ ที่แพร่กระจายมาก ได้แก่ *Diaphanosoma excisum* Sars (60.1%) พบแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อน ความหลากหลายชนิดในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($t_{34}=2.749$, $p=0.10$) สำหรับคาลานอยด์โคพีพอดพบ 7 สกุล 19 สปีชีส์ เป็นสปีชีส์ใหม่ของโลก 1 สปีชีส์ ได้แก่ *Mongolodiptomus* sp. และเป็นสปีชีส์ที่พบครั้งแรกในประเทศไทย 1 สปีชีส์ ได้แก่ *Eodiaptomus phuvongi* Sanoamuang and Sivongxay ความหลากหลายชนิดในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($t_{34}=0.269$, $p=0.790$) ส่วนไซโคลพอยด์โคพีพอดพบ 4 สกุล 6 สปีชีส์ ที่พบแพร่กระจายมาก ได้แก่ *Mesocyclops thermocyclopoides* (Harada) (41.1%) ความหลากหลายชนิดในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($t_{34}=-725$, $p=0.473$) นอกจากนี้ความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์และคลาโดเซอรา มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับอุณหภูมิของน้ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็น $r=-0.143$, $p=0.069$ และ $r=-0.027$, $p=0.730$ ตามลำดับ คลาโดเซอรา คาลานอยด์โคพีพอด และไซโคลพอยด์โคพีพอดมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับค่าพีเอชของน้ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็น $r=-0.026$, $p=0.743$, $r=-0.35$, $p=0.662$ และ $r=-0.119$, $p=0.130$ ตามลำดับ และ ความหลากหลายชนิดของโรติเฟอร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ ($r=0.230$, $p=0.003$) ส่วนความหลากหลายชนิดของคาลานอยด์โคพีพอดมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับ ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ ($r=-0.39$, $p=0.619$)

The Species Diversity and Distribution of Rotifers, Cladocerans and Copepods in temporary waters in Ubon Ratchathani Province

P. Wansuang (Graduate Student) and L. Sanoamuang (Thesis Advisor)
Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science,
Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

A total of 198 qualitative samples from 163 habitats in the pre-rainy season and the post-rainy season. Twenty-nine genera and 101 species of rotifers were identified. One (*Brachionus dichotomus* f. *reductus* Koste and Shiel) is considered endemic to Asia and Australia. The species most frequently encountered was *Polyarthra vulgaris* Carlin (77.9%). Most rotifers are cosmopolitan and pantropical. The numbers of rotifers recorded in both periods were not significantly different ($t_{34}=2.749$, $p=0.10$). Twenty-three species from 17 genera of cladocerans were recorded. The most common species was *Diaphanosoma excisum* Sars (60.1%). Most cladocerans were circumtropical. The numbers of cladocerans recorded in both periods were different ($t_{34}=2.749$, $p=0.10$). Seven genera and 19 species of calanoid copepods were identified. *Mongolodiptomus* sp. is new to science and *Eodiaptomus phuvongi* Sanoamuang and Sivongxay are new records for Thailand. The numbers of calanoid copepods recorded in both periods were not significantly different ($t_{34}=0.269$, $p=0.790$). Six species from 3 genera of cyclopoid copepods were recorded. The most common species was *Mesocyclops thermocyclopoides* (Harada) (41.1%). The numbers of cyclopoid copepods recorded in both periods were not significantly different ($t_{34}=-725$, $p=0.473$). In addition, the species diversity of rotifers and cladocerans had non significant negative correlations with temperature ($r=-0.143$, $p=0.069$, and $r=-0.027$, $p=0.730$, respectively). The species diversity of cladocerans, calanoid copepods and cyclopoid copepods had non significant negative correlations with pH ($r=-0.026$, $p=0.743$, $r=-0.35$, $p=0.662$ and $r=-0.119$, $p=0.130$, respectively). The species diversity of rotifers showed a significant positive correlation with conductivity ($r=0.230$, $p=0.003$) and the species diversity of calanoid copepods had a non significant negative correlation with conductivity ($r=-0.39$, $p=0.619$).

พรรณไม้วงศ์ไม้ก่อของไทย

จำลอง เพ็งคล้าย¹, ธีรวัฒน์ บุญทวีคุณ², ธวัชชัย วงศ์ประเสริฐ², พงษ์ศักดิ์ พลเสนา² และทองศักดิ์ จงอนุรักษ²
¹ราชบัณฑิต สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน, ²กลุ่มพฤกษศาสตร์ป่าไม้ ฝ่ายวนวัฒนวิจัยและพฤกษศาสตร์
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

พรรณไม้วงศ์ไม้ก่อของไทยที่สำรวจพบมี 4 สกุล ได้แก่ สกุลก่อหนาม (*Castanopsis*) สกุลก่อตาหมู (*Lithocarpus*)
สกุลก่อตลับ (*Quercus*) และสกุลก่อสามเหลี่ยมหรือก่อตอยช้าง (*Trigonobalanus*) จากการศึกษารายละเอียด
ของลักษณะ ใบ ดอก ผล และข้อมูลอื่น ๆ ทำให้แยกพรรณไม้ก่อสกุลก่อหนามออก 29 กลุ่ม ทุกกลุ่มให้น้ำฝาดชนิด
Catechol มี 13 กลุ่มที่มีข้อมูลบริโภคน้ำได้ สกุลก่อตาหมูแยกออกเป็น 57 กลุ่ม เนื้อไม้ใช้เพาะเห็ดหอม และเพียง 3 กลุ่ม
มีข้อมูลบริโภคน้ำได้ สกุลก่อตลับแยกออกเป็น 31 กลุ่ม ทุกกลุ่มให้น้ำฝาดชนิด Catechol มี 1 กลุ่มที่มีข้อมูลบริโภคน้ำได้
และสกุลก่อสามเหลี่ยม หรือก่อตอยช้าง มีเพียงชนิดเดียวคือ *Trigonobalanus doichangensis* เป็นพรรณไม้หายาก
ใกล้สูญพันธุ์พบที่อุทยานแห่งชาติดอยขุนแจ จังหวัดเชียงใหม่ และพบที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่
การศึกษาวิจัยพรรณไม้วงศ์ไม้ก่ออยู่ระหว่างการนำลักษณะต่าง ๆ ของพรรณไม้วงศ์ไม้ก่อทั้งหมดที่จัดแยกเป็นกลุ่มนั้น
ศึกษาเปรียบเทียบกับพรรณไม้ต้นแบบที่เก็บอยู่ในพิพิธภัณฑ์หลักในยุโรป คือ หอพรรณไม้มหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน
กรุงโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก, หอพรรณไม้มหาวิทยาลัยออร์ฮูส เมืองออร์ฮูส ประเทศเดนมาร์ก, หอพรรณไม้มหาวิทยาลัยไลเดิน เมืองไลเดิน ประเทศเนเธอร์แลนด์, หอพรรณไม้ธรรมชาติวิทยา กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส และ
หอพรรณไม้สวนพฤกษศาสตร์คิว กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ เพื่อให้ชื่อชนิดที่ถูกต้องและจัดทำฐานข้อมูลที่สมบูรณ์
ต่อไป

Fagaceae of Thailand

Chamlong Phengkai¹, Thirawat Boonthavikoon², Thawatchai Wongprasert², Phongsak Pholsena²
and Thanongsak Jonganurak²

¹Fellow of the Academy of Science, Royal Institute of Thailand, ²The Forest Herbarium, National Parks, Wildlife
and Plant Conservation Department, Bangkok 10900.

Fagaceae of Thailand were classified into 4 genera: *Castanopsis*, *Lithocarpus*, *Quercus* and
Trigonobalanus. Plant specimens were examined and details of leaves, inflorescences, fruits and other
information were recorded. *Castanopsis* could be classified into 29 groups; all of them have Catechol,
and 13 groups are edible. *Lithocarpus* has 57 groups, only 3 groups are edible and twigs or branches of
some groups are used in Shiitake cultivation. *Quercus* has 31 groups; only one group is edible and all
groups have Catechol. *Trigonobalanus* has only one species, i.e. *T. doichangensis*, which is an
endangered species, found at Doi Khoon Jae National Park and Doi Inthanon National Park in Chiang
Mai Province. A comparative study on Fagaceae of Thailand is being under taken on all characters of
all groups with type specimens held in the Botanical Museums of Copenhagen University and Aarhus
University, Denmark, the Rijksherbarium Herbarium, Leiden, The Netherlands, the Royal Botanic
Garden, Kew (UK.), and the Museum National d'Historie, Paris, France.

การวิจัยพรรณไม้วงศ์อบเชย (Lauraceae) : ด้านอนุกรมวิธาน การกระจายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์

ก้องกานดา ชยามฤต, ราชนันท์ ภูมา, ลีนา ผู้พัฒนาพงศ์, กัลยา ภัทรศิริกนก, นันทวรรณ สุบันดี, Henk van der Werff¹,
Ivan Nielsen², David Middleton³ and Tim Utteridge⁴

กลุ่มพฤกษศาสตร์ป่าไม้ ฝ่ายวนวัฒนวิจัยและพฤกษศาสตร์ หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช,

¹Missouri Botanical Garden, St. Louis U.S.A., ²Department of Systematic Botany, Aarhus University, Denmark, ³Harvard University Herbaria, U.S.A. and ⁴The Herbarium, Kew, U.K.

พรรณไม้วงศ์อบเชย (Lauraceae) เป็นพรรณไม้ที่มีความสำคัญ ทั่วโลกพบพรรณไม้วงศ์นี้ประมาณ 35 สกุล 2,500 ชนิด ในประเทศไทยเท่าที่สำรวจพบพืชวงศ์นี้มีประมาณ 17 สกุล 135 ชนิด ส่วนมากแล้วเป็นองค์ประกอบของป่าดิบชื้นและป่าดิบเขา มีหลายชนิดที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ เช่นเป็นพืชสมุนไพร ได้แก่ อบเชย (*Cinnamomum bejolghotha*) เทพทาโร (*C. porrectum*) และหมีเหม็น (*Litsea glutinosa*) เป็นต้น บางชนิดใช้เนื้อไม้และประโยชน์ด้านอื่นๆ แต่พรรณไม้วงศ์นี้มีปัญหาในการจำแนกและยังไม่มีผู้ใดศึกษามาก่อน จึงสมควรที่จะทำการศึกษาทบทวนพืชในวงศ์อบเชยเป็นการเร่งด่วน การศึกษาประกอบด้วยการออกสำรวจพรรณไม้ตามป่าภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทยอย่างละเอียดถี่ถ้วน (intensive survey) ศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้งในหอพรรณไม้ทั้งในและนอกประเทศ รวมทั้งการค้นคว้าเอกสารในห้องสมุด เพื่อให้ได้ข้อมูลของพรรณไม้วงศ์อบเชยในประเทศไทย จัดทำการบรรยายลักษณะประจำวงศ์ พร้อมรูปวิธานแยกสกุล (Key to genera) และรูปวิธานแยกชนิด (Key to species) การบรรยายพืชแต่ละชนิดโดยละเอียดประกอบด้วยเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่จะสามารถสืบค้นรายละเอียดของพรรณไม้นั้นๆ ได้ ในประเทศไทยพบที่ใดบ้าง กล่าวถึงถิ่นกำเนิด การกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา ชื่อเรียกในท้องถิ่นต่างๆ และ การใช้ประโยชน์ ตลอดจนวาดภาพลายเส้นของพรรณไม้ประกอบ คัดเลือกภาพสีจากสไลด์ พืชที่คาดว่าเป็นชนิดใหม่ของโลก (new species) หรือ พืชเพิ่งพบใหม่ในประเทศไทย (new record) จะมีการตีพิมพ์ผลงานเผยแพร่ทั้งภายในประเทศและนานาชาติ ตลอดจนการเตรียมต้นฉบับที่สมบูรณ์ของพืชวงศ์ Lauraceae เพื่อตีพิมพ์ในหนังสือ Flora of Thailand เมื่อสิ้นสุดโครงการ

Study on Thai Lauraceae : Taxonomy, Distribution and Economic Uses

K. Chayamarit, R. Pooma, L. Phuphathanaphong, K. Phattarahirankanok and N. Supanti, Henk van der Werff¹,
Ivan Nielsen², David Middleton³ and Tim Utteridge⁴,

The Forest Herbarium, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, ¹Missouri Botanical Garden, St. Louis U.S.A., ²Department of Systematic Botany, Aarhus University, Denmark, ³Harvard University Herbaria, U.S.A., ⁴The Herbarium, Kew, U.K.

The Lauraceae are an important plant family comprising 35 genera and about 2500 species in the world. In Thailand, the family is composed of about 135 species within 17 genera. This family is often an important component of moist tropical and montane forests. The family provides many useful economic products and medicinal plants, e.g. *Cinnamomum bejolghotha*, *C. porrectum*, *Litsea glutinosa* etc. Many species are locally used for their wood or are commercially exploited. It is a problematic family in many ways. The present study is based on intensive survey and collection of plants throughout the country. Lauraceae collections and literature, which are available in Herbaria both in Thailand and in Europe, will be consulted for searching of original literature and examining type specimens. Comparison of doubtful specimens for clarification of new species or new records in Thailand will be concluded. As a result, a description of the family, keys to genera and species, and genera and species descriptions will be provided including line drawings and colour pictures of most species. New species or new records will be published in the Thai Forest Bulletin (Botany) or in international journals. Finally, a manuscript of the family Lauraceae for the Flora of Thailand will be prepared at the end of the project.

การศึกษาทบทวนด้านอนุกรมวิธานของพรรณไม้สกุลท่ามั่งในประเทศไทย

ฉัตรชัย เงินแสงสรวย¹ (นักศึกษา), ก่องกานดา ชยามฤต² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900, ²หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชในประเทศไทย ได้แก่ หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช (BKF) พิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตร (BK) พิพิธภัณฑ์พืชสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ (QBG) พิพิธภัณฑ์พืชภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU) และพิพิธภัณฑ์พืชภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU) ออกสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้สกุลท่ามั่งในภาคสนามในพื้นที่ป่าธรรมชาติตามภาคต่างๆ ของประเทศไทย จากการศึกษาภูมิศาสตร์การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้สกุลท่ามั่ง 27 ชนิด โดยยึดตามการแบ่งเขตการกระจายพันธุ์ของพรรณพืชในประเทศไทย ในหนังสือพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย พบว่าพรรณไม้สกุลท่ามั่งมีการกระจายพันธุ์ทั่วทุกภาคของประเทศ พบมากที่สุดใภาคใต้ มีจำนวน 16 ชนิด รองลงมาภาคเหนือ 14 ชนิด ภาคตะวันตกเฉียงใต้ 9 ชนิด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 8 ชนิด ภาคตะวันออกเฉียงใต้ 8 ชนิด ภาคตะวันออก 6 ชนิด และพบน้อยที่สุดในภาคกลาง 5 ชนิด ในจำนวนนี้พบพืชถิ่นเดียวของประเทศไทย 5 ชนิด ได้แก่ *Litsea beusekomii* พบในภาคเหนือ และภาคตะวันตกเฉียงใต้ *L. kerrii* และ *L. pseudoumbellata* พบเฉพาะภาคเหนือ *L. pseudoelongata* พบเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ *L. punctulata* พบเฉพาะภาคใต้ พบพรรณไม้สกุลท่ามั่ง ที่มีการกระจายพันธุ์จำกัดเฉพาะภาคเหนือ 4 ชนิด ได้แก่ *L. kerrii*, *L. membranifolia*, *L. mollis* และ *L. pseudoumbellata* กระจายพันธุ์เฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 ชนิด ได้แก่ *L. pseudoelongata* กระจายพันธุ์เฉพาะภาคตะวันออกเฉียงใต้ 1 ชนิด ได้แก่ *L. pierrei* และกระจายพันธุ์เฉพาะภาคใต้ 5 ชนิด ได้แก่ *L. johorensis*, *L. machilifolia*, *L. nuculanea*, *L. ochracea* และ *L. punctulata*

A Taxonomic Revision of the Genus *Litsea* Lam. (Lauraceae) in Thailand

C. Ngernsaengsaruy¹ (Graduate Student), K. Chayamarit² (Thesis Advisor)

¹Department of Botany, Faculty of Science, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, ²Forest Herbarium, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department, Chatuchak, Bangkok 10900

The genus *Litsea* in Thailand was studied in detail using herbarium specimens deposited in several Thai herbaria, viz the Forest Herbarium, National Park, Wildlife and Plant Conservation Department (BKF); the Sirindhorn Herbarium, Department of Agriculture (BK); the Queen Sirikit Botanic Garden Herbarium (QBG); the Herbarium of the Department of Biology, Chiang Mai University (CMU) and the Prince of Songkhla University Herbarium (PSU). Field surveys and specimen collections were made throughout the country. Twenty-seven species of Thai *Litsea* were studied. They are widespread being distributed all over the country. According to the “Flora of Thailand”, the country is divided into 7 floristic regions. The distribution of *Litsea* within these regions is as follows: 16 species occur on the Peninsula, 14 in the North, 9 in the South-west, 8 in the North-east, 8 in the South-east, 6 in the East and 5 in the Centre. Among these, 5 species are endemic to Thailand, namely *Litsea beusekomii* is found in the North and the South-west, *L. kerrii* and *L. pseudoumbellata* are only found in the North, *L. pseudoelongata* is only found in the North-east and *L. punctulata* is only found on the Peninsula. The number of species that are specific to only one region are as follows: 4 species are only found in the North, namely *L. kerrii*, *L. membranifolia*, *L. mollis* and *L. pseudoumbellata*, 1 only in the North-east, namely *L. pseudoelongata*, 1 only in the South-east, namely *L. pierrei*, and 5 only on the Peninsula, namely *L. johorensis*, *L. machilifolia*, *L. nuculanea*, *L. ochracea* and *L. punctulata*.

การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพรรณไม้ สกุลหน่วยนงุม *Beilschmiedia* Nees (Lauraceae) ในประเทศไทย

นัยนา เทศนา¹ (นักศึกษา), ก้องกานดา ชยามฤต² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900, ²หอพรรณไม้ ฝ่ายวนวัฒนวิจัยและ
พฤกษศาสตร์ กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพรรณไม้สกุลหน่วยนงุม *Beilschmiedia* Nees (Lauraceae) ในประเทศไทย เป็น การศึกษาด้านความหลากหลาย ลักษณะทางอนุกรมวิธาน การกระจายพันธุ์ และนิเวศวิทยา เริ่มทำการศึกษาดังแต่ มิถุนายน 2545–มิถุนายน 2547 ครอบคลุมพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และบางส่วนของ ภาคใต้ ดำเนินการศึกษาโดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้สกุลหน่วยนงุมทั้งหมดจากแหล่งธรรมชาติ ได้แก่ ป่าดิบเขาทั้งในระดับสูง (upper montane forest) และระดับต่ำ (lower montane forest) ป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) และป่าเต็งรัง (dry deciduous dipterocarp forest) ซึ่งถือว่าได้สำรวจ และเก็บตัวอย่างพรรณพืชครอบคลุมพื้นที่ศึกษาประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ป่าทั้งประเทศ สามารถเก็บตัวอย่าง พรรณไม้ทั้งตัวอย่างแห้ง (herbarium specimens) และตัวอย่างดอง (spirit collections) ได้ประมาณ 60 หมายเลข ผลจาก การวิเคราะห์จำแนกพรรณไม้ทั้งในภาคสนามและห้องปฏิบัติการในเบื้องต้น พบว่าพรรณไม้สกุลหน่วยนงุมในพื้นที่ ศึกษาจำนวนประมาณ 12 ชนิด ได้แก่ ฝั่มอบ *Beilschmiedia roxburghiana* Nees, *B. elegantissima* Kosterm., *B. glauca* S.K. Lee & L.F. Lau สามชนิดนี้ได้ตัวอย่างครบทั้งดอกและผล สองชนิดที่ได้เฉพาะตัวอย่างดอกแต่สามารถ จำแนกได้ว่าใกล้เคียงกับ *B. argentea* Kosterm., *B. brevipes* Ridl. และอีกสามชนิดที่ได้เฉพาะตัวอย่างผลแต่สามารถ จำแนกได้ว่าใกล้เคียงกับ หน่วยนงุม *B. gammieana* King ex Hook.f. จันทน์แดง *B. assamica* Meisn. และ *B. clarkei* Hook.f. นอกจากนี้ยังไม่สามารถระบุชนิดได้อีก 4 ชนิด

Taxonomic study of the Genus *Beilschmiedia* Nees (Lauraceae) in Thailand

N. Tetsana¹ (Graduate Student), K. Chayamarit² (Thesis Advisor)

¹Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900,

²The Forest Herbarium, Silvicultural and Botany Division, Botany Subdivision, National Parks Wildlife and
Plants Conservation Department, Chatuchak, Bangkok 10900

The taxonomy of *Beilschmiedia* Nees (Lauraceae) in Thailand has been studied since June 2002. Species diversity, morphological characteristics, distribution and ecology were studied. Plant surveying and collecting were conducted in various parts of Thailand, i.e., the north, the northeast, the west and the south. Vegetation types, including upper and lower montane forest, dry evergreen forest, and dry deciduous dipterocarp forest, were explored. It is estimated that the study area covers about 80 % of total forest area in Thailand. A total of 60 specimens were collected consisting of both herbarium specimens and spirit collections. So far, about 12 species in *Beilschmiedia* have been recognised, three of which were found with both flowering and fruiting specimens. They are *Beilschmiedia roxburghiana* Nees, *B. elegantissima* Kosterm. and *B. glauca* S.K. Lee & L.F. Lau. Two specimens with only flowering branches can be preliminary determined as *B. argentea* Kosterm. and *B. brevipes* Ridl. Three specimens with fruits only can be preliminary determined as *B. gammieana* King ex Hook.f., *B. assamica* Meisn. and *B. clarkei* Hook.f. Four specimens can not be identified due to the lack of reproductive organs. More specimens and further study in other areas are needed.

การสำรวจตลาดค้าพรรณไม้วงศ์อบเชย และสมุนไพรไทยที่ใช้ในธุรกิจสปา

พรหมโชติ ไตรเวช¹, นาริรัตน์ บุญไชย² และกิ่งแก้ว บุตนะ³

¹สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ถ.พระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330, ²ศูนย์วิจัยไม้กลายเป็นหินและทรัพยากรธรณีภาคตะวันออกเฉียงเหนือฯ, ³คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พืชสมุนไพรไทยวงศ์อบเชยที่นิยมในธุรกิจสปา มี 2 สกุล ได้แก่ อบเชย (*Cinnamon*) และ การบูร (*Camphor*) ส่วนพืชสมุนไพรวงศ์อื่นๆ ได้แก่ ขมิ้น มะขาม ทานาคา ตะไคร้ ชิง ไพรสด ว่านหางจระเข้ แดงกวา มะเขือเทศ ฯลฯ ราคาการซื้อขายของสมุนไพรในแต่ละช่วงเวลาไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับอุปสงค์ อุปทาน และคุณสมบัติทางกายภาพของสินค้า วัตถุประสงค์ซื้อขายกันในตลาดส่วนใหญ่มาจากป้าธรรมชาติ และจากการนำเข้า โดยจะขายให้กับผู้รับซื้อทั้งในรูปผลผลิตสด และการแปรรูป โดยมีตลาดค้าพืชสมุนไพรที่สำคัญอยู่ในกรุงเทพฯ และเมืองใหญ่ที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคอื่นๆ แล้วกระจายไปตามร้านขายยาแผนโบราณ ร้านค้าเร่ และจำหน่ายให้แก่พ่อค้าขายส่งต่อไป มูลค่าผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในขั้นตอนที่ ผลิตภัณฑ์ซึ่งรวบรวมไว้ในร้านค้าส่ง ถูกนำไปพัฒนาและแปรรูป เพื่อจำหน่ายต่อไปยังสถานประกอบการธุรกิจสปา สมุนไพรแปรรูปนี้จะอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ยา ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น แชมพู สบู่เหลว โลชั่น น้ำมันบำรุงผิว หรือผลิตภัณฑ์อาหารเสริม ซึ่งมีการให้บริการทั้งในสถานที่ประกอบการสปา และจำหน่ายตรงสู่ผู้บริโภค โดยสถานประกอบการธุรกิจสปาขนาดใหญ่ส่วนมากจะมีรูปแบบการผลิต การแปรรูป และการให้บริการเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ในขณะที่สถานประกอบการขนาดปานกลางและขนาดเล็ก จะมีการรับวัตถุดิบหรือผลผลิตที่แปรรูปมาให้บริการแก่ลูกค้า การตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรและพรรณไม้วงศ์อบเชย มีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการผลิตเพื่อการบริโภค และการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ยา อาหารเสริมและเครื่องดื่ม มีมูลค่าทางการตลาดกว่า 10,000 ล้านบาท ต่อปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีนี้และปีถัดไป เนื่องจากรัฐบาลได้สนับสนุนให้สมุนไพรและธุรกิจสปา เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ และ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

A Marketing Survey of Lauraceae and Thai Herbs in the Spa Business

P. Traivate¹, N. Boonchai² and K. Buttani³

¹Office of Policy and Strategy, Ministry of Tourism and Sports, Rama I Rd, Pathumvan, Bangkok 10330,

²Petrified Wood and Northeastern Research Centre, ³Faculty of Environmental and Natural Resources, Mahidol University

A marketing survey of Lauraceae and Thai herbs in the spa business showed that two genera in the Family Lauraceae, *Cinnamon* and *Camphor*, were used. The main herbs from other families that were used were turmeric, tamarind, tanaka, lemon grass, ginger, cassumunar ginger, aloe vera, cucumber, and tomato. Herb prices fluctuated depending on the demand and supply of products, the raw materials, and material quality. Most raw materials, especially *Cinnamon*, were from forest parks. Some were imported from other countries in Asia and others from plantations. Most products were sold to purchasers in Bangkok and metropolises and then to brokers, traders, processors, drugstores, and sometimes to exporters. An increase in product value was obvious along the processing line to the dealers. Dealers bought all materials from producers then innovated them in the form of ready products before being sold to beauty shops and spa enterprises. There were various types of herb products including cosmetics, such as talc, shampoo, and liquid soap lotion, essential oils, dietary supplements, etc. These products were sold to spa enterprises and some were directly sold to customers. Most large spa enterprises have their own unique production and service, whereas medium and small spa enterprises order materials from traders. The trend in marketing of Lauraceae plant and Thai herb products is one of consistent growth with their market value being over 10,000 million baht/year. Furthermore, the government has encouraged the use of Thai herbs in the spa business as part of the One Tambol One Product (OTOP) and Small and Medium Enterprises (SMEs) programs.

ซิสเต็มมาติกระดับโมเลกุลของพืชสกุลปาหนันช้าง และสกุลใกล้เคียงในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

มลิวรรณ นาคขุนทด¹ (นักศึกษา), ต่อศักดิ์ สีลานันท์¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), Richard M.K. Saunders² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330, ²Department of Ecology & Biodiversity, The University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong

พืชสกุลปาหนันช้าง (*Goniothalamus*) จัดเป็นสกุลที่สำคัญและใหญ่ที่สุดสกุลหนึ่งของพืชในวงศ์กระดังงา (Annonaceae) มีการกระจายพันธุ์อยู่ในเขตร้อนและกึ่งร้อนในทวีปเอเชีย ตั้งแต่ประเทศอินเดีย พม่า ไทย อินโดจีน มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย จนถึงตอนบนของออสเตรเลีย พืชในสกุลนี้หลายชนิดสามารถใช้เป็นยาได้ในตำรับยาพื้นบ้านของไทย เช่น ส่วนรากของกิ่งดอกเดี่ยว (*G. macrophyllus*) ใช้รักษาอาการไข้สูงได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตามสายวิวัฒนาการและประวัติชีวภูมิศาสตร์ของพืชกลุ่มนี้ก็เป็นที่ยากลำบากมาก ลักษณะสัณฐานวิทยาหลายลักษณะก็ยังไม่ชัดเจนพอที่จะใช้ในการสร้างสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสมาชิกของพืชในกลุ่มนี้ อย่างไรก็ตามซิสเต็มมาติกระดับโมเลกุลก็เป็นอีกเครื่องมือหนึ่ง que เพิ่มเข้าเพื่อตอบคำถามเหล่านี้ เครื่องหมายโมเลกุลเช่นดีเอ็นเอจากคลอโรพลาสต์ และดีเอ็นเอในนิวเคลียสถูกนำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์เพื่อสร้างสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ ผลจากการศึกษาทำให้ทราบถึงข้อมูลทางซิสเต็มมาติกและข้อมูลดีเอ็นเอทั่วไปในความเข้าใจถึงวิวัฒนาการของลักษณะสัณฐาน ประวัติการวิวัฒนาการ และการพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มนี้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการนำไปปรับปรุงใช้กับพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อไป

Molecular Systematics of the Genus *Goniothalamus* and Related Genera in South-East Asia

M. Nakkuntod¹ (Graduate Student), T. Seelanan¹ (Thesis Advisor), R.M.K. Saunders² (Thesis Co-advisor)
¹Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Patumwan, Bangkok 10330, ²Department of Ecology & Biodiversity, The University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong

The genus *Goniothalamus* Hook.f.&Thomson is one of the largest and most important genera of the Annonaceae. Its members are widespread in tropical and sub tropical Asia: India, Myanmar, Thailand, Indo-china, Malaysia, Singapore, Indonesia and the northern part of Australia. Many *Goniothalamus* species have potential as important unexploited medicinal resources and have been widely utilized in Thai traditional medicinal practices. For example, roots of *G. macrophyllus* can cure fever. However, little is known about the evolution and biogeographic history of this genus. Many morphological characters of this genus are obscure and reveal little useful data to reconstruct the phylogeny of its members. Molecular systematics, nonetheless, provide such tools to address the question mentioned. Chloroplast DNA and nuclear DNA markers will be used in conjunction with phylogenetic analyses to reconstruct the phylogeny of members of this genus. The results will provide information to systematists as well as the general public in understanding morphological character evolution, and evolutionary history, and for identifying relationships among members. This is useful information for further improvement of economically important species.

การศึกษาอนุกรมวิธานพืชวงศ์กระดังงาในผืนป่าตะวันตกของประเทศไทย

สมพร คำชมภู (นักศึกษา), อารีย์ ทองภักดี (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

สำรวจพืชวงศ์กระดังงาในผืนป่าตะวันตกพบพืชจำนวน 17 สกุล 41 ชนิด และคาดว่าพันธุ์พืชที่เก็บรวบรวมได้จากการสำรวจครั้งนี้ อาจจะเป็นพืชชนิดใหม่ของโลก 2 ชนิดอยู่ในสกุล *Polyalthia* และ *Miliusa* และยังพบด้วยว่า *Anomianthus dulcis* (นมแมวช่อน) ซึ่งเป็นพืชชนิดเดียวของสกุล *Anomianthus* มีดอกที่สวยงาม มีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปในผืนป่าตะวันตกของประเทศไทย เมื่อนำพืชที่สำรวจพบมาศึกษาทางอนุกรมวิธานเพื่อดูวิวัฒนาการชาติพันธุ์ จะพบว่าการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาวิเคราะห์จะสามารถจำแนกพืชวงศ์กระดังงาได้ทั้งระดับสกุล และระดับชนิด แต่เมื่อใช้เพียงลักษณะของละอองเรณู หรือลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคของผิวใบในการเปรียบเทียบเพื่อจำแนกพืชวงศ์นี้กลับสามารถจำแนกได้เพียงระดับสกุลเท่านั้น โดยผลที่ได้เมื่อแยกถึงระดับชนิดจะปรากฏผลไดอะแกรมเป็น polyclade

Taxonomic Study of Annonaceae in the Western Forest of Thailand

S. Khumchompoo (Graduate Student), A. Thongpukdee (Thesis Advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Silpakorn University, Sanamchan Campus, Muang, Nakorn Pathom 73000

There were 41 species in 17 genera of Annonaceae collected from the Western Forest of Thailand. Within these annonaceous plants, two new species in the genera *Polyalthia* and *Miliusa* are expected. In addition, *Anomianthus dulcis* (Dunal) J. Sincliar (Nom Maew Sorn), a monotypic plant in the genus *Anomianthus* with elegant flowers was distributed abundantly throughout the Western Forest. Phylogenetic analysis on the basis of morphological characters showed good results for classification at the species level. In contrast, neither palynological characters nor leaf morphological and anatomical characters could determine clear phylogenetic evolution at that level due to some merging of polyclades. However, it seems useful to use these criteria for analysis at the superspecific level, i.e., for generic or higher categories.

การศึกษาทบทวนอนุกรมวิธานของ *Hoya parasitica* complex ในประเทศไทย

มานิต คิดอยู่ (นักศึกษา), ทวีศักดิ์ บุญเกิด (อาจารย์ที่ปรึกษา), อบฉันท ไททอง (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
ต่อศักดิ์ สีลานันท์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

นมตำเลีย *Hoya parasitica* เป็นไม้เลื้อยอิงอาศัย จัดอยู่ในวงศ์ Asclepiadaceae ปัจจุบันสถานะทางอนุกรมวิธานของพืชชนิดนี้ในประเทศไทยยังไม่ชัดเจนเนื่องจากมีความแปรผันค่อนข้างสูงทางสัณฐานวิทยาในขนาด รูปร่าง สีของใบ และดอก การศึกษาเบื้องต้นจากตัวอย่างสดจำนวน 800 ตัวอย่าง จาก 59 ประชากรทั่วประเทศ ซึ่งประกอบด้วยพืชชนิด *H. parasitica* และพืชชนิดใกล้เคียง *H. rigida* Kerr ผลของการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา กายวิภาคและเรณูวิทยาเชิงคุณภาพจำนวน 33 ลักษณะ สามารถแบ่งตัวอย่างทั้งหมดออกได้เป็น 8 form โดยใช้ลักษณะที่สำคัญคือรูปร่างใบ ฐานใบ การเรียงของเส้นใบ ลักษณะ indumentum ของใบ รูปร่างของกลีบเลี้ยง รูปร่างของ corona และ รูปร่าง corpuscle ของ pollinia

Taxonomic Revision of the *Hoya parasitica* complex in Thailand

M. Kidyue (Graduate Student), T. Boonkerd (Thesis Advisor), O. Thaithong (Thesis Co-advisor),
T. Seelanan (Thesis Co-advisor) Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai
Road,
Patumwan, Bangkok 10330

Hoya parasitica (Roxb.) Wall. ex Wight is a climbing epiphyte belonging to the family Asclepiadaceae. At present, the taxonomic status of this species in Thailand is still dubious due to its great variation in size, shape and color of the leaf and flower. Preliminary investigations were carried out on 800 living specimens, collected from 59 different sites in Thailand. All specimens showed evident characteristics of the *H. parasitica* complex, which consists of the two polymorphic species, i.e. *H. parasitica* and the related species *H. rigida* Kerr. Based on 33 qualitative, morphological, anatomical and palynological characters, the complex can be divided into eight forms. They can be distinguished by leaf shape, leaf base, venation pattern, leaf indumentum, sepal shape, corona shape and corpuscle shape.

อนุกรมวิธานเชิงตัวเลขของเฟิร์นบางชนิด
ในสกุล *Thelypteris* Schmidel sensu lato ในประเทศไทย

ปานกมล ศรสวรรณ (นักศึกษา), ทวีศักดิ์ บุญเกิด (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

เฟิร์นในสกุล *Thelypteris* Schmidel sensu lato จัดอยู่ในวงศ์ Thelypteridaceae นับว่าเป็นสกุลที่มีขนาดใหญ่ สกุลหนึ่งของกลุ่มพืชที่มีท่อลำเลียง ซึ่งมีสมาชิกเกือบ 1,000 ชนิด พบได้ในบริเวณเขตร้อนและเขตกึ่งร้อนของ ทวีปอเมริกา แอฟริกา เอเชีย และออสเตรเลีย ซึ่งการจัดจำแนกเฟิร์นสกุลนี้ทั่วโลกยังคงมีความขัดแย้งกัน นัก อนุกรมวิธานบางท่านได้จัดให้เฟิร์นวงศ์นี้ทั้งหมดรวมอยู่ในสกุล *Thelypteris* เพียงสกุลเดียว เช่น Smith (1988) แต่ ทว่าก็ยัง มีนักอนุกรมวิธานท่านอื่นที่ได้ทำการแยกเฟิร์นสกุลนี้ออกเป็นหลายสกุล เช่น Holttum (1981) ในประเทศ ไทยพบเฟิร์นสกุลนี้ได้โดยทั่วไปซึ่งมีรายงานไว้ จำนวน 50 ชนิดและได้ถูกจัดไว้ในสกุลเดียวกันตามการจัดจำแนก ของ Tagawa and Iwatsuki (1988) แต่ Boonkerd and Pollawatn (2000) เสนอว่าควรแยกเฟิร์นในสกุล *Thelypteris* s.l. นี้จาก 1 สกุลเป็น 14 สกุล ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสถานะทางอนุกรมวิธานของเฟิร์นสกุลนี้ในปัจจุบันยังไม่ มีความชัดเจน งานวิจัยในครั้งนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบข้อมูลบางอย่างเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัด จำแนกเฟิร์นในสกุล *Thelypteris* Schmidel ในประเทศไทย โดยใช้เทคนิคอนุกรมวิธานเชิงตัวเลข ซึ่งใช้วิธีการ วิเคราะห์การจัดกลุ่มและการวิเคราะห์การจัดจำแนกในการวิเคราะห์ข้อมูลของลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของ เฟิร์นในสกุล *Thelypteris* บางชนิดซึ่งเก็บได้จากบริเวณที่พบตามธรรมชาติในประเทศไทย

**Numerical taxonomy of some fern species in the
genus *Thelypteris* Schmidel sensu lato in Thailand**

P. Sornsuan (Graduate Student), T. Boonkerd (Thesis Advisor)
Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road,
Patumwan, Bangkok 10330

Thelypteris Schmidel sensu lato (Thelypteridaceae) is one of the largest genera of vascular plants, comprising nearly 1,000 species. These species occur in tropical and subtropical regions of America, Africa, Asia and Australia. There is some disagreement worldwide on the classification of this genus. Some authors treat all species as a single genus, for example, Smith (1988), while others segregate *Thelypteris* Schmidel into many genera, for example, Holttum (1981). This genus is commonly found throughout Thailand. Fifty species were reported and treated in a single genus (Tagawa & Iwatsuki, 1988), while Boonkerd & Polawatn (2000) proposed segregation of *Thelypteris* s. l. into 14 genera. It can be seen that up to now the taxonomic status of the genus *Thelypteris* is not clear. This research aims to explore some additional information as a basis to treat *Thelypteris* Schmidel in Thailand by using numerical taxonomic techniques. Cluster analysis as well as discriminant analyses will be used to analyze a dataset of quantitative and qualitative characters of some *Thelypteris* taxa collected from natural habitats in Thailand.

สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของกล้วยตานี เครือญาติ และลูกผสมจากการวิเคราะห์ลำดับเบสของคลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอ

ศศิวิมล แสงผล¹, ต่อศักดิ์ สีลาพันธ์² และ Hugo Volkaert³

¹ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10400, ²ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330, ³ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140 และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. จ. ปทุมธานี 12120

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสืบหาต้นกำเนิดของกล้วยปลูก โดยเฉพาะพันธุ์ที่ได้รับความนิยมในการจัดกลุ่มอยู่มาก คือกลุ่มที่มีโครโมโซม 3 ชุดเป็น ABB/BBA (หิน ซาบา และน้ำว้า) โดยการวิเคราะห์สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการจากข้อมูลลำดับเบสคลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอ 4 โลไซ คือ อินทรอนของยีน *rpl16* และ *ndhA* ขึ้นดีเอ็นเอระหว่างยีน *psaA-ycf3* และระหว่างยีน *petA-psbJ-psbL-psbF* จากการวิเคราะห์ลำดับเบสของเครื่องหมายโมเลกุลทั้งสิ้น พบว่ามีความแตกต่างทั้งที่เป็นการแทนที่นิวคลีโอไทด์และการแทรกหรือหายไปของชิ้นส่วนดีเอ็นเอ (อินเดล) การวิเคราะห์สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการทำโดยใช้วิธี maximum parsimony และ neighbor-joining โดยมีกล้วยใน section *Australimusa* คือ *M. jackeyi*, *M. textilis* และ *Musa* 'Fehi' 2 สายพันธุ์เป็น outgroup และยังได้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เมื่อกำหนดอินเดลแบบต่างๆ ในการวิเคราะห์ด้วย ผลการศึกษาแนะนำว่ากล้วยตานีที่พบในป่าทางภาคเหนือของไทยมีพันธุกรรมแตกต่างจากพันธุ์ปลูก และลบล้างสมมติฐานเดิมที่กล่าวว่ากล้วยชนิดนี้ไม่ได้มีกำเนิดในประเทศไทย ความหลากหลายของคลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอที่พบมีทั้งสิ้น 5 แบบ โดย 2 แบบพบใน *M. balbisiana* และอีก 3 แบบพบใน *M. acuminata* สำหรับในกล้วยลูกผสม ABB/BBA นั้น ความหลากหลายของคลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอชี้ให้เห็นว่าจีโนมของลูกผสมน่าจะมาจากบรรพบุรุษด้านแม่ต่างสายวิวัฒนาการกัน นอกจากนี้ ยังได้อภิปรายถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัลลีลของคลอโรพลาสต์ดีเอ็นเอที่พบและข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกกล้วยในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้างต้นด้วย

Phylogenetic relationships of *Musa balbisiana*, its relatives and hybrids as inferred from analyses of cpDNA marker sequences

S. Swangpol¹, T. Seelanan² and H. Volkaert³

¹Department of Plant Science, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok 10400, ²Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, ³Center for Agricultural Biotechnology, Kasetsart University - Kamphaengsaen Campus, Nakorn Pathom 73140 and NSTDA-BIOTEC, Pathumthani 12120

We explored the polymorphisms in chloroplast DNA (cpDNA) noncoding loci to determine the domestication history of bananas with special emphasis on the Southeast Asian ABB/BBA complex ('Hin'/'Saba'/'Namwa'). Four cpDNA-marker loci—*rpl16* and *ndhA* introns, *psaA-ycf3* spacer, and *petA-psbJ-psbL-psbF* spacer—were sequenced. Polymorphisms within each genome included single-nucleotide substitutions and insertion/deletions (indels). The maximum parsimony and neighbor-joining methods were employed to estimate the maternal genealogy using four *Australimusa* bananas, i.e. *M. jackeyi*, *M. textilis* and two *Musa* 'Fehi' cultivars, as outgroup taxa. Results from analyses with different treatments of indels were compared. Results suggested that (i) the wild *M. balbisiana* found in northern Thailand was genetically different from the cultivated one, and (ii) *M. balbisiana* is in fact native to Thailand. Five cpDNA haplotypes were recognized: two derived from different *M. balbisiana* and three from *M. acuminata*. Within ABB/BBA triploid hybrids, cpDNA polymorphism indicated that each hybrid's genomic constitution may be derived from different maternal lineages. The relationships among these cpDNA alleles and their information concerning the domestication of the Southeast Asian ABB/BBA bananas are discussed.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์บุก (Araceae) ในอุทยานแห่งชาติเขาแหลม และอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

วัลลภ มัดโສ๊ะ (นักศึกษา), ดวงใจ สุขเฉลิม (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

เพื่อศึกษาความหลากหลาย ลักษณะทางอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์ของพันธุ์ไม้วงศ์บุก จากการสำรวจและเก็บพรรณไม้ครอบคลุมทุกพื้นที่ที่แตกต่างทางนิเวศวิทยา ได้ทำการเก็บตัวอย่างแห้งและดองจำนวน 120 หมายเลข พบ 16 สกุล ซึ่งจำแนกในระดับชนิดได้ 39 ชนิด ได้แก่ ไม้สามสี (*Aglaonema costatum*) ว่านชั้นหมาก (*A. simplex*) พรหมตีนสูง (*A. tenuipes*) เอะนาก (*Alocasia acuminata*) กระดาดขาว (*A. alba*) แก้วหน้าม้า (*A. denudata*) กระดาด (*A. macrorrhiza*) บอนหิน (*A. navicularis*) บุก (*Amorphophallus amygaloides*) บุกจำปา (*A. cicatricifer*), บุก (*A. curvistylis*) บุกแซมเปญ (*A. erubescens*) บุกห้วยยาว (*A. longituberosus*) บุก (*A. macrorrhizus*) บุกกบปรีว (*A. maxwellii*) บุกคางคก (*A. paeoniifolius*) บุก (*A. yunnanensis*) ผักหนามย่าน (*Amydium medium*) ว่านกำนผา (*Arisaema album*) เผือก (*Colocasia esculenta*) บอน (*C. fallax*) กูน (*C. gigantea*) บอนเต่า (*Hapaline benthamiana*) โหระพา (*Homalomena aromatica*) บอนจีน (*H. occulta*) บอนส้ม (*H. lancifolia*) ผักหนาม (*Lasia spinosa*) ตะเข็บ (*Pothos scandens*) บอนเปรี้ยว (*Remusatia pumila*) ว่านสุปิน (*R. vivipapara*) พลุ (*Rhaphidophora hongkongensis*) พลุ (*R. megaphylla*) พลุข้าง (*R. peepla*) บอนหิน (*Schismatoglottis mutata*) คอแก้ว (*Scindapsus hederaceus*) พลุข้าง (*S. officinalis*) อุดพิต (*Typhonium trilobatum*) สำหรับ *Amorphophallus curvistylis* Hett. มีแนวโน้มเป็นพืชเฉพาะถิ่น เนื่องจากมีรายงานการพบที่จังหวัดกาญจนบุรีแห่งเดียว

Systematic Studies of Araceae in Khao Laem and Thong Pha Phum National Parks, Kanchanaburi Province

W. Madsah (Graduate Student), D. Sookchaloem (Thesis Advisor)

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Paholyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900

Systematic studies of Araceae were carried out in Khao Laem and Thong Pha Phum National Parks. Species diversity, morphological characteristics, ecology, distributions and utilization were investigated. Plants from all forest types with different ecological habitats were collected for identification and preparation of herbarium specimens. Up to now, 120 specimens have been collected from study areas. Plant specimens were examined and identified to generic level. There were 16 genera: *Aglaonema*, *Alocasia*, *Amorphophallus*, *Amydium*, *Arisaema*, *Colocasia*, *Epipremum*, *Hapaline*, *Homalomena*, *Lasia*, *Pothos*, *Remusatia*, *Rhaphidophora*, *Schismatoglottis*, *Scindapsus* and *Typhonium*. Plant species named were as follows: *Aglaonema costatum*, *A. simplex*, *A. tenuipes*, *Alocasia acuminata*, *A. alba*, *A. denudata*, *A. macrorrhiza*, *A. navicularis*, *Amorphophallus amygdaloides*, *A. cicatricifer*, *A. curvistylis*, *A. erubescens*, *A. longituberosus*, *A. macrorrhizus*, *A. maxwellii*, *A. paeoniifolius*, *A. yunnanensis*, *Amydium medium*, *Arisaema album*, *Colocasia esculenta*, *C. fallax*, *C. gigantea*, *Hapaline benthamiana*, *Homalomena aromatica*, *H. occulta*, *H. lancifolia*, *Lasia spinosa*, *Pothos scandens*, *Remusatia pumila*, *R. vivipapara*, *Rhaphidophora hongkongensis*, *R. megaphylla*, *R. peepla*, *Schismatoglottis mutata*, *Scindapsus hederaceus*, *S. officinalis*, and *Typhonium trilobatum*. *Amorphophallus curvistylis* Hett. May be endemic because records show that this species occurred only in Kanchanaburi province.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้สกุล *Alocasia* (Schott) G. Don และ *Colocasia* Schott (Araceae) ในประเทศไทย

ธีรวิมล แสงนิล (นักศึกษา), ดวงใจ สุขเฉลิม (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้สกุล *Alocasia* (Schott) G. Don และสกุล *Colocasia* Schott ในประเทศไทย ดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และทำการสำรวจเก็บรวบรวมตัวอย่างพรรณไม้จากแหล่งธรรมชาติในภูมิภาคต่างๆ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา ถิ่นที่อาศัย ลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการและภาพถ่าย นำตัวอย่างพรรณไม้มาวิเคราะห์ จำแนกชนิด โดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารต่างๆ ประกอบกับการศึกษาจากตัวอย่างพรรณไม้แห้งซึ่งเก็บรวบรวมไว้แล้วในหอพรรณไม้ต่างๆ ของประเทศไทย พบพรรณไม้ในสกุล *Alocasia* 8 ชนิดดังนี้ กระเจาเนก *A. acuminata* Schott, *A. alba* Schott, ว่านนกคุ้ม *A. cucullata* (Lour.) G. Don, แก้วหน้าม้า *A. longiloba* Miq., *A. indica* (Roxb.) Schott, กระดาด *A. macrorrhizos* (L.) G. Don, *A. navicularis* C. Koch & Bouche และเมาะ *A. odora* (Roxb.) C. Koch พรรณไม้ในสกุล *Colocasia* พบ 4 ชนิดคือ บอน *C. esculenta* (L.) Schott, คุณ *C. gigantea* (Blume) Hook. f., *C. fallax* Schott และยังไม่ทราบชนิดที่แน่นอน (*Colocasia* sp.) อีก 1 ชนิด โดยมีเอะเนก *Alocasia acuminata* Schott และ *Colocasia* sp. เป็นชนิดที่รายงานการพบใหม่ในประเทศไทย

Systematic Studies of *Alocasia* (Schott) G. Don and *Colocasia* Schott (Araceae) in Thailand

T. Sangnin (Graduate Student), D. Sookchaloem (Thesis Advisor)
Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

Systematic studies of the genera *Alocasia* (Schott) G. Don and *Colocasia* Schott were conducted by searching for data from literature. Plant specimens studied were from herbaria as well as from collections made during surveying. The specimens were collected from several areas and notes on morphology, habitat, and ecology were taken. All specimens identified by comparison with herbarium specimens deposited in several herbaria in Thailand have been examined. Eight species of the Genus *Alocasia* were found as follows: *A. acuminata* Schott, *A. alba* Schott, *A. cucullata* (Lour.) G. Don, *A. longiloba* Miq., *A. indica* (Roxb.) Schott, *A. macrorrhizos* (L.) G. Don, *A. navicularis* C. Koch & Bouche and *A. odora* (Roxb.) C. Koch. Four species of *Colocasia* were found as follows: *C. esculenta* (L.) Schott, *C. gigantea* (Blume) Hook.f., and *C. fallax* Schott, and one species of *Colocasia* is still in doubt. *Alocasia acuminata* Schott and *Colocasia* sp. are new records for Thailand.

อนุกรมวิธานของพืชสกุลกระวานในประเทศไทย
โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เซลล์วิทยา เรณูวิทยา และลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

ยิ่งยง ไพสุขสานติวัฒนา และ วิทยา แก้วศรี
ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

พืชสกุลกระวาน มีการกระจายพันธุ์จากเอเชียเขตร้อนขึ้นถึงออสเตรเลีย ปัจจุบันมีประมาณ 150 ชนิดทั่วโลก ในประเทศไทยได้มีรายงานเกี่ยวกับการสำรวจพืชสกุลกระวาน ครั้งแรกโดย Hunter (2400) ต่อมาได้มีการศึกษาในแง่อนุกรมวิธานโดยนักพฤกษศาสตร์ท่านอื่นจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสันนิษฐานว่ามีประมาณ 15-20 ชนิดในประเทศไทย ปัจจุบันการศึกษาพืชสกุลกระวานในประเทศไทยด้านอนุกรมวิธานยังมีรายงานอยู่น้อยมากเนื่องจากมีตัวอย่างที่สมบูรณ์ในพิพิธภัณฑ์พืช น้อยมาก ทำให้เกิดความสับสนเกี่ยวกับข้อมูลในแง่ของอนุกรมวิธาน งานวิจัยครั้งนี้จึงเริ่มการสำรวจและเก็บตัวอย่างในภาคสนามทั่วประเทศในปี 2546 เพื่อชำระชื่อวิทยาศาสตร์ประกอบการจัดทำเอกสารพรรณพืชของประเทศไทย (Flora of Thailand) ผลการสำรวจที่ผ่านมาสามารถเก็บตัวอย่างได้รวมจำนวน 140 หมายเลข สามารถตรวจระบุชื่อชนิดได้แล้วรวม 11 ชนิด และคาดว่าเมื่อเสร็จสิ้นโครงการน่าจะมีพืชสกุลกระวานประมาณไม่ต่ำกว่า 25 ชนิดทั่วประเทศไทย ส่วนงานในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เรณูวิทยา เซลล์วิทยา และดีเอ็นเอ ยังอยู่ในขั้นดำเนินการ ซึ่งปัญหาหลักในการศึกษาครั้งนี้คือขาดตัวอย่างต้นแบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

Taxonomic Study of the Genus *Amomum* (Zingiberaceae) in Thailand Using Morphological, Cytological, Palynological and DNA fingerprinting Evidence

Y. Paisooksantivatana and W. Kaewsri
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

Amomum Roxb. (Zingiberaceae) is distributed from tropical Asia to Australia. Approximately 150 species have been recorded on a global scale. Hunter, in 1857, made the first report on this genus in Thailand. Later botanists estimated that 15-20 species were to be found in Thailand. However, there have been few taxonomic studies on *Amomum* of Thailand due to very few complete specimens being deposited in herbaria, resulting in name confusion and identification. The project objectives are to recollect species so that complete specimens can be had and to revise the genus for the Flora of Thailand. Field collection started in 2003. A total of 140 specimens were collected and 11 species were identified. The estimated number of species of *Amomum* in Thailand is not less than 25. Cytology, palynology and DNA fingerprinting work are on going. The major obstacle of the project is the lack of type specimens deposited in Thai herbaria. Traveling funds for checking type specimens in major European herbaria is absolutely necessary.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุลพริกไทย (*Piper* L.) ในประเทศไทย

เฉลิมพล สุวรรณภักดี¹ (นักศึกษา), สุมณ มาสุธน¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), ประพนอม จันทโรทัย² (อาจารย์ที่ปรึกษา),
ก้องกานดา ชยามฤต³ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ, ²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ ม.ขอนแก่น
จ.ขอนแก่น, ³หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรุงเทพฯ

พืชสกุลพริกไทย (*Piper*) จัดอยู่ในวงศ์ Piperaceae พบมากในเขตร้อนทั่วโลกโดยเฉพาะเขตร้อนชื้น มีความหลากหลายทางด้านชนิดสูง และยังมีคุณสมบัติในด้านชนิดพืชเพราะลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชสกุลนี้มีความคล้ายคลึงกันมาก และลักษณะดอกที่ใช้จำแนกชนิดของสกุลนี้มีขนาดเล็กมาก อีกทั้งยังไม่เคยมีผู้ทำการศึกษาพืชสกุลนี้ในประเทศไทยมาก่อน ทำให้มีข้อมูลทางด้าน สัณฐานวิทยา การระบุชนิด ชีววิทยาอื่นๆ น้อย และยังไม่ทราบจำนวนชนิดที่แน่นอน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการศึกษาวิจัยทางด้านสัณฐานวิทยา ชีววิทยาต่างๆ ของพืชในสกุลนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ประโยชน์ทางด้านวิชาการอื่นๆ เช่น พฤกษศาสตร์ประยุกต์ เคมี วิทยาศาสตร์ชีวภาพ การเกษตร เกษตรศาสตร์ การแพทย์ เพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่าและยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นแนวทางการอนุรักษ์ต่อไปด้วย การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาทางด้าน สัณฐานวิทยา จำนวนโครโมโซม เรณูวิทยานิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของการบรรยายลักษณะพืช การจัดทำรูปวิธานเพื่อการจำแนกและระบุชนิดให้ได้ข้อมูลที่สามารนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยมีวิธีการศึกษา รวบรวมข้อมูล เอกสารต่างๆ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของพรรณไม้ สืบสาวเก็บตัวอย่างตามแนวทางการศึกษาอนุกรมวิธานพืช บรรยายลักษณะพรรณไม้ ระบุชื่อชนิดของพรรณไม้จากเอกสารทางอนุกรมวิธาน จัดทำรูปวิธาน จัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ศึกษาลักษณะทางเรณูวิทยา จำนวนโครโมโซม นำตัวอย่างที่ได้จากการสืบสาวเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์พืชภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิพิธภัณฑ์พืชภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช พิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร

Taxonomic study of the Genus *Piper* L. in Thailand

C. Suwanphakdee¹ (Graduate Student), S. Masuthon¹ (Thesis Advisor), P. Chantaranothai² (Thesis Co-advisor),
K. Chayamarit (Thesis Co-advisor)³

¹Department of Botany, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, ²Department of Biology, Faculty of Science, Khonkaen University, Khonkaen Province, ³Bangkok Forest Herbarium, National Parks, Wildlife and Plant Conservation Department, Bangkok

The Genus *Piper* L. is classified in the family Piperaceae and is widely distributed in the pantropics, mostly in rainforests. This genus has great diversity with about 1,000 species in the world. The plants are used in traditional medicine and have high economic value as spices and local vegetables. There are some taxonomic problems within the genus because flowers are very small and there is confusion regarding scientific names among *Piper* species. There have never been any studies of the species of *Piper* in Thailand and data from morphological, biological and identification studies of species are even less. Such data could be useful in applied botany, chemistry, biological science, agriculture, pharmacology, medicine and for sustainable uses for conservation. The purpose of this research is to investigate morphology, chromosome number, palynology, ecology and distribution and to prepare a key to species and other useful data for identification. This research has an action plan: *first* to search for information on the genus *Piper* from publications and specimen collections in herbaria; *second* to collect specimens from the field for plant taxonomy, prepare descriptions, identify from publications on plant taxonomy, arrange a key to species and prepare herbarium specimens, and study palynology and chromosome number; *finally* to deposit herbarium specimens in the Department of Botany, Kasetsart University Herbarium, and the Department of Biology, Khonkaen University Herbarium.

พืชสกุลยอ (*Morinda* L.) ในประเทศไทย

วิโรจน์ เกษรบัว (นักศึกษาระดับปริญญาโท), ประพนธ์ จันทโรนาศ (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ชรรณถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002

ศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุลยอ (*Morinda* L.) ในประเทศไทย ตั้งแต่สิงหาคม พ.ศ. 2544 - กันยายน พ.ศ. 2546 โดยศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้งและตัวอย่างพรรณไม้จากภาคสนาม จากการศึกษาพบพืชสกุลนี้ 13 ชนิด 1 พันธุ์ ได้แก่ *M. angustifolia* var. *angustifolia*, *M. angustifolia* var. *scabridula*, *M. citrifolia*, *M. cinnamomea*, *M. coreia*, *M. cochinchinensis*, *M. elliptica*, *M. longifolia*, *M. pandurifolia*, *M. scabrida*, *M. talmyi*, *M. tomentosa*, *M. umbellata* และ *M. wallichii* ได้รวมชื่อของ *M. nana* และ *M. pumila* เป็นชื่อพ้องของ *M. talmyi* และ *M. tomentosa* ตามลำดับ พร้อมบรรยายลักษณะอย่างละเอียด สร้างรูปวิธานระดับชนิด และวาดภาพลายเส้น ศึกษากายวิภาคศาสตร์ เรณูวิทยา และอนุกรมวิธานเชิงตัวเลขของพืช 9 ชนิด ผลการศึกษาด้านกายวิภาคศาสตร์ พบลักษณะที่นำมาใช้ในการระบุชนิดได้คือ รูปร่างของมัดท่อลำเลียง การมีหรือไม่มีเยื่อหุ้มท่อลำเลียง ปุ่มเล็กที่เนื้อเยื่อชั้นผิว และขน ข้อมูลด้านเรณูวิทยา พบว่าเรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรแบบรัศมี มีขั้วแบบ isopolar รูปร่างในแนวข้างกลม มีช่องเปิดแบบร่องซ้อนทับแบบรู จำนวน 3 ช่อง ขนาดของเรณู 30-55 ไมโครเมตร รูปร่างของเรณูมี 3 แบบ คือ แบบ oblate spheroidal, oblate spheroidal-suboblate และ suboblate ความหนาของผนังชั้นนอก 2-5 ไมโครเมตร มีลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบ reticulate ซึ่งข้อมูลด้านเรณูวิทยาไม่สามารถใช้ในการจำแนกชนิดของพืชสกุลนี้ได้ ศึกษาอนุกรมวิธานเชิงตัวเลข ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์จัดกลุ่ม โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา 20 ลักษณะ พบว่าพืชทั้ง 9 ประชากร มีความแปรปรวนระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มแตกต่างกันไม่มากพอ ที่จะนำมาใช้จำแนกชนิดในกลุ่มพืชที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน

The genus *Morinda* L. in Thailand

W. Kasonbua (Graduate Student), P. Chantaranonthai (Thesis Advisor), A. Thammathaworn (Thesis Co-advisor)
Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Muang, Khon Kaen 40002

A taxonomic study of the genus *Morinda* L. in Thailand was carried out between August 2001 and September 2003. Both dried and living specimens were examined. There were 13 species and 2 varieties, i.e. *M. angustifolia* var. *angustifolia*, *M. angustifolia* var. *scabridula*, *M. citrifolia*, *M. cinnamomea*, *M. coreia*, *M. cochinchinensis*, *M. elliptica*, *M. longifolia*, *M. pandurifolia*, *M. scabrida*, *M. talmyi*, *M. tomentosa*, *M. umbellata* and *M. wallichii*. *M. nana* and *M. pumila* are reduced to synonymy with *M. talmyi* and *M. tomentosa*, respectively. Descriptions, a key to species and illustrations are provided. Nine species were studied by means of anatomical, palynological and numerical methods. The anatomical studies showed that the shape of the vascular bundle, the presence or absence of bundle sheath, papillae and hair provide distinct characters for identification. The pollen is monadal, radially symmetrical, isopolar, tricolporate and has a global shape in polar view. Grain sizes range from 30-55 μm . The pollen is oblate spheroidal, oblate spheroidal-suboblate and suboblate. The exine is reticulate and 2-5 μm thick. The palynological information obtained showed that these characters are not useful for the identification of *Morinda* species. Morphometric studies using factor and discriminant analyses of 20 morphological characters determined that the variation within and between 9 populations of *Morinda* was not sufficient to distinguish these species.

พืชเผ่า Vernonieae (Asteraceae) ในประเทศไทย.

สุนทรทิพย์ บุญวงศ์ (นักศึกษา), ประพนอม จันทโรนทัย (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002

ศึกษาอนุกรมวิธานพืชเผ่า Vernonieae ในประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2544 ถึงตุลาคม 2546 โดยศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และตัวอย่างพรรณไม้ภาคสนาม สร้างรูปวิธานระดับสกุล ระดับชนิด และระดับพันธุ์ ตามลำดับ ศึกษาเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดโดยเตรียมเรณูด้วยวิธีอะซิโตไลซิสและอัลคาไลต์ และกายวิภาคศาสตร์ของใบโดยวิธีการลอกผิวและตัดแผ่นใบตามขวางด้วยกรรมวิธีพาราฟิน จากการศึกษา พบพืช 6 สกุล 34 ชนิด 6 พันธุ์ ได้แก่ *Camchaya kampoensis*, *C. loloana*, *C. loloana* var. *mukdahanensis*, *C. pentagona*, *C. spinulifera*, *C. tenuiflora*, *Elephantopus mollis*, *E. scaber*, *E. scaber* var. *penicillatus*, *E. spicatus*, *Ethulia conyzoides*, *Iodocephalus eberhardtii*, *I. gracilis*, *Struchium sparganophorum*, *Vernonia arborea*, *V. arborea* var. *javanica*, *V. attenuata*, *V. cinerea*, *V. cinerea* var. *montana*, *V. cinerea* var. *parviflora*, *V. cumingiana*, *V. curtisii*, *V. curtisii* var. *tomentosa*, *V. divergens*, *V. eberhardtii*, *V. elliptica*, *V. extensa*, *V. garrettiana*, *V. juncea*, *V. kerrii*, *V. kingii*, *V. parishii*, *V. patula*, *V. saligna*, *V. silhetensis*, *V. solanifolia*, *V. squarrosa*, *V. sutepensis*, *V. volkameriifolia* และ *V. sp.* ในจำนวนนี้เป็นพืชที่ยังไม่เคยมีรายงานในประเทศไทย 2 ชนิด คือ *E. spicatus* Aubl. และ *I. gracilis* Thorel et Gagnep. เรณูของพืชที่ศึกษาจำนวน 28 แทกซา เป็นเม็ดเดี่ยวรูปร่างแบบ subspheroidal มีช่องเปิดแบบ triporate, tricolporate, hexaporate และเป็นเรณูขนาดกลาง สามารถจำแนกเรณูได้เป็น 2 กลุ่มโดยอาศัยลักษณะผิวเรณู คือ เรณูแบบ echinate และ lophate ส่วนข้อมูลด้านกายวิภาคศาสตร์ของใบไม่สามารถนำมาใช้ในการจำแนกพืชสกุล *Camchaya* และ *Iodocephalus* ออกจากกันได้อย่างชัดเจน

The Tribe Vernonieae (Asteraceae) in Thailand

S. Bunwong (Graduate Student), P. Chantaranonthai (Thesis Advisor), A. Thammathaworn (Thesis Co-advisor)
Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Muang District, Khon Kaen 40002

The tribe Vernonieae in Thailand was studied between October 2001 and October 2003. Dried and living specimens were examined. Keys to genera, species and varieties were constructed. Pollen of 28 taxa (representing five of six genera) was investigated by light and scanning electron microscopy with acetolysis and alkali techniques. Leaf anatomical study was conducted by peeling and paraffin methods. Six genera, 34 species and 6 varieties were enumerated, namely *Camchaya kampoensis*, *C. loloana*, *C. loloana* var. *mukdahanensis*, *C. pentagona*, *C. spinulifera*, *C. tenuiflora*, *Elephantopus scaber*, *E. scaber* var. *penicillatus*, *E. mollis*, *E. spicatus*, *Ethulia conyzoides*, *Iodocephalus eberhardtii*, *I. gracilis*, *Struchium sparganophorum*, *Vernonia arborea*, *V. arborea* var. *javanica*, *V. attenuata*, *V. cinerea*, *V. cinerea* var. *montana*, *V. cinerea* var. *parviflora*, *V. cumingiana*, *V. curtisii*, *V. curtisii* var. *tomentosa*, *V. divergens*, *V. eberhardtii*, *V. elliptica*, *V. extensa*, *V. garrettiana*, *V. juncea*, *V. kerrii*, *V. kingii*, *V. parishii*, *V. patula*, *V. saligna*, *V. silhetensis*, *V. solanifolia*, *V. squarrosa*, *V. sutepensis*, *V. volkameriifolia* and *V. sp.* Two new records for Thailand were found, namely *E. spicatus* Aubl. and *I. gracilis* Thorel et Gagnep. Pollen of the tribe is subspheroidal, triporate, tricolporate or hexaporate and of medium size. Two broad pollen types could be distinguished based on exine sculpturing: echinate and lophate. It was determined that leaf anatomical data cannot be used to separate the genera, *Camchaya* and *Iodocephalus*.

อนุกรมวิธานพืชเผ่าย่อย *Justiciinae* (Acanthaceae)

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

มลฤดี สารวิจิตร (นักศึกษา), ประนอม จันทร์โหนด (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ. ขอนแก่น 40002

ศึกษาอนุกรมวิธานพืชเผ่าย่อย *Justiciinae* ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ตั้งแต่ตุลาคม พ.ศ. 2545 - กันยายน พ.ศ. 2546 โดยออกสำรวจเก็บตัวอย่าง และศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พบพืชในเผ่าย่อยนี้ 3 สกุล 18 ชนิด ได้แก่ *Justicia adhatoda*, *J. betonica*, *J. cochinchinensis*, *J. diffusa*, *J. gendarussa*, *J. kamptiana*, *J. procumbens*, *J. quadrifaria*, *J. remotifolia*, *J. stolonifera*, *J. ventricosa*, *J. sp.1*, *J. sp.2*, *J. sp.3*, *J. sp.4*, *Rhinacanthus nasutus*, *Rungia pectinata* และ *R. sp.1* สร้างรูปวิธานระบุสกุลและชนิด และบรรยายลักษณะพืชอย่างละเอียด นำเรณูของพืช 15 ชนิด ซึ่งผ่านกรรมวิธีอะซิโตนไลซีสมาศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว รูปร่างแบบ euprolate มีช่องเปิดแบบ bicolporate หรือ tricolporate และเป็นเรณูขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ ลักษณะผิวเรณูเป็นแบบ foveolate

The Subtribe *Justiciinae* in Northeastern Thailand

M. Sarawichitr (Graduate Student), P. Chantaramonthai (Thesis Advisor), A. Thamathaworn (Thesis Co-advisor)
Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen 40002

A taxonomic study of the subtribe *Justiciinae* in northeastern Thailand was conducted between October 2002 and September 2003. Plant specimens were collected and studied. So far, three genera and 18 species have been recorded: *Justicia adhatoda*, *J. betonica*, *J. cochinchinensis*, *J. diffusa*, *J. gendarussa*, *J. kamptiana*, *J. procumbens*, *J. quadrifaria*, *J. remotifolia*, *J. stolonifera*, *J. ventricosa*, *J. sp.1*, *J. sp.2*, *J. sp.3*, *J. sp.4*, *Rhinacanthus nasutus*, *Rungia pectinata* and *R. sp.1*. Keys to genera and species and descriptions are provided. Acetolysed pollen of 15 species was investigated by using both light microscopy and scanning electron microscopy. Pollen of this subtribe is monadal, euprolate, bicolporate or tricolporate, of medium or large size with foveolate sculpturing.

พืชสกุลเข็มขาว (*Pavetta* L.) ในประเทศไทย

จักรพงศ์ แท่งทอง (นักศึกษาระดับปริญญาโท), ประพนธ์ จันทร์โณทัย (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002

ศึกษาพืชสกุลเข็มขาวในประเทศไทย ตั้งแต่ มกราคม 2546 - มิถุนายน 2547 โดยศึกษาจากตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และตัวอย่างพรรณไม้ภาคสนาม สร้างรูปวิธานระดับชนิด และระดับพันธุ์ ตามลำดับ จากการศึกษาพบพืช 16 ชนิด 20 แทกซา ได้แก่ *P. aspera* Craib, *P. aspera* var. *breviflos* Craib, *P. breviflos* Craib, *P. finlaysoniana* Wall., *P. fruticosa* Craib, *P. graciliflora* Wall. ex Ridl., *P. graciliflora* var. *latifolia* Craib, *P. humilis* Hook.f., *P. nervosa* Craib, *P. naucleiflora* R.Br. ex G. Don, *P. peninsularis* Bremek., *P. petiolaris* Craib, *P. pitardii* Bremek., *P. pusilliflora* Bremek., *P. siamica* Bremek., *P. sylvatica* Blume, *P. tomentosa* Roxb. ex Sm., *P. tomentosa* var. *glabrescens* Kurz, *P. tomentosa* var. *roxburghii* Kurz และ *P. wallichiana* Steud.

The Genus *Pavetta* L. in Thailand

J. Thangthong (Graduate Student), P. Chantaranothai (Thesis Advisor)

Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen 40002

The plant genus *Pavetta* L. in Thailand was investigated between January 2003 and June 2004. Both dried and living specimens were examined. Keys to species and varieties were constructed. Sixteen species and 20 taxa of the genus were enumerated. They were *P. aspera* Craib, *P. aspera* var. *breviflos* Craib, *P. breviflos* Craib, *P. finlaysoniana* Wall., *P. fruticosa* Craib, *P. graciliflora* Wall. ex Ridl., *P. graciliflora* var. *latifolia* Craib, *P. humilis* Hook.f., *P. nervosa* Craib, *P. naucleiflora* R. Br. ex G. Don, *P. peninsularis* Bremek., *P. petiolaris* Craib, *P. pitardii* Bremek., *P. pusilliflora* Bremek., *P. siamica* Bremek., *P. sylvatica* Blume, *P. tomentosa* Roxb. ex Sm., *P. tomentosa* var. *glabrescens* Kurz, *P. tomentosa* var. *roxburghii* Kurz and *P. wallichiana* Steud.

พืชเผ่า Satureineae (Lamiaceae) ในประเทศไทย

ภานุพงษ์ พงษ์ชวีวิน (นักศึกษาระดับปริญญาโท), ประพนธ์ จันทโรจน์ชัย (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

ศึกษาพืชเผ่า Satureineae ในประเทศไทย ตั้งแต่ มกราคม 2546 - มกราคม 2547 โดยศึกษาจากตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และตัวอย่างพรรณไม้จากภาคสนาม สร้างรูปวิธานระดับสกุล และระดับชนิด ตามลำดับ จากการศึกษารายชื่อพืช 7 สกุล 36 ชนิด ได้แก่ *Calamintha clinopodium* Benth., *Colebrookea oppositifolia* Sm., *Elsholtzia blanda* Benth., *E. communis* (Collett et Hemsl.) Diels., *E. kachinensis* Prain, *E. penduliflora* W.W.Sm., *E. pilosa* Benth., *E. polystachya* Benth., *E. winitiana* Craib, *Mentha arvensis* L., *M. cordifolia* Opiz ex Fresen, *M. piperita* L., *M. pulegium* L., *M. spicata* L., *Mosla dianthera* (Buch.-Ham. ex Roxb.) Maxim., *Perrilla frutescens* (L.) Brittoa, *Pogostemon auricularius* (L.) Hassk., *P. brachystachyus* Benth., *P. cablin* (Blanco) Benth., *P. crusiatus* (Benth.) Kuntze, *P. glaber* Benth., *P. glabratus* Chermisr. ex Press, *P. globulosus* (Doan) W.Chuakul, *P. helferi* (Hook.f.) Press, *P. heyneanus* Benth., *P. hispidus* (Benth.) Prain, *P. koehneanus* Muschl., *P. macgregori* W.W.Sm., *P. menthoides* Blume, *P. myosuroides* (Benth.) Kuntze, *P. paniculatus* (Willd.) Benth., *P. pentagonus* (C.B.Clarke ex Hook.f.) Kuntze, *P. plectranthoides* Desf., *P. purpurascens* Dalz., *P. stellatus* (Lour.) Kuntze และ *P. trinervis* Chermisr. ex Press

The tribe Satureineae (Lamiaceae) in Thailand

B. Bongcheewin (Graduate Student), P. Chantaranothai (Thesis Advisor),

A. Thammathaworn (Thesis Co-advisor)

Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen 40002

The plant tribe Satureineae in Thailand was studied between January 2003 and January 2004. Both dried and living specimens were examined. Keys to genera and species were constructed. Seven genera and 36 species of the tribe were enumerated. They were *Calamintha clinopodium* Benth., *Colebrookea oppositifolia* Sm., *Elsholtzia blanda* Benth., *E. communis* (Collett et Hemsl.) Diels., *E. kachinensis* Prain, *E. penduliflora* W.W.Sm., *E. pilosa* Benth., *E. polystachya* Benth., *E. winitiana* Craib, *Mentha arvensis* L., *M. cordifolia* Opiz ex Fresen, *M. piperita* L., *M. pulegium* L., *M. spicata* L., *Mosla dianthera* (Buch.-Ham. ex Roxb.) Maxim., *Perrilla frutescens* (L.) Brittoa, ***Pogostemon auricularius* (L.) Hassk.**, *P. brachystachyus* Benth., *P. cablin* (Blanco) Benth., *P. crusiatus* (Benth.) Kuntze, *P. glaber* Benth., *P. glabratus* Chermisr. ex Press, *P. globulosus* (Doan) W.Chuakul, *P. helferi* (Hook.f.) Press, *P. heyneanus* Benth., *P. hispidus* (Benth.) Prain, *P. koehneanus* Muschl., *P. macgregori* W.W.Sm., *P. menthoides* Blume, *P. myosuroides* (Benth.) Kuntze, *P. paniculatus* (Willd.) Benth., *P. pentagonus* (C.B.Clarke ex Hook.f.) Kuntze, *P. plectranthoides* Desf., *P. purpurascens* Dalz., *P. stellatus* (Lour.) Kuntze and *P. trinervis* Chermisr. ex Press.

การศึกษาความหลากหลายชนิดของไม้สกุลไทร ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และนราธิวาส

ภานุมาศ จันทรสุวรรณ¹ และศิริพร ทองอารีย์²

¹กองวิจัยธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี คลองห้า คลองหลวง ปทุมธานี 12120, ²สถานีวิจัย
สัตว์ป่า ฮาลา-บาลา ตู้ ปณ. 3 ปท. เวียง นราธิวาส 96160

เป้าหมายหลักของการศึกษาด้านความหลากหลายชนิดของไม้สกุลไทรในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ฮาลา-บาลา เพื่อทราบถึงจำนวนชนิด ประโยชน์ และช่วงเวลาการออกผลของไม้สกุลไทร โดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างในส่วนป่าบาลาและพื้นที่บริเวณใกล้เคียงจำนวน 5 แนวสำรวจ ระยะทางแนวละ 10 ก.ม. สำรวจและเก็บตัวอย่างตามเส้นทางที่กำหนดไว้เดือนละ 1 ครั้ง จำแนกชนิดไทรโดยตรวจเทียบกับผลงานของ Corner (1959,1965) King (1969) Ridley (1924) และตรวจเทียบกับตัวอย่างในหอพรรณไม้ต่างๆ จากการดำเนินการศึกษาเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 12 เดือน พบมีไม้สกุลไทร 60 ชนิด แยกเป็น 4 สกุลย่อย *Urostigma* (Gasp.) Miq. 24 ชนิด *Pharmacosycea* Miq. 3 ชนิด *Sycomorus* (Gasp.) Miq. 1 ชนิด และ *Ficus* 32 ชนิด เป็นชนิดใหม่ของประเทศไทย (new record) 7 ชนิด มีสัตว์ป่ากินผลไม้สกุลไทรเป็นอาหาร 52 ชนิด เป็นเลี้ยงลูกด้วยนม 20 ชนิด นก 32 ชนิด และมนุษย์นำไม้สกุลไทร 5 ชนิด มาใช้ประโยชน์ในรูปอาหารและเป็นยาสมุนไพร

Species Diversity of *Ficus* L. in Hala-Bala Wildlife Sanctuary, Yala and Narathiwat Provinces

Bh. Chantarasuwan¹ and S. Thong-aree²

¹Natural Research Division, National Science Museum, Technopolis, Klong 5, Klong Laung, Pathum Tani, 12120, ²Hala-Bala Wildlife Research Station, P.O. Box 3, Weang, Narathiwat, 96160

The species diversity of fig (*Ficus*) species in Hala-Bala Wildlife Sanctuary was thoroughly studied with the aims to reveal native species richness, local utilization by both wildlife and humans, and natural phenology. Five transect lines were set up in Bala forest and its neighbouring areas, each extending to 10 km long. Monthly survey works were conducted to collect data and specimens. Specific identification followed largely the monumental works of Corner (1959, 1965), King (1969) and Ridley (1924) and collected materials were also compared with labelled materials in many herbaria. As seen from the 12 month survey results, as much as 60 *Ficus* species were found. They were divided into 4 subgenera: *Urostigma* (Gasp.) Miq. with 24 species; *Pharmacosycea* Miq. with 3 species; *Sycomorus* (Gasp.) Miq. with only one species; and *Ficus* with 32 species. Seven species were found to be new records for Thailand. Of 52 wildlife species that came to utilize the native figs as staple food, 32 were frugivorous birds and 20 were mammals. Concerning human uses, 5 fig species were found to have beneficial roles to local natives as food and medicinal herbs.

เรณูวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืชวงศ์ชมพู่ในประเทศไทย

ช่อทิพย์ กัณฑ์โชติ (นักศึกษา), ประนอม จันทโรนทัย (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002

ศึกษาเรณูและกายวิภาคศาสตร์ของพืชวงศ์ชมพู่ในประเทศไทยโดยศึกษาเรณูวิทยาจำนวน 12 สกุล 40 แทกซา ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เรณูมีขนาดเล็กถึงขนาดเล็มาก รูปร่างแบบ euoblate, suboblate พบน้อยที่มีลักษณะเป็น peroblate หรือ spheroidal มีช่องเปิดแบบ 3 (-4) colporate หรือ 3 porate ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบย่นละเอียด แบบเป็นตุ่ม หรือ แบบผิวเกลี้ยง ซึ่งสามารถจำแนกพืชที่ศึกษาจากลักษณะการเชื่อมหรือไม่เชื่อมกันของช่องเปิดได้ 3 แบบ คือ แบบที่ 1 syncolpate แบบที่ 2 parasyncolpate และแบบที่ 3 brevicolpate หรือ longicolpate โดยพบว่าลักษณะเรณูไม่สามารถใช้ระบุชนิดของพืชได้ และศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์แผ่นใบและก้านใบ จำนวน 12 สกุล 28 แทกซา จากการลอกผิวและตัดตามขวาง ลักษณะที่ใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษา ได้แก่ ความเหมือนหรือความต่างของแผ่นใบทั้งสองด้าน รูปร่างของเส้นกลางใบ ขอบใบ และก้านใบ การมีหรือไม่มีโทรโคมและเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว ชนิดของปากใบ ผนังของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวจากการลอกผิว จำนวนชั้นของเซลล์สpongiform การมีหรือไม่มีเยื่อหุ้มมัดท่อลำเลียงเจริญต่อไปจนถึงเนื้อเยื่อชั้นผิว รูปร่างและจำนวนของมัดท่อลำเลียงที่เส้นกลางใบและก้านใบ การมีหรือไม่มีเซลล์สเกลอริด การมีสารสะสมที่ติดสี และชนิดของผลึกที่สะสม

Palynological and Anatomical Studies of the Family Myrtaceae in Thailand

C. Kantachote (Graduate Student), P. Chantaranonthai (Thesis Advisor), A. Thammathaworn (Thesis Co-advisor)
Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen 40002

Palynological and anatomical studies of the family Myrtaceae in Thailand were conducted to determine their taxonomic significance. The pollen morphology of 40 taxa belonging to 12 genera was studied using light and scanning electron microscopy. The pollen is typically of small to very small size, euoblate, suboblate, rarely peroblate and spheroidal, 3(-4) colporate or 3 porate. Sculpturing is basically rugulate and verrucate, rarely smooth. Three basic pollen types are recognized: Type 1 syncolpate, Type 2 parasyncolpate and Type 3 brevicolpate or longicolpate. The pollen grain features do not provide good taxonomic evidence for species identification. Twenty-eight taxa in 12 genera were investigated using epidermal peels and transverse sections of leaves and petioles. An analysis of the anatomical information obtained showed that the isolateral or dorsiventral leaf, midrib, margin and petiole shape, presence or absence of trichome and hypodermis, stomatal types, epidermal cell wall, number of spongy layers, presence or absence of bundle sheath extension, shape and number of vascular bundles at the midrib and petiole, presence or absence of sclereids at the midrib and petiole, idioblast and crystal types are characters that could be a very useful complement to characters currently used for the identification of Myrtaceous species.

กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของพืชเผ่า Scleriae (Cyperaceae) ในประเทศไทย

สถาพร บริบูรณ์วัฒน์ (นักศึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษา), ประนอม จันทรโณทัย (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

ศึกษากายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของพืชเผ่า Scleriae ในประเทศไทย จำนวน 18 ชนิด ได้แก่ *Diplacrum reticulatum* R.Br. *Scleria benthamii* C.B. Clarke *S. biflora* subsp. *biflora* Roxb. *S. ciliaris* Nees *S. corymbosa* Roxb. *S. kerrii* Turrill *S. levis* Retz. *S. lithosperma* (L.) Swartz *S. mikawana* Makino *S. neesii* Kunth *S. oblata* S.T. Blake *S. poaeformis* Retz. *S. purpurascens* Steud. *S. rugosa* R.Br. *S. scrobiculata* Nees & Mey. Ex Nees *S. sumatrensis* Retz. *S. terrestris* (L.) Fassett *S. tonkinensis* C.B. Clarke โดยการตัดตามขวางแผ่นใบและใบประดับด้วยกรรมวิธีพาราฟิน พบว่าลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบและใบประดับที่นำมาใช้ในการจำแนกพืชที่ศึกษาครั้งนี้ได้แก่ การมีหรือไม่มีไทรโคม บริเวณที่พบปากใบ การมีหรือไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว สารสะสมในเยื่อหุ้มมัดท่อลำเลียง การเรียงตัวของกลุ่มเซลล์เส้นใยที่อยู่เหนือมัดท่อลำเลียงที่เส้นกลางใบบริเวณใต้เซลล์ยนต์ และการมีหรือไม่มีโพรงอากาศ.

Comparative Anatomy of the Tribe Scleriae (Cyperaceae) in Thailand

S. Boriboonwat (Graduate Student), A. Thammathaworn (Thesis Advisor),

P. Chantaranothai (Thesis Co-advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

The comparative leaf anatomy of the Tribe Scleriae in Thailand, including *Diplacrum reticulatum* R.Br., *Scleria benthamii* C.B. Clarke, *S. biflora* subsp. *biflora* Roxb., *S. ciliaris* Nees, *S. kerrii* Turrill, *S. levis* Retz., *S. lithosperma* (L.) Swartz, *S. mikawana* Makino, *S. neesii* Kunth, *S. oblata* S.T. Blake, *S. poaeformis* Retz., *S. purpurascens* Steud., *S. rugosa* R.Br., *S. scrobiculata* Nees & Mey. Ex Nees, *S. sumatrensis* Retz., *S. terrestris* (L.) Fassett and *S. tonkinensis* C.B. Clarke, was investigated by transverse section of leaves and bracts using the paraffin method. The investigated species could be distinguished on the basis of presence or absence of trichomes, the distribution of stomata, presence or absence of a hypodermis, inclusions in the bundle sheath, the characters of fibre underlying bulliform cells on the midrib and the presence or absence of air cavities in the mesophyll of organs.

การศึกษาสัณฐานวิทยา และกายวิภาคศาสตร์
ของพืชสกุล *Aristida* L. (Poaceae) ในประเทศไทย

วรรณวิภา ไชยสงคราม (นักศึกษาระดับปริญญาโท), ประพนธ์ จันทร์โณทัย (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002

ศึกษาอนุกรมวิธานพืชสกุล *Aristida* L. (Poaceae) ในประเทศไทย โดยศึกษาจากตัวอย่างพรรณไม้แห้งและตัวอย่างพรรณไม้ในภาคสนาม สร้างรูปวิธานระดับชนิด และศึกษากายวิภาคศาสตร์ของใบ ลำต้น และราก โดยวิธีการลอกผิว และตัดตามขวางด้วยกรรมวิธีพาราฟิน จากการศึกษารูปพืช 5 ชนิด ได้แก่ *A. adscensionis*, *A. balansae*, *A. chinensis*, *A. culionensis* และ *A. cumingiana* ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของใบที่สามารถนำมาใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษา ได้แก่ จำนวนชั้นของเยื่อหุ้มท่อลำเลียง รูปร่างของเซลล์ข้างเซลล์คุม รูปร่างการเรียงตัวของเซลล์ยอนต์ และการสะสมคลอโรพลาสต์ในเซลล์เยื่อหุ้มท่อลำเลียง ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น ที่สามารถนำมาใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษา ได้แก่ การมีขนขนาดเล็ก จำนวนเซลล์ของขนขนาดเล็ก รูปร่างของลำต้นในภาคตัดขวางและการเรียงตัวของมัดท่อลำเลียง และลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของราก สามารถจำแนกพืชที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มโดยอาศัยลักษณะการพอกหนาที่ผนังเซลล์ของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เท็กซ์ คือ ไม่มีการพอกหนาที่ผนังเซลล์ของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เท็กซ์ และมีการพอกหนาที่ผนังเซลล์ของเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เท็กซ์

**Morphological and Anatomical Studies
of the Genus *Aristida* L. (Poaceae) in Thailand**

W. Chaisongkram (Graduate Student), P. Chantaranonthai (Thesis Advisor),
A. Thammataworn (Thesis Co-advisor)

Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Muang District, Khon Kaen 40002

The genus *Aristida* L. (Poaceae) in Thailand was investigated. Dried and living specimens were examined. A key to species was constructed. The anatomy of leaves, culms and roots were investigated by peeling and paraffin methods. Five species were found: *A. adscensionis*, *A. balansae*, *A. chinensis*, *A. culionensis* and *A. cumingiana*. The anatomical characters of the leaf are useful for species identification and include the number of bundle sheaths, the shape of subsidiary cells, the shape and arrangement of bulliform cells and the presence of chloroplasts in bundle sheath cells. Investigation of culm anatomy shows that the presence of micro-hairs, the number of cells in a micro-hair, the shape in transverse section, and the arrangement of vascular bundles are useful characters for identifying species. Root anatomical characters can be used to divide the genus into two groups based on the presence or absence of thickened walls of cells in the endodermis.

การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของ พืชสกุลกระชาย (วงศ์ขิง) ในประเทศไทย โดยใช้ยีน *matK*

จิรนนท์ เตชะประสาน¹, ฉัตรชัย งามเรียบสกุล², ทया เจนจิตติกุล³, สุดสงวน ชูสกุลธนะชัย¹

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 113 ถ. พหลโยธิน ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120, ²สำนัก
วิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 222 ต. ไทยบุรี อ. ท่าศาลา จ. นครศรีธรรมราช 80160, ³ภาควิชาพฤกษศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ถ. พระราม 6 พญาไท กรุงเทพฯ 10400

พืชสกุลกระชาย (*Boesenbergia*) เป็นกลุ่มพืชในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ที่มีปัญหาในการจัดจำแนกและระบุชนิด เนื่องจากมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกันมากหรือบางชนิดมีความหลากหลายทางสัณฐานวิทยา การใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวอาจทำให้เกิดความล่าช้าและผิดพลาดในการจัดจำแนกและระบุชนิดได้ งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เทคนิคทางด้านโมเลกุลเพื่อช่วยในการจัดทำอนุกรมวิธานพืชสกุลกระชาย 19 ชนิด (ประมาณ 23 ตัวอย่าง) ที่พบในประเทศไทย โดยการศึกษาหาลำดับเบสดีเอ็นเอของยีน *matK* ในคลอโรพลาสต์ เนื่องจากเป็นยีนที่มีอัตราการวิวัฒนาการที่เหมาะสมในการศึกษาอนุกรมวิธานระดับโมเลกุลของพืชระหว่างชนิดและภายในชนิดเดียวกัน ในขณะนี้คณะผู้วิจัยสามารถรวบรวมใบพืชสกุลกระชายและสกัดดีเอ็นเอได้แล้วทั้งสิ้น 14 ชนิด (18 ตัวอย่าง) ได้เพิ่มปริมาณและหาลำดับเบสดีเอ็นเอของยีน *matK* โดยใช้ไพรเมอร์ที่ออกแบบใหม่ 2 สาย และสามารถหาลำดับเบสดีเอ็นเอของยีน *matK* ได้แล้วประมาณ 500 คู่เบสจากปลายด้าน 5' ของยีน *matK* ลำดับเบสดีเอ็นเอที่ได้จากงานวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลระดับโมเลกุลที่จำเพาะของพืชสกุลกระชายแต่ละชนิด ซึ่งสามารถใช้ในการจัดจำแนกและระบุชนิด รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาสายสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของพืชในสกุลนี้ต่อไป

Studies of Genetic Variations of *BOESENBERGIA* Species in Thailand using *MATK* gene sequences

Jiranan Techaprasan¹, Chatchai Ngamriabsaku², Thaya Jenjittikul³, and Sudsanguan Chusacultanachai¹
¹National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), 113 Thailand Science Park,
Paholyothin, Klong 1, Klong Luang, Pathumthani 12120, ²Institute of Science, Walailak University, 222
Thaiburi, Thasala, Nakhonsrithammarat 80160, ³Department of Plant Science, Faculty of Science,
Mahidol University, Rama IV Road, Payathai, Bangkok 10400

Boesenbergia is one of the systematically problematic genera in Zingiberaceae. Approximately 80 species of *Boesenbergia* are found throughout the world, of which about 20 species occur in Thailand. Using only morphological characters is not sufficient to identify and classify plants at species and varietal levels. Recently, molecular data such as chloroplast DNA sequences of *matK* gene coding for maturase with a generally high rate of nucleotide substitution can provide valuable data for addressing systematic and evolutionary questions. This study aims to generate and analyze *matK* sequences of 23 *Boesenbergia* taxa in Thailand and use them as fundamental genetic information in further phylogenetic studies of the *Boesenbergia* species. To date, 18 *Boesenbergia* taxa were collected. Genomic DNA extractions of these samples were performed using a modified CTAB method. A pair of PCR primers has been newly designed to amplify and sequence the *matK* gene. Approximately 500 base pairs at 5' end of *matK* were sequenced. This work should provide molecular information useful for classification and identification of *Boesenbergia* taxa in Thailand.

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ป่าเชิงปริมาณ ในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน

สุนทร คำยอง, ดนัย แสนจันทอง และทองศักดิ์ ประระไทย

ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง เชียงใหม่ 50200

ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ป่าเชิงปริมาณในอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นระยะเวลา 1 ปี (กันยายน 2545 – สิงหาคม 2546) วางแปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 40 เมตร X 40 เมตร ในสังคมพืชป่าไม้ 6 ชนิดคือ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าเต็งรัง ป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขา จำนวน 15, 15, 25, 25, 12 และ 12 แปลง ตามลำดับ โดยวิธี Stratified random sampling รวมทั้งหมด 104 แปลง สํารวจพบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 269 ชนิด (179 สกุล, 71 วงศ์) อยู่ในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าเต็งรัง ป่าสนผสมป่าดิบเขาและป่าดิบเขา จำนวน 90, 108, 128, 63, 85 และ 182 ชนิดตามลำดับ มีพันธุ์ไม้หลายชนิดที่สามารถขึ้นได้ในสังคมพืชสองชนิดหรือมากกว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผันแปรไปตามพื้นที่ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ความสูงจากระดับน้ำทะเล หินต้นกำเนิดดิน ความชื้น ลักษณะดิน ไฟป่า เป็นต้นลักษณะของดินจะผันแปรไปตามสังคมพืช ซึ่งปริมาณการร่วงหล่นและทับถมของซากไม้ การเกิดไฟป่าและหินต้นกำเนิดดินเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณสมบัติต่างๆ ของดิน โดยพบว่าดินในป่าดิบเขามีระดับความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด รองลงมาคือ ดินในป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ป่าสนผสมป่าดิบเขา ป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าเต็งรัง ตามลำดับ

Quantitative Floral Diversity of Forests in Pang Ma Pha District, Mae Hong Son Province

S. Khamyong, D. Seanchanthong and T. Parathai

Department of Soil Science and Conservation, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University,
Muang, Chiang Mai 50200

The quantitative flora diversity of various forest communities in Pang Ma Pha District, Mae Hong Son Province, was studied for one year from September 2002 – August 2003. A total of 104 sample plots of 40 X 40 m were used for vegetation surveys in six forest communities: dry dipterocarp forest, mixed deciduous forest, dry dipterocarp-mixed deciduous forest, pine-dry dipterocarp forest, pine-lower montane forest and lower montane forest. The number of sample plots in each of these forest communities were 15, 15, 25, 25, 12 and 12 plots, respectively. A stratified random sampling design was used. Four forest types, including dry dipterocarp forest (DDF), mixed deciduous forest (MDF), pine forest (PF) and lower montane forest (LMF), were able to be distinguished. The pine forest was divided into P-DDF and P-LMF. An ecotone was observed particularly from DDF-MDF. The total number of tree species in these forest communities were 269 species (179 genera and 71 families): DDF 90; MDF 108; DDF-MDF 128; P-DDF 63; P-LMF 85; and LMF 182. Many species existed in two or more forest communities. The important factors that influenced their spatial distribution were topographic condition, altitude, parent material, climate, soil characteristics, and forest fire. Soil characteristics varied with the different forest communities. The amount of litter fall, forest fires and the parent rock were important factors influencing soil properties in these forests. The soil fertility was highest in LMF soil, followed by MDF, DDF-MDF, P-LMF, DDF and P-DDF soils.

สังคมพืชผสมผลัดใบในอุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล

ปิยวรรณ แพะทอง (นักศึกษาระดับปริญญาโท), สารระ บำรุงศรี (อาจารย์ที่ปรึกษา), จรัส สิริตวิงศ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

การศึกษาสังคมพืชผสมผลัดใบ บริเวณทุ่งหญ้าวังประ ในอุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล ตั้งแต่มีอุทยาน พ.ศ.2546 - มกราคม พ.ศ.2547 โดยวางแผนสำรวจขนาด 100x100 เมตร พบมีพันธุ์ไม้ต้นที่มีขนาดเส้นรอบวง ตั้งแต่ 30 เซนติเมตรขึ้นไป จำนวน 331 ต้น จัดอยู่ใน 25 วงศ์ 30 สกุล และ 36 ชนิด ซึ่งมีพรรณไม้ที่ยังไม่สามารถ จำแนกถึงระดับชนิดจำนวน 5 ชนิด จากการศึกษาสังคมพืชเชิงปริมาณพบว่าต้นหัวช้าง (*Syzygium zeylanicum* (L.) DC.) มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด คือ 48.09 รองลงมาคือ เคียนทราย (*Shorea gratissima* Wall. ex Kurz) มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา เท่ากับ 29.57 และสำนใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) มีค่า ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา เท่ากับ 26.04 และค่าดัชนีความหลากหลายของพันธุ์ไม้ (Shannon Wiener's Index) เท่ากับ 2.86 และมีพื้นที่หน้าตัดดัดลำต้นรวม เท่ากับ 9.93 ตร.ม./เฮกแตร์ การศึกษาสังคมพืชเชิงคุณภาพ โดยการศึกษา สังคมพืชในแนวตั้งพบว่า สามารถจำแนกชั้นเรือนได้ 2 ชั้นคือ เรือนยอดชั้นบนและเรือนยอดชั้นรอง นอกจากนี้ ได้ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดิน ได้แก่ ปริมาณความชื้นในดิน pH Clay+Silt Mg K Ca CEC N กำมะถันและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างดินในทุ่งหญ้าที่ไม่มีต้นไม้ ใหญ่กับดินในแปลงที่มีต้นไม้อายุขึ้นอยู่ทั่วไป ปรากฏว่าค่าต่างๆ มีความแตกต่างกันไม่มากนักโดยดินในทุ่งหญ้า มีความเป็นกรดน้อยกว่า

The mixed deciduous plant community in Thaleban National Park, Satun Province

P. Phaethong (Graduate Student), S. Bumrungsri (Thesis Advisor), J. Leratiwong (Thesis Co-Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkhla University, Kohong, Hat Yai, Songkhla 90112

The mixed deciduous plant community is quite rare in southern Thailand. It is normally present in highly seasonal areas such as in the north, northeast and the west of Thailand. The present study aims to study quantitatively and qualitatively this plant community in Wangpra, Thaleban National Park, Satun Province. The study was conducted between June 2003 and January 2004. A 1 ha plot (100 m x 100 m) was set up and trees with girth at breast height (GBH) of at least 30 cm were tagged. A total of 331 trees comprising 20 families, 30 genera and 36 species were found. In quantitative terms, *Syzygium zeylanicum* (L.) DC. had the highest importance value index (IVI) (48.90), followed by *Shorea gratissima* Wall. ex Kurz (29.57) and *Dillenia obovata* (Blume) Hoogland (26.04). The total basal area was 9.93 m²/ha and plant diversity, characterized by the Shannon–Wiener's Index, was 2.86. A vertical stratification study indicated a canopy at 15-20 m and a sub canopy at 10-15 m. The top canopy was dominated by *S. gratissima*, *Vitex pinata* L., and *Sy. Grand* (Wight) Walp., whereas *Peltophorum dasyrachis* (Miq) Kurz, *Lanea coromandeleca* (Houtt.) Merr. and *Sy. zelanicum* dominated the sub canopy storey. The ground cover layer consisted of grasses and herbs such as *Cymbopogon calcicola* Hubb., *Holarrhena curtisil* King & Gemble, and *Melastoma malabathricum* L. Soil analysis indicated that soil texture was a sandy clay loam. Soil in the grassland subplots had higher pH and calcium content than did soil in forest subplots.

การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในมหายุคซีโนโซอิกในประเทศไทย

พอล เจ โกรดี¹, จงพันธ์ จงลักษณ์² และ ประมุข เพ็ญสุด¹

¹สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา 30000, ²สาขาวิชาเทคโนโลยี
ธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา 30000

ในการเปรียบเทียบซากพืชดึกดำบรรพ์ที่พบจากแอ่งลี้จังหวัดลำพูน แอ่งแม่เมาะจังหวัดลำปาง และจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยสามารถให้ข้อบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงได้ ซากพืชดึกดำบรรพ์จากแอ่งลี้ ประกอบไปด้วย ใบ, กิ่ง, โคน (Cone), เมล็ด, รวมทั้งไม้กลายเป็นถ่านหิน และไม้กลายเป็นถ่าน ซึ่งคาดว่ามียุสมัยไมโอซีนตอนต้น หรือสมัยโอลิโกซีน โดยพบซากพืชดึกดำบรรพ์ของพืชจำพวกสนและพืชมีดอกหลายชนิด ซึ่งพืชจำพวกสน เช่น *Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Sciadopitys* และ *Podocarpaceae* ส่วนพืชมีดอก เช่น *Hamamelidaceae*, *Alnus*, *Quercus* หรือ *Castanopsis*, *Bauhinia*, *Caesalpinia*, *Albizia*, *Mangifera*, และ *Semecarpus* เป็นที่น่าสนใจว่าพืชในปัจจุบันที่เทียบเคียงได้กับพืชดึกดำบรรพ์เหล่านี้ เป็นพืชที่มีเขตการแพร่กระจายระหว่างพืชในเขตร้อน พืชกึ่งเขตร้อน และพืชในเขตหนาว ภูมิอากาศในสมัยที่เกิดการทับถมของซากพืชเหล่านี้มีความหนาวเย็นมากกว่าปัจจุบัน โดยอาจจะเป็นภูมิอากาศแบบกึ่งเขตร้อน สำหรับข้อมูลจากแอ่งแม่เมาะ พบซากใบไม้ดึกดำบรรพ์ที่มีความใกล้เคียงกับ *Cassia siamea* และ *Adenanthera* โดยคาดว่ามียุสมัยไมโอซีนตอนกลาง และน่าจะมียุสมัยภูมิอากาศแบบเขตร้อน ส่วนการศึกษาตัวอย่างไม้กลายเป็นหินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบพืชมีดอกจำนวน 18 ชนิด คาดว่าน่าจะมียุสมัยไมโอซีนถึงไพลสโตซีน พืชดึกดำบรรพ์ที่พบนี้เป็นชนิดเดียวกับหรือใกล้เคียงมากกับพรรณไม้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น *Homalium tomentosum*, *Albizia lebbeck*, *Dialium cochinchinense*, *Millettia leucantha* และ *Terminalia alata* โดยสภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงที่มีการสะสมซากพืชเป็นแบบเขตร้อน ที่มีป่าดิบแล้งและป่าผสมผลัดใบปรากฏอยู่

Changes in Plant Diversity over Geologic Time during the Cenozoic in Thailand

P.J. Grote¹, C. Chonglakmani², and P. Benyasuta¹

¹School of Biology, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima 30000,

²School of Geotechnology, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima 30000

Collection and study of plant fossils in Thailand is resulting in increased knowledge of plant diversity changes over time as well as climatic and environmental changes. Comparison of plant fossils from Li Basin, Lamphun, Mae Moh Basin, Lampang, and Northeast Thailand has provided some indication of these changes. Fossils from Li Basin include leaves, twigs, cones, seeds, and both coalified and charcoalified wood, and are thought to be early Miocene or Oligocene in age. Many species of both conifers and angiosperms have been found, including the conifers *Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Sciadopitys*, and *Podocarpaceae*. The angiosperms include *Alnus*, *Quercus* or *Castanopsis*, *Bauhinia*, *Caesalpinia*, *Albizia*, *Mangifera*, and *Semecarpus*. The modern relatives of these taxa are an interesting mix of tropical, subtropical, and temperate plants. The climate at the time of deposition was cooler than that of the present, possibly subtropical. Based on the few leaves recovered from Mae Moh Basin, including fossils close to *Cassia siamea* and *Adenanthera*, the climate at the time of deposition, thought to be middle Miocene, may have been tropical. Eighteen species of angiosperms based on silicified wood from Northeast Thailand were described. The fossils, from Miocene to Pleistocene in age, were all determined to be the same or very close to species extant in Thailand, most occurring today in the Northeast. These include *Homalium tomentosum*, *Albizia lebbeck*, *Dialium cochinchinense*, *Millettia leucantha*, and *Terminalia alata*. The past climate in Northeast Thailand during the times of deposition appear to have been tropical with the presence of dry evergreen to mixed deciduous forest.

พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชนเผ่าซาไกในประเทศไทย

: พรรณพืชที่ซาไกใช้ประโยชน์ และการย้ายถิ่น

เกศรินทร์ มณีหนู¹, พวงเพ็ญ ศิริรักษ์¹, สาระ บำรุงศรี¹ และ ไพบุลย์ ดวงจันทร์²

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90112, ²ภาควิชาภาษาไทย และภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชนเผ่าซาไกในภาคใต้ของประเทศไทย ที่อาศัยอยู่บริเวณเทือกเขาบรรทัดในเขต จังหวัดตรัง พัทลุง และสตูล ตั้งแต่ มกราคม 2546 - เมษายน 2547 ต่อเนื่องจากการศึกษาโดยเกศรินทร์ (2544) ซึ่งได้ รวบรวมพืชที่ชนเผ่าซาไกใช้ประโยชน์ไว้ 171 ชนิด การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้รวบรวมพืชเพิ่มเติมได้ 20 ชนิด ส่วนใหญ่เป็น พืชอาหาร และพืชสมุนไพร เช่น *Fissistigma latifolium* (Dunal) Merr., *Aristolochia tagala* Cham. และ *Instia palembanica* Miq. นอกจากนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ และอนุกรมวิธานของพืช สกุล *Dioscorea* ซึ่งเป็นอาหารหลักกลุ่มคาร์โบไฮเดรตของชนเผ่าซาไก พืชที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม และปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการย้ายถิ่น และการเลือกพื้นที่อาศัยของชนกลุ่มนี้

Ethnobotany of the Sakai tribe in Thailand

: Plants used by Sakai and Migrations

K. Maneenoon¹, P. Sirirugs¹, S. Bumrungsri¹ and P. Duangchan²

¹Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112,

²Department of Thai and Oriental Languages, Faculty of Humanities, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23, Bangkok 10110

The ethnobotany of the Sakai tribe living in the Khao Banthat range, covering Trang, Phatthalung and Satun Provinces, was studied from January 2003 to April 2004. This study continued on from that of Maneenoon (2001) who recorded 171 species of plants used by the Sakai tribe. Twenty more species of plants from these areas, which the Sakai mainly use for food and medicines, have been collected. Examples include *Fissistigma latifolium* (Dunal) Merr., *Aristolochia tagala* Cham. and *Instia palembanica* Miq. The diversity and taxonomy of the genus *Dioscorea*, the Sakai's main carbohydrate food, have been studied. The plants related to the culture of the Sakai tribe and the factors that influence the migrations of these people are also discussed.

การอนุรักษ์และขยายพันธุ์ไม้ดอกหอมพื้นเมืองที่หายาก และใกล้จะสูญพันธุ์ปีที่ 2

ปิยะ เฉลิมกลิ่น¹, ชัยวัฒน์ บุญพัก¹ และเมธี วงศ์หนัก²

¹ฝ่ายเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เทคโนธานี 35 หมู่ 3 ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120, ²สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ อ.แมริม จ.เชียงใหม่

โครงการอนุรักษ์และขยายพันธุ์ไม้ดอกหอมพื้นเมืองที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ปีที่ 2 ได้ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2546 โดยรวบรวมเมล็ดแก่ ต้นกล้า และกิ่งชำของพรรณไม้ดอกหอมพื้นเมืองที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ 30 ชนิดจากทั่วประเทศ นำมาเพาะกล้า ขยายพันธุ์ในเรือนเพาะชำ สำหรับพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในระดับต่ำกว่า 600 เมตร ได้นำมาเพาะกล้าและปลูกเลี้ยงไว้ที่เรือนเพาะชำของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ส่วนพรรณไม้ที่ขึ้นอยู่ในระดับที่สูงกว่า 600 เมตร ได้นำไปเพาะกล้าและปลูกเลี้ยงไว้ที่เรือนเพาะชำของสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.แมริม จ. เชียงใหม่ และที่ศูนย์พัฒนามูลนิธิโครงการหลวงดอยผาตั้ง ดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ. เชียงใหม่ เพื่อให้ตั้งตัวแข็งแรง จึงนำออกแลกเปลี่ยนในระหว่างสถาบันของโครงการเครือข่ายไม้ดอกหอมสำหรับปลูกเพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาพรรณไม้ดอกหอมและเพื่อการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน ในครั้งนี้ได้เพาะกล้าแล้ว 30 ชนิด และมีต้นกล้าพร้อมแลกเปลี่ยนได้ 5 ชนิด

Conservation and Multiplication of Rare and Endangered Native Fragrant Flower Species (2nd year)

P. Chalermglin¹, C. Boonfak¹ and M. Wongnak²

¹Agricultural Technology Department, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), Technopolis, 35 Mu 3, Khlong 5, Khlong Luang District, Pathum Thani 12120, ²The Queen Sirikit Botanic Garden, Maerim, Chiang Mai 50180

The conservation and multiplication of rare and endangered native fragrant flower species (2nd year) has been conducted since October, 2003. The purpose of this project is to collect mature seeds, seedlings and cuttings of 30 native rare and endangered species with fragrant flowers from all over Thailand. Species from the lowland were propagated in the nursery of TISTR and species from the highland were propagated in the nursery of The Queen Sirikit Botanic Garden and The Royal Project Foundation in Chiang Mai. The propagated parts were cultivated as part of the fragrant flower species project for conservation and sustainable uses. A total of 30 germinated seed species have been cultivated and 5 species are available for exchange.

โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความหลากหลายทางชีวภาพ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา

ทัศนีย์ อนมาน, พูนศักดิ์ ไม้ไผ่ทรัพย์, ศุภกิจ วนะสิทธิ์, เทวพร แจ้งกระจ่าง และอภิชาติ สีทาแก
ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยา หน่วยปฏิบัติการวิจัยกลางไบโอเทค ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 113
ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพให้อยู่ในระบบฐานข้อมูลเดียวกัน เป็นข้อมูลพื้นฐานให้นักวิจัย เจ้าหน้าที่ป่าไม้ นักศึกษา นักท่องเที่ยว รวมถึงเป็นแหล่งความรู้ให้กับชุมชนที่ตั้งอยู่รอบๆ ป่าแห่งนี้ ข้อมูลที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ตำแหน่งที่พบพรรณไม้และตำแหน่งที่พบรังนก โดยข้อมูลดังกล่าวจะแสดงในรูปของแผนที่เชิงตัวเลข (Digital Map) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ส่วนที่สองเป็นข้อมูลเชิงอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับการบัญญัติศัพท์ (Nomenclature) การจำแนกพรรณไม้ (Classification) ลักษณะสัณฐานวิทยา (Morphology) ถิ่นที่อยู่ (Habitat) ข้อมูลภาพถ่ายต่างๆ เอกสารอ้างอิงของข้อมูล ฯลฯ จัดเก็บในระบบฐานข้อมูล Microsoft Access และพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงทั้งสองส่วนเข้าด้วยกัน โครงการมีเป้าหมายจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์บริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการสำรวจและรวบรวมพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับป่าภาคใต้ และจัดทำฐานข้อมูลเห็ดรา สัตว์ป่า (เช่น นกหัวว่า นกเงือก สมเสร็จ เป็นต้น) โดยประสานข้อมูลจากนักวิจัยของศูนย์พันธุวิศวกรรมฯ และนักวิจัยของกรมป่าไม้ อีกส่วนหนึ่งเป็นการสำรวจและรวบรวมข้อมูล บทความ บทความย่อและงานวิจัยต่างๆ ในพื้นที่เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลงานวิจัย สำหรับการเผยแพร่ผลงานจะจัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ เอกสารเผยแพร่ CD-ROM Software พร้อมคู่มือการใช้งานและเผยแพร่ทาง Internet

Database and GIS (Geographic Information System) Developments on Biodiversity at Bala Hala Forests

Tasnee Anaman, Poonsak Miphokasap, Supakit Wanasith, Taewaporn Changkrajang and Apichart Sritakae
Ecology Laboratory, BIOTEC Central Research Unit, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), 113 Paholyothin Road, Klongluang, Pathumthani 12120

The objective of this project is to compile the available information on biodiversity in the Bala Hala forests into a single database for use by researchers, Royal Forest Department officials and students. The database will also serve as an information center for local communities, encouraging them to benefit from their local resources by helping to preserve and manage them. In addition, eco-tourism will be encouraged as the data will also be available for use by tourists and other visitors to these woodlands. Information in the GIS central database is separated into two sections. The first deals primarily with information concerning geographical characteristics such as the location of certain types of vegetation and nesting sites of birds, etc. This information takes the form of digital maps. The second part will consist of descriptive information such as species' nomenclature, classification, morphology, habitat, physical properties and related information, etc. Both sections are stored as databases and are currently being linked together. Once thoroughly developed, the database will be a storage program which can respond to geographical inquiry, serve researchers, and sort out received information. The GIS project will focus on classifying natural plant life along the Nature Trail, in the mushroom garden, and in The Wild Flowering and Ornamental Plant Collection Project of the Thai Peninsula. There are three parts to the project. The first will be based on new research and on compiling data from research already completed in the area. This includes the preparation of necessary equipment. The second will be the implementation of the GIS database from data collected on organisms such as Fungi, Great Argus (*Argusianus argus*) and the Tapir, etc. In the third section, the report will be finalized in texts, handouts, pamphlets, and in the form of CD ROM software, including a user's manual, and through the internet.

กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพ

เจษฎ์ โทณะวณิก

สำนักกฎหมายเจษฎ์ โทณะวณิก บริษัท บริหารสำนักกฎหมาย จำกัด 42/5 ถ. รัชดาภิเษก 42

แขวงลาดยาว, เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ในปัจจุบันเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่มีความก้าวหน้ามากไม่ว่าจะในทางการแพทย์ การเกษตร หรือแม้กระทั่งด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่วันนี้ได้ถูกนำมาสร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นมากมาย เช่น สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะพืช ซึ่งมีทั้งพืชที่มีคุณสมบัติต้านทานสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พืชที่มีคุณสมบัติต้านทานแมลงศัตรูพืช ซึ่งความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เหล่านี้เป็นสิ่งที่อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งประเทศไทยเป็นภาคีอยู่ด้วยได้แสดงความห่วงใยไว้โดยมีบทบัญญัติในมาตรา 8 (ข) ที่กำหนดให้มีการควบคุมความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์และการปล่อยสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดผลกระทบในทางลบต่อสิ่งแวดล้อม และมีผลต่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ด้วย ซึ่งประเทศไทยเองก็ยังไม่มีกฎหมายที่จะอนุวัติการพันธกรณีนี้ แต่ในระดับนานาชาตินั้นได้มีพิธีสารคาร์ตาเฮน่าว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพขึ้นมาเป็นแม่แบบในการดำเนินงานตามมาตรา 8 (ข) อีกทั้งหลาย ๆ ประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป และออสเตรเลียก็ได้มีกฎหมายที่ใช้ในการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยทางชีวภาพไว้แล้ว ดังนั้นเราจึงอาศัยกฎหมายเหล่านี้เป็นตัวอย่างร่างกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพของไทย

Law on Biosafety

Jade Donovanik

Jade Donovanik Law Office, Law Office Management Co. Ltd., 42/5 Rachadapisek Rd.,
Ladyao, Jatujak, Bangkok, 10900

Modern biotechnology is developed to a very great extent nowadays. It is widely used in many fields of practice, such as in medicine, agriculture, and the environment. This technology has assisted in creating many innovations, e.g., various kinds of genetically modified organisms (GMOs), especially GM plants such as herbicide-resistant and pest-resistant plants. The advancement of biotechnology in terms of producing genetically modified organisms is a subject of concern of the Convention on Biological Diversity, of which Thailand is a member. Article 8 (g) of the Convention stipulates that there shall be a means to regulate, manage or control the risks associated with the use and release of living modified organisms resulting from biotechnology which are likely to have adverse environmental impacts that could affect the conservation and sustainable use of biological diversity, taking also into account the risks to human health. In this respect, Thailand has not yet had a particular legal instrument to regulate living modified or genetically modified organisms, whereas on the international level there has been an establishment of the Cartagena Protocol on Biosafety to oversee aspects under Article 8(g) of the CBD. Many countries, such as the USA, European Union, and Australia, have already enacted laws that govern biosafety issues. Thailand, therefore, is on the way to utilizing the existing laws of these countries as models or patterns to establish laws on biosafety of its own.

การสำรวจหนอนพยาธิในปลาวงศ์ Cyprinidae บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลจังหวัดเชียงใหม่

กิงกานต์ บุญโชติ (นักศึกษา), ชโลบล วงศ์สวัสดิ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

การสำรวจหนอนพยาธิในปลาวงศ์ Cyprinidae บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชลจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ตุลาคม 2545 - กันยายน 2546 จากปลา 5 ชนิดได้แก่ ปลากะมัง (*Puntioplites proctozyron*) ปลากะสูบขีด (*Hampala macrolepidota*) ปลาช้ำ (*Labiobarbus siamensis*) ปลาทะเพียนขาว (*Barbodes gonionotus*) และปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis*) ผลการศึกษาพบว่ามีค่าความชุก (prevalence) รวม 79.36% (373/470) พบหนอนพยาธิ 14 ชนิด เป็นพยาธิปลิงใส พบ 10 ชนิด คือ *Dactylogyrus macrolepidoti*, *D. proctozyron*, *D. puntioplites*, *D. quadribrachiatus*, *Dactylogyrus* sp.I, *Dactylogyrus* sp.II, *Dactylogyrus* sp.III, *Gyrodactylus* sp., *Paradiplozoon kamang* และ *P. krasoopensis* ตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย 3 ชนิด คือ *Centrocestus caninus*, *Haplorchis taichui* และ *Haplorchoides* sp. พยาธิตัวกลม 1 ชนิด คือ *Rhabdochona* sp. ปลากะมังมีค่า prevalence สูงสุด คือ 90 % (81/90) และปลาช้ำ มีค่า prevalence ต่ำสุดเท่ากับ 60.64 % (57/94)

A Survey of Helminths in Cyprinoid Fish from Mae Ngad Somboonchon Reservoir, Chiang Mai Province

K. Boonchot (Graduate Student), C. Wongsawad (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50200

Five species of Cyprinoid fish, namely *Puntioplites proctozyron*, *Hampala macrolepidota*, *Labiobarbus siamensis*, *Barbodes gonionotus* and *Henicorhynchus siamensis*, collected between October 2002 and September 2003 from Mae Ngad Somboonchon reservoir, Chiang Mai province, were investigated for helminths. The overall prevalence of infection was 79.36% (373/470). Fourteen species of helminths were recorded: ten species of Monogenea, *Dactylogyrus macrolepidoti*, *D. proctozyron*, *D. puntioplites*, *D. quadribrachiatus*, *Dactylogyrus* sp.I, *Dactylogyrus* sp.II, *Dactylogyrus* sp.III, *Gyrodactylus* sp., *Paradiplozoon kamang* and *P. krasoopensis*; three species of metacercariae, *Centrocestus caninus*, *Haplorchis taichui* and *Haplorchoides* sp.; and one species of nematode, *Rhabdochona* sp. The highest prevalence was found in *Puntioplites proctozyron* (90 %, 81/90) and the lowest prevalence was in *Labiobarbus siamensis* (60.64 % 57/94).

อนุกรมวิธานของไรตัวห้ำวงศ์ Cunaxidae (Acari) ในภาคกลางของประเทศไทย

มารุต เฟื่องอารวณ (นักศึกษา), จริยา เล็กประยูร (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การศึกษาอนุกรมวิธานของไรตัวห้ำวงศ์ Cunaxidae จากตัวอย่างที่เก็บได้ในภาคกลางของประเทศไทยตั้งแต่ตุลาคม พ.ศ. 2545 - กันยายน พ.ศ. 2546 พบไรวงศ์นี้ 4 วงศ์ย่อย 9 สกุล 33 ชนิด โดยวงศ์ย่อย Bonziinae มีเพียงหนึ่งสกุล คือ *Neoscirula* ซึ่งมี 2 ชนิด วงศ์ย่อย Coleoscirinae มี 3 สกุล คือ *Coleoscirus*, *Pseudobonzia* และ *Scutascirus* สกุลละ 5, 3 และ 1 ชนิดตามลำดับ วงศ์ย่อย Cunaxiinae มี 3 สกุล คือ *Armascirus*, *Cunaxa* และ *Dactyloscirus* สกุลละ 2, 9 และ 2 ชนิดตามลำดับ และวงศ์ย่อย Cunaxoidinae มี 2 สกุล คือ *Neocunaxoides* และ *Pulaeus* สกุลละ 4 และ 5 ชนิดตามลำดับ โดยทั้ง 33 ชนิด ใน 9 สกุลดังกล่าว พบว่า 16 ชนิดเป็นการรายงานการพบครั้งแรก (first record) สำหรับประเทศไทย และมี 15 รูปแบบสัณฐานที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ การศึกษาครั้งนี้ได้จัดทำแนวทางสำหรับการจำแนก (key) วงศ์ย่อย สกุล และชนิด พร้อมคำบรรยายลักษณะและภาพประกอบของทุกชนิด โดยใช้ลักษณะต่างๆ ของไรเพศเมียในการวินิจฉัยสกุลและชนิด เช่น ลักษณะของเส้นขน (setae) บริเวณด้านล่าง (ventral) ของไฮโปสโตม (hypostome) จำนวนปล้องและการเรียงตัวของเส้นขนบนพาลไพ (palpi) รูปร่างของทาร์ไซ (tarsi) จำนวนและลักษณะของแผ่นแข็งบนส่วนอิดิโอโซมา (idiosoma) จำนวนและความยาวของเส้นขน บริเวณด้านหลัง และการเรียงตัวของเส้นขนบนปล้องขา เป็นต้น และพบไรตัวห้ำวงศ์ Cunaxidae มากที่สุดในดินและซากพืชทับถมบนพื้นดิน

Taxonomy of the Predatory Mite family CUNAXIDAE (ACARI) in central Thailand

M. Fuangarworn (Graduate Student), C. Lekprayoon (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road,
Pathumwan, Bangkok 10330

A study of the predatory mite family Cunaxidae in central Thailand was conducted from October 2002 – September 2003. Four subfamilies, 9 genera and 33 species were found. The subfamily Bonziinae was represented by the genus *Neoscirula* with 2 species. Coleoscirinae was represented by 3 genera: *Coleoscirus* with 5, *Pseudobonzia* with 3 and *Scutascirus* with 1 species. Cunaxiinae was represented by 3 genera: *Armascirus* with 2, *Cunaxa* with 9 and *Dactyloscirus* with 2 species. Cunaxoidinae was represented by 2 genera: *Neocunaxoides* with 4 and *Pulaeus* with 5 species. Of the 33 recorded species in 9 genera, 16 species were first records for Thailand. Fifteen species were unidentified. Keys to subfamilies, genera and species have been provided. All species have been described and illustrated. Genus and species limits were based on female characters such as the types of setae on the ventral side of the hypostome, the numbers of palp segments and their chaetotaxy, the shape of tarsi, the numbers of dorsal setae, the numbers and details of idiosomal shields, the types and lengths of various dorsal setae, and the chaetotaxy of the legs. Most cunaxid species were found in soil and litter habitats.

บทบาทของความหลากหลายและปริมาณของสัตว์หน้าดิน ในทะเลสาบสงขลาตอนบน ประเทศไทย

เสาวภา อังสุพานิช¹, จิระยุทธ รื่นศิริกุล¹ และ อมรรัตน์ พงศ์ดารา²

¹ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112,

²ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

สัตว์หน้าดินขนาดใหญ่ในทะเลสาบสงขลาตอนบนส่วนใหญ่เป็นครัสเตเชียแพลงก์ตอนสัตว์ พบประมาณ 15 ชนิด *Kamaka* sp. เป็นชนิดที่พบมากที่สุด รองลงมา คือ *Photis longicaudata* พบมากเกือบตลอดปี ทาในดาเซีย ชนิด *Apseudes sapensis* เป็นครัสเตเชียอีกชนิดหนึ่งที่ปริมาณมากแต่เฉพาะช่วงปลายฤดูฝนเดือนกุมภาพันธ์ เช่นเดียวกับพวกตัวอ่อนแมลงน้ำสกุล *Tendipes* ส่วนหอยฝาเดียว (7 ชนิด) หอยสองฝา (5 ชนิด) และไส้เดือนทะเล (8 ชนิด) มีความหลากหลายและปริมาณน้อยกว่าพวกครัสเตเชียอย่างเห็นได้ชัด *Stenothyra* sp., *Corbula* sp. และ *Heteromastus similis* เป็นหอยฝาเดียว หอยสองฝา และไส้เดือนทะเลชนิดเด่น ตามลำดับ *Kamaka* พบบ่อยในกระเพาะปลากตหัวแข็ง (*Arius maculatus*) และปลาคันหลาว (*Arius truncatus*) ซึ่งเป็นปลาที่พบได้บ่อยในบริเวณทะเลสาบสงขลา อย่างไรก็ตามแอมฟิพอดชนิดนี้ดำรงชีวิตในน้ำที่มีความเค็มต่ำ (2-6 พีเอสยู) ได้ดีกว่าในน้ำจืด

Roles of Macrobenthic Faunal Diversity and abundance in the Upper Songkhla Lake, Thailand

Angsupanich, S.¹, Ruensirikul, J.¹ and Phongdara, A.²

¹Department of Aquatic Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, ²Department of Biochemistry, Faculty of Science, Prince of Songkla University,

Hat Yai, Songkhla, 90112

Most of the macrobenthic fauna identified in the Upper Songkhla Lake were amphipod crustaceans (15 species). *Kamaka* sp. was the most abundant, followed by *Photis longicaudata*. *Apseudes sapensis* was a species of tanaidacean crustacean which was also highly abundant, as well as the insect larva genus *Tendipes*, but only in February during the late rainy season. The species richness and densities of Gastropoda (7 species), Bivalvia (5 species) and Polychaeta (8 species) were markedly less than that of crustaceans. *Stenothyra* sp., *Corbula* sp. and *Heteromastus similis*, respectively, were the dominant species in these three classes. *Kamaka* was often found in the stomach contents of catfishes, *Arius maculatus* and *Arius truncatus*, which were collected from the area. However, it was found that this amphipod could survive better in low salinity (2-6 psu) than in freshwater.

**ผลกระทบจากกิจกรรมการเกษตร
ต่อโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน**

จันทิตา ศรีจันทร์ (นักศึกษา), นฤมล แสงประดับ (อาจารย์ที่ปรึกษา), ชุตติมา หาญจวนนิช (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002

การศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมการเกษตรต่อโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำธารลุ่มน้ำลำปะทาว จ.ชัยภูมิ ในการศึกษาฤดูกาลแรก ระหว่างวันที่ 30-31 สิงหาคม พ.ศ. 2546 โดยเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินด้วยสวิงขนาดตาข่าย 450 ไมโครเมตร ในลำธาร 5 สาย แต่ละลำธารประกอบด้วย 2 สถานี ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรม สถานีละ 6 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้เวลาเก็บ 5 นาที และตรวจวัดปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีของน้ำจำนวน 15 พารามิเตอร์ พบว่าพื้นที่เกษตรกรรมมีความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน และร้อยละของแมลงน้ำกลุ่ม แมลงชีปะขาว แมลงสโตนฟลายและแมลงหนอนปลอกน้ำต่ำกว่าพื้นที่ป่า เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนกลุ่มสัตว์ตามลักษณะการหาอาหาร ในลำธารทั้งสองบริเวณ พบว่าลำธารที่มีพื้นที่เกษตรกรรมสัดส่วนของสัตว์ที่กินซากอินทรีย์ขนาดใหญ่ สัตว์ที่เก็บกินซากอินทรีย์ขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร และสัตว์ที่กินซากอินทรีย์ที่ล่องลอยมากับกระแส น้ำมีแนวโน้มลดลง ส่วนสัตว์ที่ขูดกินสาหร่ายและไดอะตอมมีจำนวนเพิ่มขึ้น และพบว่าพื้นที่เกษตรกรรมมีปริมาณฟอสเฟต ปริมาณไนเตรต ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และค่าบีโอดีของน้ำสูงกว่าพื้นที่ป่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่าในพื้นที่เกษตรกรรมมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์จากปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชซึ่งทำให้มีจำนวนของสาหร่ายและไดอะตอมเพิ่มขึ้นและทำให้สัดส่วนสัตว์กลุ่มที่ขูดกินสาหร่ายและไดอะตอมจึงเพิ่มจำนวนมากขึ้น

**The Impact of Agricultural Activities
on Benthic Macroinvertebrate Community Structure in Lumphatow Basin**

C. Srichan (Graduate Student), N. Sangpradub (Thesis Advisor), C. Hanjavanit (Thesis Co-advisor)
Applied Taxonomic Research Center, Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Muang District, Khon Kaen Province 40002

Stream benthic macroinvertebrates were sampled from Lumphatow Basin at Chaiyaphum province in order to determine the impact of agricultural activities on benthic community structure. The study was conducted in five streams during 30-31 August, 2003. Two sampling sites with different land uses (a forest site and an agricultural site) were chosen for each stream. A D-frame net of mesh size 450 μm was used to collect benthic samples, and fifteen physico-chemical parameters of water quality were measured. Six replicates of benthic samples and three replicates of water samples were taken at each sampling site. It was found that phosphate, nitrate, chlorophyll *a* and BOD concentration in the agricultural streams were significantly higher than in the forested streams. The agricultural streams had lower overall taxa richness and EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) taxa richness than the forested streams. Scrapers were dominant at the agricultural site, and shredders, gatherer-collectors and filter-feeders were few. This evidence indicates that inorganic and organic compounds from fertilizers and pesticides cause an increase in primary productivity and consequently an increase in the ratio of scrapers.

การวิเคราะห์ความผันแปรทางสัณฐานวิทยาและพันธุกรรมของหอยทราয়
สกุล *Mekongia* Crosse & Fischer, 1876 ในประเทศไทย. การวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของเปลือก

วชิร ศรีคุ้ม (นักศึกษา), สมศักดิ์ ปัญญา (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10300

เก็บตัวอย่างหอยทราয়สกุล *Mekongia* Crosse & Fischer, 1876 จากแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำโขง แม่น้ำมูล และแม่น้ำชี
จำแนกได้ 4 สปีชีส์ ได้แก่ *Mekongia lamarcki*, *M. pongensis*, *M. sphaericula* และ *M. swainsoni* ทำการวิเคราะห์
ความผันแปรทางสัณฐานวิทยาด้วยการวัดวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยา (morphometric analysis) พบว่าค่าความสูง
ของเปลือก (sh) และค่าความกว้างของปากเปลือก (aw) สามารถนำมาใช้จำแนกหอยทราয়ในระดับสปีชีส์ได้แต่ สปีชีส์
เชิงซ้อน (species complex) เช่น *M. swainsoni* ไม่สามารถจำแนกโดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือกเพียงอย่าง
เดียวได้

**Morphology and Genetic Variation Analysis of the Viviparid Snail Genus
Mekongia Crosse & Fischer, 1876, in Thailand I. Shell Morphometric Analysis**

W. Srikoom (Graduate Student), S. Panha (Graduate Student)

Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai Road,
Patumwan, Bangkok 10300

Viviparid snails in the Genus *Mekongia* Crosse & Fischer, 1876, were collected from the Chao Phaya
River, Khong River, Mun River and Chi River. Four species were clearly identified. They are
Mekongia lamarcki, *M. pongensis*, *M. sphaericula* and *M. swainsoni*. Morphological variation using
morphometric analysis revealed that shell height (sh) and aperture width (aw) can be used to classify
at the species level. However, shell morphological analysis cannot be used alone in some species
complexes such as *M. swainsoni*.

**คาริโอไทป์ของหอยหอม *Cyclophorus* สองชนิด
(Prosobranchia : Cyclophoridae) ในประเทศไทย**

บังอร กองอิม (นักศึกษา), สมศักดิ์ ปัญญา (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

ศึกษาคาร์ิโอไทป์ของหอยหอมชนิด *Cyclophorus volvulus* (Muller, 1774) และ *C. malayanus* (Benson, 1852) พบหอยบกทั้งสองชนิดนี้มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน คือ $n = 14$, $2n = 28$ แต่มีรูปแบบคาร์ิโอไทป์แตกต่างกัน โดย *C. volvulus* มีรูปแบบคาร์ิโอไทป์เป็น $n = 14m$ ส่วน *C. malayanus* มีรูปแบบคาร์ิโอไทป์เป็น $n = 12m + 2sm$ อย่างไรก็ตามพบความผันแปรของรูปแบบคาร์ิโอไทป์ใน *C. volvulus* โดยที่ตัวอย่างหอยจากจังหวัดสกลนคร อุตรธานี และขอนแก่น มีคาร์ิโอไทป์ประกอบด้วยโครโมโซมชนิด metacentric ทั้งหมด 14 คู่ ส่วนหอยจากจังหวัดลพบุรี ประกอบด้วยโครโมโซมชนิด metacentric 13 คู่ และ submetacentric 1 คู่ นอกจากนี้ได้รายงานระบบโครโมโซมเพศของหอยหอมจากจังหวัดสกลนคร เป็น ZW ซึ่งเป็นรายงานครั้งแรก และอภิปรายเกี่ยวกับอนุกรมวิธานและวิวัฒนาการของหอยสกุลนี้ด้วย

**Karyotypes of two species of the genus *Cyclophorus*
(Prosobranchia : Cyclophoridae) from Thailand**

B. Kongim (Graduate Student), S. Panha (Thesis Advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road,
Patumwan, Bangkok 10330

Cyclophorus volvulus (Muller, 1774) and *C. malayanus* (Benson, 1852) from Thailand were karyotyped. These species showed similarity in diploid chromosome number $n = 14$ and $2n = 28$, but distinct intrageneric differentiation in karyotypic arrangements of $n = 14m$ in *C. volvulus* and $n = 12m + 2sm$ in *C. malayanus*. Chromosomal variation was also recognized within *C. volvulus*, from Sakhon Nakorn, Udonthani and Khon Kaen of 14 metacentric chromosomes. However, one submetacentric was obtained in specimens of *C. volvulus* from Lopburi. In comparison, all *C. malayanus* collected from four localities in Suratthani showed $12m + 2sm$. Furthermore, heteromorphic sex chromosomes (ZW type) were firstly reported in *C. volvulus* from Sakhon Nakorn. Taxonomic and evolutionary implication of the present findings are discussed.

ความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์ในสภาพนิเวศวิทยาที่แตกต่างกัน

ในแหล่งสงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา

มงคล ไพระเขียว (นักศึกษา), ยุพา หาญบุญทรง (อาจารย์ที่ปรึกษา), มโนชัย กิรติกสิกร (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

ทำการศึกษาดังแต่เมษายน 2543-มิถุนายน 2545 พบมีด้วงมูลสัตว์ จำนวน 22,177 ตัว 117 ชนิด จำแนกได้ 94 ชนิด ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้อีก 23 ชนิด จากด้วงมูลสัตว์ 2 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Aphodiidae และวงศ์ Scarabaeidae โดยแบ่งออกเป็นด้วงมูลสัตว์ 11 สกุล จาก 6 เผ่าพันธุ์ ได้แก่ สกุล *Aphodius*, *Caccobius*, *Cassolus*, *Catharsius*, *Copris*, *Onthophagus*, *Paragymnopleurus*, *Panellus*, *Phacosoma*, *Sisyphus*, และ *Synapsis* ในจำนวนนี้แบ่งกลุ่มด้วงมูลสัตว์ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นด้วงมูลสัตว์ที่สร้างรังวางไข่บนกองมูลโดยตรง คิดเป็น 15 % กลุ่มที่ 2 เป็นด้วงมูลสัตว์ที่ขุดรูสร้างรังวางไข่ใต้กองมูลซึ่งเป็นกลุ่มที่พบจำนวนมากที่สุด คิดเป็น 84 % และกลุ่มที่ 3 ด้วงมูลสัตว์ที่ปั้นก้อนมูลแล้วลี้ไปฝังสร้างรังวางไข่ห่างจากกองมูลเดิมเป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุด 1 % พบว่าจำนวนชนิดด้วงมูลสัตว์ในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่จำนวนด้วงมูลสัตว์ที่พบในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ พบจำนวนด้วงมูลสัตว์มากที่สุดในพื้นที่ป่าเต็งรัง พบจำนวนด้วงมูลสัตว์น้อยที่สุดในป่าพื้นที่ฟู เปรียบเทียบความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์โดยใช้ Fisher's alpha Index พบว่าพื้นที่ป่าพื้นที่ฟูซึ่งมีลักษณะของป่าเบญจพรรณมีความหลากหลายมากที่สุด มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 14.377 พื้นที่ป่าดิบแล้งมีความหลากหลายน้อยที่สุดมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 9.710 ส่วนพื้นที่อื่นๆ มีความหลากหลายใกล้เคียงกัน

The Diversity of Dung Beetles in different Ecosystems in Sakaerat Biosphere, Nakhon Ratchasima

M. Praikhiaw (Graduate Student), Y. Hanboonsong (Thesis Advisor), M. Keeratikasikorn (Thesis Co-advisor)

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khonkaen University, Khon-Kaen 40002

The diversity and population dynamics of dung beetles in six different ecosystems (agroecosystem, reforestation, disturbed deciduous dipterocarp forest, dry-evergreen forest, plantation, and undisturbed deciduous dipterocarp forest) at Sakaerat Biosphere, Nakhon Ratchasima were monitored from April 2000 to June 2002 by using pig dung bait traps. A total of 22,177 individuals from 117 dung beetle species of 2 families (Aphodiidae and Scarabaeidae) were recorded. Six tribes comprising the 11 genera *Aphodius*, *Caccobius*, *Cassolus*, *Catharsius*, *Copris*, *Onthophagus*, *Paragymnopleurus*, *Panellus*, *Phacosoma*, *Sisyphus*, and *Synapsis*, in the family Scarabaeidae were collected. Among these, 94 species have already been identified while 23 species are unknown. Based on nesting behavior, the dung beetles were divided into three groups. First, was the tunneller group which showed the highest species abundance at 84 %; the second was the dweller group with 15% of species abundance and the last group was the rollers with only 1% of species abundance. The results also showed no significant differences in the number of species of dung beetles among study sites while the abundances of dung beetles among locations was significantly different. The highest abundance occurred in the undisturbed deciduous dipterocarp forest followed by the agroecosystem, disturbed deciduous dipterocarp forest, dry-evergreen forest, and plantation. The reforestation ecosystem showed the lowest abundance of dung beetles. The diversity index of each habitat site was calculated by using Fisher's alpha index. The results showed that the reforestation ecosystem had the highest species diversity at 14.377 while the dry evergreen forest showed the lowest species diversity at 9.710. However, other habitat sites showed no differences in species diversity index.

การศึกษาประชากรมดที่อาศัยอยู่บนพื้นดินและความสัมพันธ์กับปัจจัยทางนิเวศบางประการ ในพื้นที่ป่าของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา

โยธิน สุริยพงศ์¹ (นักศึกษา), ณัฐวุฒิ ธานี¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), เดชา วิวัฒน์วิทยา² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000, ²ภาควิชาชีววิทยา
ป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

ศึกษามดจำนวนทั้งสิ้น 50,673 ตัว ในพื้นที่ป่าของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชจำแนกได้ 113 ชนิด 42 อันดับ 7 วงศ์ย่อย ชนิดมดที่พบมากที่สุดคือ *Pheidole plagiaria*, รองลงมาคือ *Dolichoderus thoracicus* และ *Anoplolepis gracilipes* การศึกษาดัชนีความหลากหลาย, ความสม่ำเสมอ และความหลากหลายของชนิดพบว่าทุ่งหญ้ามีค่าสูงสุดในขณะที่ป่าเต็งรังบริเวณแนวกันไฟมีค่าต่ำสุด การศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของสังคมมด พบว่า มดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนมด จากการศึกษาเพื่อใช้มดเป็นตัวบ่งชี้พบว่ามีมด 20 ชนิดที่มีศักยภาพสำหรับใช้เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพได้ เช่น *Tetraponera allaborans* จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีสำหรับป่าดิบแล้ง *Crematogaster (Physocrema) inflata*, *Phidologeton diversus* และ *Monomorium chinense* จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีสำหรับป่าเต็งรัง, ป่าเต็งรังบริเวณแนวกันไฟป่า และป่ารอยต่อ ในขณะที่ *Philidris* sp.1 of AMK และ *Leptogenys borneensis* จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีสำหรับป่าพื้นที่สนพุ่มที่ 2 และ ทุ่งหญ้า ส่วน *Aphenogaster* sp.1 of AMK จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีสำหรับป่าปลูกทดแทนส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศกับสังคมมดพบว่า มีความสัมพันธ์กันสูงมาก โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นของลิตเตอร์ ความพรุนของดิน และความชื้นของดิน ในขณะที่ความเข้มแสง อุณหภูมิ มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับสังคมมด ส่วนความหนาแน่นรวมของดิน อนุภาคดินร่วน อนุภาคดินทราย และฟอสฟอรัส ไม่มีความสัมพันธ์กับสังคมมด

Study of Ground Dwelling Ant Populations and Their Relationships to Some Ecological Factors in Sakaerat Environmental Research Station, Nakhon Ratchasima

Y. Suriyapong¹ (Graduate Student), N. Thane¹ (Thesis Advisor), D. WiwatWitaya² (Thesis Co-advisor)

¹School of Biology, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima 30000, ²Forest Biology
Department, Faculty of Forestry, Kasertsart University, Bangkok 10900

50,673 samples of ants in Sakaerat Environmental Research Station were collected. They were composed of 113 species in 52 genera within 7 subfamilies. The highest number of ants collected for a species was for *Pheidole plagiaria*, followed by *Dolichoderus thoracicus*, and *Anoplolepis gracilipes*. Site species richness, Shannon's index and Evenness were highest in grassland forest and lowest in fire protected forest. Ant composition changes were dependent on the season. There was a clear difference between the dry period (February) and wet period (November). There are twenty ant species that can be used as indicators. *Tetraponera allaborans* was the best for dry evergreen forest. *Crematogaster (Physocrema) inflata*, *Phidologeton diversus* and *Monomorium chinense* were the best indicators in dry dipterocarp forest, fire protected forest and the ecotone, respectively. *Philidris* sp.1 of AMK and *Leptogenys borneensis* were the best indicators in secondary successional forest and grassland. *Aphenogaster* sp.1 of AMK was the best indicator in plantation forest. Ant composition was significantly correlated to ecological factors. Relative humidity, water content of litter, porosity and soil moisture were negatively correlated, while light intensity and temperature showed the maximum positive correlations with ant communities. Bulk density, silt particles, sand particles and phosphorus were not significantly correlated with ant composition.

ความหลากหลายของมดที่ถูกทำลายโดยเชื้อรา ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ฮาลา-บาลา

ยุพเรศ สิริมูล (นักศึกษา), เดชา วิวัฒน์วิทยา (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของมดที่ถูกทำลายโดยเชื้อราในแต่ละระดับความสูง และความสัมพันธ์ของมดที่เป็นแมลงอาศัยกับเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคว่ามีความจำเพาะเจาะจงต่อกันในระดับใด การศึกษาค้นคว้าได้แบ่งพื้นที่ศึกษาตามระดับความสูงได้ 3 พื้นที่คือ พื้นที่ป่าสมบูรณ์ที่มีความสูง 420-650 เมตรจากระดับน้ำทะเล พื้นที่ป่าสมบูรณ์ที่มีความสูง 30-100 เมตรจากระดับน้ำทะเล และพื้นที่การเกษตร ไร่ร้างในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลาและพื้นที่ใกล้เคียงที่มีความสูง 20-100 เมตรจากระดับน้ำทะเล ผลการศึกษาเบื้องต้นในช่วงธันวาคม 2546 - เมษายน 2547 พบมดที่ถูกทำลายโดยเชื้อราทำลายแมลง 2,245 ตัวอย่าง จำแนกชนิดมดได้ 3 วงศ์ย่อย 5 สกุล 35 ชนิด ตัวอย่างมดที่สำรวจพบส่วนใหญ่ จะพบเกาะติดบริเวณท้องใบของไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม กล้าไม้ ลูกไม้ และพบตัวอย่างสูงประมาณ 0.1-2 เมตร พบตัวอย่างเป็นจำนวนมากในพื้นที่ป่าสมบูรณ์ และชนิดมดที่พบมากที่สุดคือมด *Camponotus (Colobopsis) leonardi* อยู่ในวงศ์ย่อย Formicinae พบมากถึง 1,355 ตัวอย่าง และพบได้ในทุกพื้นที่ เนื่องจากมดชนิดนี้พบกระจายทั่วไปสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งจะได้จำนวนชนิดมดไม่เท่ากัน เนื่องจากไม่ได้เก็บซ้ำในพื้นที่เดิม เพื่อให้ได้ความหลากหลายของชนิดมดที่ถูกเชื้อราทำลายให้ได้มากที่สุด

Diversity of Ants infected by Fungi in Hala-bala Wildlife Sanctuary

Y. Sittimul (Graduate Student), D. Wiwatwittaya (Thesis Advisor)
Forest Biology Department, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

A study of the diversity of ants infected by fungi was conducted in Hala forest, Hala-Bala Wildlife Sanctuary, Narathiwat province, from December 2003 to April 2004. The objectives of this study were to compare the species diversity of ants infected by fungi according to altitude and to specify the relationship between ants and fungi. There were three study sites: virgin forest at 420-650 msl, virgin forest at 30-100 msl and a cultivated area and its vicinity at 20-100 msl. A total of 2,245 specimens of ants infected by fungi were found. There were 3 subfamilies, 5 genera and 35 species. Most specimens were found on the lower surfaces of leaves of herbs, shrubs, and seedlings at 0.1-2 m. above the ground in the virgin forest areas. Most ant specimens found in the study sites were Formicinae, *Camponotus (Colobopsis) leonardi* (1,355 specimens). The distribution of this species was consistent because it was well-adapted to the environment. Collections of ant specimens did not occur in the same area so that as high a diversity of ant species infected by fungi as possible could be found.

ความหลากหลายและการแพร่กระจายตามฤดูกาลของมดในไร่อ้อย พฤติกรรมการกิน และประสิทธิภาพของมดชนิดที่สำคัญในการควบคุมหนอนกออ้อยในสภาพไร่

พิทักษ์พงศ์ บ่อมปราณี¹ (นักศึกษา), จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), เดชา วิวัฒน์วิทยา² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา 30000,
² ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ทำการศึกษานในไร่อ้อย จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดบุรีรัมย์ พบมดในไร่อ้อยทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 19 ชนิด ในจำนวนนี้มี 8 ชนิด คือ *Diacamma rugosum*, *Polyrhachis dives*, *Iridomyrmex anceps*, *Camponotus rufoglaucus*, *Pheidole plagiria*, *Paratrechina longicornis*, *Solenopsis geminata* และ *Anoplolepis gracilipes* มีปริมาณความหนาแน่นมากที่สุดในทุกสภาพแปลงอ้อย ค่าดัชนีสหสัมพันธ์ชี้ให้เห็นว่าปริมาณมดกับการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ (*Chilo tumidicostalis*) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาพฤติกรรมการทำหนอนกออ้อยในสภาพ artificial และ field infestation คือเหยื่อหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ 4 ระยะการเจริญเติบโต ได้แก่ ไข่ หนอนแรกฟัก หนอนวัย 4 – 6 ในลำอ้อย และดักแด้ในลำอ้อย พบมด 4 ชนิด คือ *D. rugosum*, *I. anceps*, *C. rufoglaucus* และ *P. plagiria* เข้าทำเหยื่อหนอนกออ้อยทุกระยะการเจริญเติบโต ยกเว้นมด *P. longicornis* ที่เข้าทำเหยื่อในระยะไข่เพียงอย่างเดียว และพบว่ามด *I. anceps* มีจำนวนมดงานเข้าทำเหยื่อทุกระยะมากที่สุด ในแปลงอ้อยที่ปล่อยให้มดอาศัยอยู่ตามปกติ จะช่วยลดการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ได้สูงถึง 74.98 % ผลการศึกษาจึงพบว่าแปลงที่มีการให้เหยื่อที่เป็นชิ้นอ้อยทูป+ปลาป่น ทำให้ประชากรมดทุกชนิดเพิ่มขึ้นและมีการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่มีการให้เหยื่อ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ามดมีบทบาทและมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกออ้อยลายจุดใหญ่ ดีที่สุดและรองลงมาตามลำดับ 5 ชนิด คือ *I. anceps*, *C. rufoglaucus*, *P. plagiria*, *D. rugosum* และ *P. longicornis* และมีความเป็นไปได้ในการเพิ่มปริมาณประชากรของมด 5 ชนิดดังกล่าว โดยให้เหยื่อในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายน และใช้มดเป็นองค์ประกอบหนึ่งในโปรแกรมการบริหารแมลงศัตรูอ้อย

Diversity and Seasonal Distribution of Ants in Sugarcane Fields, Feeding Behavior and Efficiency of Important Species in Field Control of Sugarcane Stem Borers

P. Pompranee¹ (Graduate Student), J. Attajarusit¹ (Thesis Advisor), D. Wiwatwittaya² (Thesis Co-advisor)
¹School of Crop Production Technology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima 30000, ²Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900

The experiments were conducted to identify all ant species that exist in sugarcane fields, their abundance and distribution and the relationships of ant populations with infestations of sugarcane stem borers. The results showed that there were a total number of 5 subfamilies and 19 ant species in sugarcane fields. There were 8 species, viz *Diacamma rugosum*, *Polyrhachis dives*, *Iridomyrmex anceps*, *Camponotus rufoglaucus*, *Pheidole plagiria*, *Paratrechina longicornis*, *Solenopsis geminata* and *Anoplolepis gracilipes*, whose workers were most abundant in all plots. Correlation coefficients indicated significant relationships between numbers of ants and infestation percentages of sugarcane stem borers, *C. tumidicostalis*. The results indicated that the important ant predators on all developmental stages of sugarcane stem borers were *D. rugosum*, *I. anceps*, *C. rufoglaucus* and *P. plagiria* with the exception of *P. longicornis*, which attacked only the eggs. The study revealed that bagass+fish meal was more effective in increasing ant populations than other kinds of baits.

ความหลากหลายและการกระจายตัวของแมลงปอ ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

สุทธิ มลิตทอง (นักศึกษา), ชิตชล ผลารักษ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

แมลงปอทั่วไปมีสีสันสวยงามสร้างความเพลิดเพลินแก่ผู้พบเห็น อีกทั้งยังมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ มีบทบาทเป็นทั้งผู้ล่าและเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตอื่น การศึกษาความหลากหลายและการกระจายของแมลงปอในประเทศไทยยังมีอยู่ไม่มากนัก โดยเฉพาะแมลงปอในแหล่งน้ำไหล การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจชนิดของแมลงปอในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับความสูงต่างๆ ทั้งหมด 9 จุดการศึกษา โดยเก็บตัวอย่าง 2 วิธีคือใช้ pond net และ sweep net ทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้งเป็นเวลา 1 ปี นำตัวอย่างแมลงปอที่ได้จำแนกถึงระดับชนิด ทำการวัดคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีประกอบด้วย ผลการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงความหลากหลายของแมลงปอในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ การกระจายตัวของแมลงปอที่ระดับความสูงต่างๆ และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาและการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

Diversity and Distribution of Odonata species in Doi Intanon National Park Jomthong District, Chiang Mai Province

S. Malithong (Graduate Student), C. Phalaraksh (Thesis Advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Suthep Road,
Muang District, Chiang Mai 50200

Dragonflies and damselflies are well known for their beautiful colors and world-wide distribution. They are also important organisms in the ecosystem because they are predators and prey in the food chain. However, the distribution and diversity of Odonates in Thailand has been little studied, especially in the lotic aquatic ecosystem. This study will survey the Odonates of Doi Inthanon National Park, Jomthong district, Chiang Mai Province. Insect samples will be collected by pond net and sweep net from 9 different elevation sites. Sampling will be done once a month over one year. Physio-chemical parameters will also be measured. The insect samples will be identified to species level. The results of this study will provide information about the diversity and distribution of Odonates which will be useful for conservation and management in the future.

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการหาอาหาร และการแบ่งปันทรัพยากรอาหารของชันโรง (Apidae, Meliponinae)

ชัชคณิต จงจิตวิมล¹ (นักศึกษ), วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), สุรรัตน์ เตียววาณิชย์² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ³ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000, ²ภาควิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330, ³ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

เพื่อศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการหาอาหารของชันโรง ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางด้าน
สัณฐานวิทยาโดยเฉพาะยางค์ที่เกี่ยวข้องกับการหาอาหารและช่วงเวลาในการหาอาหารของชันโรง 3 ชนิดที่อาศัยอยู่ใน
ป่าเบญจพรรณ คือชันโรง *Trigona fimbriata*, *T. collina* และ *T. apicalis* ตลอดจนชนิดของพืชอาหารที่เป็นแหล่งละออง
เกสรด้วยเทคนิค Acetolysis ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้อธิบายภาวะการแบ่งปันทรัพยากรและใช้ประโยชน์
ร่วมกันในด้านทรัพยากรอาหาร (Food resource partitioning) ของชันโรงทั้ง 3 ชนิด โดยดำเนินการวิจัย ณ สถานี
พัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าพิษณุโลก จ.พิษณุโลก ระหว่างมิถุนายน 2547 - พฤษภาคม 2548 ประโยชน์ที่
ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ทราบข้อมูลทางด้านชีววิทยาและพฤติกรรมการหาอาหารของชันโรงทั้ง 3 ชนิด
นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้ชันโรงเป็นแมลงผสมเกสรพืชทางการเกษตรของประเทศ

Factors Affecting Foraging Behavior and Food Resource Partitioning of Stingless Bees (Apidae, Meliponinae)

T. Jongjitvimol (Graduate Student)¹, W. Wattanachaiyingcharoen (Thesis Advisor)¹,
S. Deowanish (Thesis Co-advisor)², D. Wattanachaiyingcharoen (Thesis Co-advisor)³

¹Department of Biology, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000, ²Department of Biology,
Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, ³Department of Agricultural Science, Faculty of
Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000

A study of the factors affecting foraging behavior and food resource partitioning of three *Trigona* species (*T. fimbriata*, *T. collina* and *T. apicalis*) was carried out in mixed deciduous forest at the Phitsanulok Nature Education Center, from June 2004 to May 2005. Food resources were surveyed and pollen species were identified using the acetolysis technique. Foraging appendages, foraging times and behaviors were compared among the three species. Clarification of the influences of these factors on behavior and characters will be part of understanding the adaptations of these three *Trigona* species. Such Knowledge can be used for the sustainable conservation and for developing applications of these valuable stingless bee species.

แมงมุมวงศ์ Zodariidae ในเขตภาคเหนือตอนบน

เสาวภา สวัสดิ์ไชย และภควิน ด้านกิตติภากุล

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

เก็บตัวอย่างแมงมุมวงศ์ Zodariidae ในเขตภาคเหนือตอนบน (เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน พะเยา และแม่ฮ่องสอน) ตั้งแต่ธันวาคม 2544 - ธันวาคม 2546 ด้วย 4 วิธี คือ หลุมพราง ร่อนซากใบไม้แล้วแยกแมงมุมด้วยถุง Winkler ใช้สวิง และใช้ไม้ตีพุ่มไม้ให้แมงมุมตกลงบนที่รองรับได้แมงมุมทั้งสิ้น 361 ตัว จำแนกได้ 7 จีนัส 25 สปีชีส์ ดังนี้ *Asceua* Thorell (7 สปีชีส์ คือ *A. khunmingensis*, *Asceua* sp. 2-sp.7); *Euryeidon* Dankittipakul & Jocqué (6 สปีชีส์ คือ *E. monticola*, *E. musicum*, *E. anthonyi*, *E. sonthichaiiae*, *E. consideratum* และ *E. schwendingeri*); *Heradion* Dankittipakul & Jocqué (2 สปีชีส์คือ *H. maiadis* และ *H. peteri*); *Mallinella* Strand (7 สปีชีส์ คือ *M. labialis* Song & Kim, *Mallinella* sp.1-sp.6); *Storenomorpha* Simon (1 สปีชีส์คือ *Storenomorpha* sp.1 ยังเป็นตัวอ่อน) ส่วนอีก 2 จีนัสยังไม่มีการศึกษาเป็นจีนัสของซับแฟมิลี Cydrelineae และ Zodariinae การกระจายตัวของแมงมุม Zodariidae พบว่า *Asceua* พบได้ทั่วไปทั้งประเทศ *Euryeidon* พบในภาคเหนือของประเทศไทย จากขุนตาน เขียงดาว ดอยสุเทพ ดอยอินทนนท์ *Heradion* ส่วนใหญ่พบในมาเลเซีย และยังไม่พบในภาคใต้ของประเทศไทย แต่พบที่เขียงดาว เขาเขียว และเป็นสปีชีส์ที่ต่างจากที่พบในมาเลเซีย

The Spider Family Zodariidae in Northern Thailand

S. Sonthichai and P. Dankittipakul

Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

Collections of zodariid spiders were made from December 2001 to 2003 in 8 provinces of northern Thailand (Chiang Mai, Chiang Rai, Lamphun, Lampang, Prae, Nan, Pa Yao and Mae Hongson). The spider fauna was sampled using 4 different methods: pitfall trapping; leaf litter sieving with extraction by a Winkler sac; sweeping; and beating. Altogether, 361 zodariid spiders were found, representing 7 genera and 25 species. These included *Asceua* Thorell (7 species; *A. khunmingensis*, *Asceua* sp. 2-7), *Euryeidon* Dankittipakul & Jocqué (6 species; *E. monticola*, *E. musicum*, *E. anthonyi*, *E. sonthichaiiae*, *E. consideratum* and *E. schwendingeri*), *Heradion* Dankittipakul & Jocqué (2 species; *H. naiadis* and *H. peteri*), *Mallinella* Strand (7 species; *M. labialis* Song & Kim, *Mallinella* sp.1-6), *Storenomorpha* Simon (only a juvenile of *Storenomorpha* sp.1) and undescribed genera of the subfamilies Cydrelineae and Zodariinae. *Asceua* species are distributed all over the country. *Euryeidon* was found only in northern Thailand, at Khun Tan, Chiang Dao, Doi Suthep and Doi Inthanon. Most *Heradion* species live in Malaysia and this genus has not been found in southern Thailand. However, in this survey it was collected in Chiang Dao, Khao Kiew, although species were different from those in Malaysia.

ความหลากหลายของปะการังอ่อน (Alcyoniina) ในน่านน้ำไทย

ทงศักดิ์ จันทร์เมธากุล¹, ھرรษา จรรย์แสง¹, ศุภฤกษ์ วัฒนาลิทธิ¹ และ Phillip Alderslade²

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงษ์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110,

²Museum and Art Gallery of the Northern Territory, PO Box 4647, Darwin, Northern Territory 0801, Australia

ศึกษาจำนวนชนิดและการแพร่กระจายของปะการังอ่อนในน่านน้ำไทย โดยใช้ลักษณะภายนอก (รูปทรงของโคโลนี ลักษณะของโพลิป และสีของโคโลนี) ซึ่งสามารถใช้จำแนกปะการังอ่อนได้ในระดับสกุล พบว่ามีทั้งหมด 18 สกุล ในระดับชนิดนั้นไม่สามารถจำแนกได้ในขณะนี้ เนื่องจากต้องใช้ลักษณะของเกล็ดหินปูนภายในโคโลนี (ดำเนินการในลำดับต่อไป) เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานอื่น ๆ ที่ศึกษาในน่านน้ำไทย พบว่าในการศึกษาครั้งนี้มีรายงานสกุลใหม่ในน่านน้ำไทยจำนวน 7 สกุล ได้แก่ *Eleutherobia*, *Nephtyigorgia*, *Nidalia*, *Heteroxenia*, *Steronephtha*, *Klyxum* และ *Dampia* กล่าวโดยสรุปจากผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าปะการังอ่อนทางฝั่งทะเลอันดามันมีความหลากหลายชนิดมากกว่าฝั่งอ่าวไทย โดยฝั่งทะเลอันดามันบริเวณหมู่เกาะสิมิลันมีความหลากหลายชนิดมากที่สุด ในขณะที่ฝั่งทะเลอ่าวไทย บริเวณหมู่เกาะแสมสารมีความหลากหลายชนิดมากที่สุด คาดว่าเมื่อผลการดำเนินงานเสร็จสิ้นจะพบปะการังอ่อนในน่านน้ำไทยทั้งหมดประมาณ 70 ชนิด

Diversity of Soft Corals (Alcyoniina) in Thai waters

T. Chanmethakul¹, H. Chansang¹, S. Wattanasit¹ and P. Alderslade²

¹Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University 90110, ²Museum and Art Gallery of the Northern Territory, PO Box 4647, Darwin, Northern Territory 0801, Australia

This study investigated the diversity of soft corals and their distribution in Thai waters. Using macroscopic characteristics for identification, the preliminary results revealed eighteen genera were present in this study area. Seven genera (*Eleutherobia*, *Nephtyigorgia*, *Nidalia*, *Heteroxenia*, *Steronephtha*, *Klyxum* and *Dampia*) were newly recorded in Thai waters, when compared with the previous studies. Preliminary results suggest that overall soft corals in the Andaman Sea have a higher diversity than in the Gulf of Thailand. The Similan Islands were the most diverse in the Andaman Sea while the Samaesarn Islands were the most diverse in the Gulf of Thailand. Seventy soft coral species are expected to be found during this study.

ชนิด การกระจายพันธุ์ และโครงสร้างประชากรของปะการังแข็ง ครอบครัว Faviidae ในแนวปะการังบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย

นรินทร์รัตน์ คงจันทร์ตรี (นักศึกษา), วิภูษิต มั่นตะจิตร์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี 20131

ศึกษาความแตกต่างของสถานที่ และถิ่นที่อยู่อาศัยต่อการกระจายพันธุ์ของปะการังในวงศ์ Faviidae และกลุ่มประชากร และความหนาแน่นของปะการังที่ต่างๆ โดยใช้วิธี belt transects ขนาด 45 ม² บันทึกชนิด ขนาดและจำนวนโคโลนีของปะการังในวงศ์ Faviidae ทุกก้อนที่พบใน transect จากทั้งหมด 11 หมู่เกาะตลอดทั้งอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบปะการังในวงศ์ Faviidae ทั้งหมด 37 ชนิดจาก 24 จีนัส บริเวณที่พบจำนวนชนิดของปะการังวงศ์ Faviidae สูงสุดคือหมู่เกาะหมาก พบ 33 ชนิด รองลงมาคือหมู่เกาะช้าง พบ 30 ชนิด บริเวณหมู่เกาะเต่าพบจำนวนชนิดของปะการังกลุ่มนี้น้อยที่สุดคือ 18 ชนิด ในขณะที่บริเวณหมู่เกาะอื่นพบประมาณ 20-29 ชนิด ความชุกชุมของปะการัง Faviidae แตกต่างกันตามสถานที่และแหล่งที่อยู่อาศัยในบริเวณที่ตื้น (reef flat) และที่ลึก (reef slope) สามารถแบ่งองค์ประกอบชนิดของปะการังวงศ์ Faviidae ในแนวปะการังต่างๆได้เป็น 5 แบบคือ 1) แนวปะการังที่มีปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea*) เป็นชนิดเด่น, 2) แนวปะการังที่มีปะการังวงแหวน, ปะการังช่องเหลี่ยมและปะการังสมอร่องยาว (*Favia*, *Favites*, *Platygyra*) เป็นชนิดเด่น, 3) แนวปะการังที่มีปะการังวงแหวน, ปะการังช่องเหลี่ยมและปะการังรังผึ้ง (*Favia* *Favites* และ *Goniastrea*) เป็นชนิดเด่น, 4) แนวปะการังที่มีปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea*) เป็นชนิดเด่น และ 5) แนวปะการังที่พบปะการังในวงศ์ Faviidae น้อย เนื่องจากมีปะการังในวงศ์อื่นเป็นชนิดเด่นเช่นปะการังเขากวาง หรือปะการังไซด ขนาดของปะการังในวงศ์ Faviidae ที่พบมากอยู่ระหว่าง 1-40 ซม. โดยปะการังวงแหวนและปะการังช่องเหลี่ยมที่พบมากมักจะมีขนาดประมาณเล็กไม่เกิน 10 ซม. หรืออยู่ระหว่าง 11-20 ซม. ปะการังรังผึ้งและปะการังสมอร่องยาวมักพบขนาด 11-20 ซม. และ 21-40 ซม. ประชากรของปะการังวงศ์ Faviidae เป็นกลุ่มประชากรที่คงอยู่หลังจากปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวที่เกิดขึ้นในอ่าวไทยเมื่อปี 2541

Species Distribution and population structure of Faviid Corals (Cnidaria : Scleractinia) on Coral Reefs along the East Coast of Thailand

N. Kongjandtre (Graduate Student), V. Manthachitra (Thesis Advisor)
Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapha University, Bangsae, Chonburi 20131

Corals of the family Faviidae are the dominant group within coral assemblages in the Gulf of Thailand. This study investigated species, distribution patterns and size distributions of colonies. Belt transects of 45 m² were employed in 11 islands of the Gulf of Thailand, with 8 islands from Chonburi to Trat Province and 3 islands from Prachuap Khiri Khan to Surat Thani Province. In total, 13,123 faviid colonies were found with 37 species belonging to 24 genera. Mark and Chang islands had the highest species richnesses (33 and 30 species, respectively). The Tao Islands had the lowest species richness (18 species), whereas the other islands had around 20-29 species. Colony abundance and area covered by faviid corals varied significantly depending on habitat and location. Reefs could be divided into 5 groups based on genus composition: 1) reefs dominated by *Goniastrea*; 2) reefs dominated by *Favia*, *Favites* and *Platygyra*; 3) reefs where *Favia*, *Favites* and *Goniastrea* were common; 4) reefs dominated by *Diploastrea heliopora*; and 5) reefs where few faviid corals were found. The size frequency of faviid species was considered for abundant species. Colony diameter was grouped into 5 categories as 1-10 cm, 11-20 cm, 21-40 cm, 41-60 cm and >60 cm. Colony sizes of most faviid corals were represented by the 1-10 cm, 10-20 cm and 21-40 cm diameter categories. These results show that current populations of faviid corals are those that survived the 1998 coral bleaching phenomena in the Gulf of Thailand.

ความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายตัวของตัวอ่อนปะการัง กับกระแสน้ำ จังหวัดชลบุรี

ลลิตา บัจฉิม¹ (นักศึกษา), สุชนา ชวนิชย์¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), ชรรมศักดิ์ ยี่มิน² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330,

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เขตห้วยหมาก แขวงบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

สำรวจการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์ของปะการังชนิด *Acropora millipora* ตั้งแต่เดือนมกราคม-กรกฎาคม 2547 พบว่าสร้างเซลล์สืบพันธุ์ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2547 และการลงเกาะของตัวอ่อนปะการังมากในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2547 โดยมีอยู่ 3 สกุล คือ *Pocillopora*, *Acropora* และ *Favid* โดยสกุล *Pocillopora* ซึ่งมีการสืบพันธุ์อาศัยเพศแบบปฏิสนธิภายใน (broadcast) มีการลงเกาะค่อนข้างมาก ส่วนสกุล *Acropora* และ *Favid* เป็นชนิดที่การสืบพันธุ์อาศัยเพศแบบปฏิสนธิภายนอก (brood) มีการลงเกาะค่อนข้างน้อย

Relationship Between Dispersal of Coral Larvae and Water Currents, Chonburi Province

Lalita Putchim¹ (Graduate Student), Suchana Chavanich¹ (Thesis Advisor),
Thamasak Yeemin² (Thesis Co-advisor)

¹Department of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai R.,
Pathumwan, Bangkok 10330, ²Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Huamark, Bangkok 10240

A survey of gamete development in *Acropora millipora* was conducted from January to July 2004. The results showed that coral gametes developed from January to March 2004 and coral larvae settled from February to May 2004. Most larvae were *Pocillopora* species which are brooding species where as there were less larvae of *Acropora* and *Favid*, which are spawning species.

**ความผันแปรทางสัณฐานของโครงสร้างหินปูน
ในปะการังแข็ง *Galaxea fascicularis* Linnaeus, 1767 ที่พบในประเทศไทย**

จิรวรรณ ช่วยพัฒน์¹ (นักศึกษา), เฝ็ดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์^{2,3} (อาจารย์ที่ปรึกษา), นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ⁴ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
ศุภกฤษ วัฒนสิทธิ์¹ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90110, ²ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330, ³สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330,
⁴สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ภูเก็ต, 83000

ศึกษาความผันแปรทางสัณฐานของโครงสร้างหินปูนในปะการัง *Galaxea fascicularis* จากชายฝั่งทะเลอันดามัน และชายฝั่งอ่าวไทย รวม 6 กลุ่มเกาะ จาก 16 บริเวณศึกษา ด้วยการดำน้ำลึก ตั้งแต่มกราคม พ.ศ. 2545 - เมษายน พ.ศ. 2546 จากจำนวนตัวอย่างรวม 226 ตัวอย่าง ผลการศึกษาข้อมูลทางสถิติโดยใช้ 18 ลักษณะ ผ่านข้อกำหนดเบื้องต้น 13 ลักษณะ โดยวิเคราะห์ด้วย MANOVA แบบ Model Unbalance Design พบว่าทุกระดับสถานที่ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยลักษณะโครงสร้างหินปูนระหว่าง 16 บริเวณศึกษามีความแตกต่าง 11 ลักษณะ ระหว่าง 6 กลุ่มเกาะ 7 ลักษณะ และระหว่างตัวอย่างจาก 2 แนวชายฝั่ง 3 ลักษณะ โดยระดับสถานที่กว้างขึ้นความแตกต่างของลักษณะโครงสร้างหินปูนกลับน้อยลง

**Morphological Variation in the Skeleton of the Scleractinian Coral,
Galaxea fascicularis Linnaeus, 1767 in Thailand**

J. Chuaypat¹ (Graduate Student), P. Jarayabhand^{2,3} (Thesis Advisor), N. Phongsuwan⁴ (Thesis Co-advisor),
S. Wattanasit¹ (Thesis Co-advisor)

¹Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkla, 90110, ²Department
of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, ³Aquatic Resource Research
Institute, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, ⁴Phuket Marine and Biology Center, Phuket, 83000

The main objective of this research was to investigate the morphological variation of the skeletal structure of a species of coral, *Galaxea fascicularis*, from 16 locations, which were comprised of 6 island groups. Field sampling, by scuba diving, was conducted from January 2002 to April 2003. A total of 226 specimens of *G. fascicularis* were collected. Eighteen quantitative characteristics were measured or counted from five corallites per colony. Thirteen characteristics passed the assumption test. A Mixed Model Unbalanced Design of MANOVA was significantly different at all spatial levels (eleven characteristics among sixteen locations, seven characteristics among six island groups, and three characteristics between the Andaman Sea and the Gulf of Thailand). The results indicate that the distinction of characteristics decreases when compared between larger spatial scales.

การฟื้นฟูแนวปะการังโดยการนำชิ้นส่วนปะการังมายึดติดกับพื้น บริเวณกลุ่มปะการังในแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดกระบี่

รัตนติกา เพชรทองมา (นักศึกษา), ธรรมศักดิ์ ยี่มิน (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถ. รามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

ชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติและกิจกรรมต่าง ๆ มีความสำคัญในกระบวนการฟื้นฟูแนวปะการัง การศึกษารังนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาชีววิทยาของชิ้นส่วนปะการังในธรรมชาติ ศักยภาพในการฟื้นตัวตามธรรมชาติของชิ้นส่วนปะการัง และเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมในการฟื้นฟูแนวปะการังที่เสื่อมโทรมด้วยการใช้ชิ้นส่วนปะการัง โดยทำการศึกษาค้นคว้าหาแนว ชนิดและการแพร่กระจาย การตายเป็นบางส่วนของเนื้อเยื่อปะการัง และการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนปะการังในธรรมชาติด้วยวิธี belt transect เก็บตัวอย่างชิ้นส่วนปะการังในภาคสนามและศึกษาการสร้างเซลล์สืบพันธุ์และความดกของไข่ของชิ้นส่วนปะการังด้วยวิธีทางไมโครเทคนิค พร้อมทั้งศึกษาเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมในการฟื้นฟูแนวปะการังโดยการทดลองใช้ชิ้นส่วนปะการังที่มีอยู่ในธรรมชาติมายึดติดบนพื้นแข็งเพื่อวัดการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนปะการัง ซึ่งผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฟื้นฟูแนวปะการัง การจัดการทรัพยากร การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และการใช้ประโยชน์แนวปะการังอย่างยั่งยืน

Rehabilitation of Coral Reef by Reattached Coral Fragments in Coral Communities of Tourism Areas of Krabi Province

R. Pettongma (Graduate Student), T. Yeemin (Thesis Advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Ramkhamhaeng Road, Huamark, Bangkok 10240

Coral fragments caused by natural factors and various human activities are significant for coral reef restoration. The study on coral reef restoration by reattachment of coral fragments of coral reefs of tourism areas in Krabi Province aims to examine the biology of coral fragments, the potential for natural recovery and the development of appropriate methods to restore degraded coral reefs by using coral fragments. A belt transect method was applied for field observations on species composition, density, distribution, partial mortality and growth of coral fragments on natural substrates. Coral fragments collected from the study sites were also used for gametogenesis and fecundity studies using histological methods. Moreover, appropriate techniques and methods for coral reef restoration by reattachment of coral fragments were examined. Growth of reattached coral fragments was also measured. Data obtained from the present study can be applied to restoration, management, conservation of biodiversity and sustainable utilization of coral reefs.

ชีววิทยาการสืบพันธุ์ของฟองน้ำวงศ์ Calthropellidae

(Demospogiae: Homoscleromorpha: Astrophorida)

ชาตรี ฤทธิทอง (นักศึกษา), นิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา), เฝ็ดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการกระจายในธรรมชาติของฟองน้ำชนิดนี้บริเวณกองหินสามพันยอด ซึ่งอยู่ด้านทิศเหนือของเกาะสีชัง ทำการศึกษาแบบชนิดและช่วงเวลาของการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของฟองน้ำ โดยการเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อและวัดอัตราการเติบโตในภาคสนามตลอดจนการทดลองในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ได้ทดลองเลี้ยงฟองน้ำในบ่อเลี้ยง ในระบบที่มีการหมุนเวียนน้ำผ่านตลอด ผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าฟองน้ำชนิดนี้พบกระจายตัวน้อยมากในธรรมชาติ การศึกษาดำเนินการในภาคสนามตั้งแต่มีนาคม 2546 - มิถุนายน 2547 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการกระจายตามธรรมชาติ กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมพบว่าพื้นที่ปกคลุมของฟองน้ำในธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับปริมาณความเค็มและอุณหภูมิ เมื่อความเค็มลดลงทำให้พื้นที่ปกคลุมของฟองน้ำลดลงด้วย ในขณะที่เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นมีผลทำให้พื้นที่ปกคลุมของฟองน้ำลดลง ส่วนปริมาณออกซิเจนละลายน้ำไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างเด่นชัดเนื่องจากปริมาณออกซิเจนละลายน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา การศึกษารูปแบบชนิดและช่วงเวลาในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของฟองน้ำยังให้ผลไม่ชัดเจน แต่พบว่าในเนื้อเยื่อของฟองน้ำในช่วงกุมภาพันธ์-พฤษภาคมพบตัวอ่อนของฟองน้ำ ผลการทดลองเลี้ยงฟองน้ำในห้องปฏิบัติการพบว่า การทดลองเลี้ยงฟองน้ำในบ่อเลี้ยงเริ่มตั้งแต่มกราคม-ธันวาคม 2546 ทดลองเลี้ยง 32 ก้อน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่น้ำหนักมากกว่า 80 กรัม และกลุ่มที่น้ำหนักน้อยกว่า 80 กรัม พบว่าช่วง 6 เดือนแรกกลุ่มที่น้ำหนักมากกว่า 80 กรัมมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 80 กรัม มีการทดลองซ้ำเพื่อศึกษาการเติบโตของฟองน้ำโดยน้ำหนักฟองน้ำเริ่มต้นแต่ละก้อนมากกว่า 100 กรัม เปรียบเทียบกัน 3 บ่อ คือบ่อ R (บ่อรวมน้ำจากระบบเลี้ยง) บ่อ A (บ่อในระบบเลี้ยงหอยเป่าอื้อ) และ บ่อ 400 ตัน (บ่อเก็บน้ำดิบก่อนเข้าระบบกรอง) บ่อละ 6 ก้อน อัตราการเติบโตในบ่อ 400 ตัน มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอีก 2 บ่อที่มีแนวโน้มลดลง

Reproductive Biology of a Sponge in the Family Calthropellidae (Demospogiae: Homoscleromorpha: Astrophorida)

C. Ritthong (Graduate Student), N. Paphavasit (Thesis Advisor), P. Jarabhand (Thesis Co-advisor)
Department of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phatumwan, Bangkok 10330

Sponges in the family Calthropellidae (Demospogiae: Homoscleromorpha: Astrophorida) are known for their value in medicine. This study is on the distribution of such a sponge in Kong Hin Sam Pun Yuen, Sichang Island. The reproductive biology and ecology of this sponge were also studied by histological study and growth study in both the field and laboratory. Sponge culture was carried out using an open system. Field observations were carried out from March 2003 to June 2004. Preliminary results on the natural distribution of this sponge revealed that it was a rare species, growing in clumps with low percent coverage. Percent coverage of this sponge correlated well with salinity and temperature. As the salinity decreased, the percent coverage also decreased. On the other hand, increasing temperature decreased the sponge coverage. Dissolved oxygen did not play a significant role in determining sponge distribution. Reproductive patterns and times of spawning are not yet known. However, sponge embryos were detected in tissue from February to May. Sponge culture experiments were conducted from January-December 2003. The 32 sponge colonies were divided into those with biomass less than 80 grams and those with more. Those with large biomass grew fastest within 6 months. Another culture experiment was carried out in 3 tanks. One tank received water from a closed system. Another tank used water in an Abalone culture system. A third tank, called a reservoir tank, drew in seawater from the surrounding area. The sponges in this experiment were more than 100 grams. The highest growth rates were found in sponges cultured in the reservoir tank.

ชีววิทยาของเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891 เพื่อการเพาะเลี้ยง

ปิยะ โกยสิน¹ (นักศึกษา), สุชนา ชวนิชย์¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), วรณพ วิทยาจรณ์¹ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
คณิต สุวรรณบริรักษ์² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330,

²ภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

พบเพรียงหัวหอมชนิด *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891 บริเวณทะเลอันดามันในเขตน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งเป็นพวกที่ดำรงชีพเป็นโคลนี ลำตัวใสทรงกระบอก บริเวณช่องน้ำเข้าและออกมีลักษณะเป็นวงแหวนสีส้ม ขนาดตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 1.5 ซม. กินอาหารโดยการกรองแพลงก์ตอนขนาดเล็กและสารอินทรีย์แขวนลอยในน้ำทะเล มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยตัวอ่อนที่ว่ายน้ำอิสระและไม่อาศัยเพศโดยการแตกหน่อ นอกจากนี้พบว่าเพรียงหัวหอมชนิดนี้มีความสำคัญทางด้านเภสัชวิทยาโดยให้สารทุติยภูมิที่เรียกว่า ecteinascidins ซึ่งสารกลุ่มนี้มีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นยาบำบัดมะเร็งโครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการของตัวอ่อน ช่วงชีวิตหลังการลงเกาะองค์ประกอบของอาหารในทางเดินอาหาร และอิทธิพลของชนิดอาหารที่มีผลต่อการเติบโตของเพรียงหัวหอมในระบบเลี้ยง ผลจากการวิจัยจะสามารถอธิบายลำดับพัฒนาการตั้งแต่ตัวอ่อนจนถึงระยะวัยรุ่น รวมทั้งการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงประชากรทั้งในธรรมชาติและระบบเลี้ยงได้ อีกทั้งทราบถึงชนิดอาหารของเพรียงหัวหอมในธรรมชาติ และชนิดของอาหารที่มีผลต่อการเติบโตในระบบเลี้ยง ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับการศึกษาเพรียงหัวหอมชนิดนี้ในอนาคต รวมทั้งเป็นประโยชน์ด้านการเพาะเลี้ยงเพื่อเป็นแหล่งวัตถุดิบในการผลิตยาบำบัดมะเร็ง

Biological Studies of the Tunicate, *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891, for Aquaculture

P. Koeysin¹ (Graduate Student), S. Chavanich¹ (Thesis Advisor), W. Wiyakarn¹ (Thesis Co-advisor),
K. Suwanborirux² (Thesis Co-advisor)

¹Department of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Patumwan, Bangkok 10330, ²Department of Pharmacognocny, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Patumwan, Bangkok 10330

The tunicate, *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891, is a marine invertebrate found in intertidal to shallow subtidal zones in the Andaman Sea, Thailand. The individual transparent zooids are barrel-shaped or sac-like, and contain two siphons with orange disks on the top. The tunicate feeds on tiny plankton and particulate organic matter. The reproductive pattern of the tunicate has two characters: sexual reproduction by internal fertilization to produce tadpole larvae and asexual reproduction by budding from the stolon. *E. thurstoni* can produce bio-active compounds named ecteinascidins. Ecteinascidin 743 is currently approved as a new drug for cancer treatments. However, at present there is no study on the biology of this tunicate species. Therefore, in this study the development of tadpole larvae and the stomach contents of tunicates will be investigated. In addition, the population dynamics in a natural habitat will be examined. Experiments will also be conducted to investigate the growth of the tunicate when feeding on different diets. The results of this study will increase our knowledge of the biology and ecology of this tunicate. Ultimately, the outcome of this proposed project will be applied to the development of mass aquaculture of the tunicate for future anticancer drug production.

สัณฐานวิทยาที่ใช้ในการแยกชนิดลูกอ๊อดบางชนิด ทางภาคใต้ ของประเทศไทย

ประทีป มีวัฒนา¹ (นักศึกษา), จารุจินต์ นภิตะภฏ² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กทม.10900,

²องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

ศึกษาสัณฐานวิทยาภายในโพรงช่องปาก และภายนอก เช่น โครงสร้างปาก ขนาดลำตัว สี เพื่อจัดทำคู่มือ
ศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมของลูกอ๊อด จาก 3 พื้นที่คือ อุทยานแห่งชาติเขาหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองนาคา จังหวัดระนอง และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลาบาลา จังหวัดนราธิวาส พบลูกอ๊อด
ที่ทราบชนิดแล้วทั้งสิ้น 47 ชนิด 18 สกุล 3 วงศ์ และยังไม่สามารถระบุชนิดได้ 5 ชนิด จาก 3 สกุล 2 วงศ์ ได้แก่
วงศ์ *Megophryidae* สกุล *Leptobrachium* และวงศ์ *Ranidae* สกุล *Huia* และสกุล *Amolops*

Morphological Characters for Identification of Some Anuran Tadpoles in Southern Thailand

M. Pratheep¹ (Graduate Student), J. Nabhitabhata² (Thesis Advisor)

¹Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Paholyothin Road, Bangkok,
Bangkok, ²National Science Museum, Technopolis, Khlong 5, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

Studies on morphological characters of anuran tadpoles, comprising buccal cavity, mouth part, body size and color, have been conducted in order to construct an identification key, which also includes data on their microhabitats and behavior. The study sites included Khao-Luang National Park, Nakhon Sri Thammarat Province, Khlong-Nakha Wildlife Sanctuary, Ranong Province, and Hala-Bala Wildlife Sanctuary, Narathiwat Province, in which 47 species and 18 genera in 5 families of anuran tadpoles were found as well as 5 unidentified species, in 3 genera and 2 families, namely *Leptobrachium* in the Family Megophryidae, and *Huia* and *Amolops* in the family Ranidae.

นิเวศวิทยาการสืบพันธุ์และการเติบโต

ของเขียดอีไม้ (กบหนอง : *Fejervarya limnocharis* (Boie, 1835))

เกื้อกุล พิมพดี² (นักศึกษา), จารุจินต์ นภิตะภฏา¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), อุษา กลิ่นหอม² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹ศูนย์นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120,

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นสัตว์กลุ่มหนึ่งที่คนอีสานนิยมบริโภคเป็นอย่างมาก จากการศึกษาในโครงการ “การใช้ประโยชน์จากป่าวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน” และ “โครงการพัฒนาสัตว์พื้นบ้านเพื่อเศรษฐกิจชุมชน” พบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีจำนวนชนิดและปริมาณลดลงอย่างมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาระบบนิเวศของสัตว์กลุ่มนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการเพาะเลี้ยงเพื่อการบริโภคต่อไปในอนาคต จากการศึกษาความความคิดเห็นของประชาชนในชนบทพบว่าประชาชนนิยมบริโภคเขียดอีไม้ (กบหนอง : *Fejervarya limnocharis*(Boie,1835)) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวางแผนที่จะทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของแต่ละช่วงอายุ และศึกษาความต้องการทางนิเวศวิทยาของถิ่นอาศัย แหล่งที่ใช้ในการขยายพันธุ์และชนิดของอาหาร โดยทำการศึกษาเขียดอีไม้ที่อยู่ในธรรมชาติในเขตจังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดร้อยเอ็ด ผลจากการศึกษาครั้งนี้จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสัตว์ชนิดนี้ให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจต่อไป

Reproductive Ecology and Growth of the Grass Frog (*Fejervarya limnocharis* (Boie, 1835))

K. Pimdee² (Graduate Student), J. Nabhitabhata¹ (Thesis Advisor), U. Klinhom² (Thesis Co-advisor)

¹Ecology and Environment Centre, National Science Museum, Klong 5, Klong Luang, Pathumthani 12120,

²Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University, Khamriang, Kantarawichai, Mahasarakham 44150

The results of two projects, one on the sustainable use of cultural forest in the Northeast of Thailand and the other on the ethnozoology and economy of communities in northeastern Thailand, showed that amphibians were popular animals for consumption by people in northeastern Thailand. The Grass Frog (*Fejervarya limnocharis* (Boie,1835)) was a favorite species. This animal has potential for marketing. But there is a lack of some biological data on rearing. This study will investigate growth rate at each stage, niche, reproductive site and food. The study sites are in Maha Sarakham and Roi-Et Provinces. The results from this study will be used to develop this animal as an economic animal in the near future.

**การศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
และสัตว์เลื้อยคลานในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ**

มงคล คำสุข, วุฒินันท์ พวงสาย และกิตติศักดิ์ สมศรี
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว ตู้ปณ. 3 ปทจ. ชุมแพ อ. ชุมแพ จ. ขอนแก่น 40130

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ มีระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่มกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2547 รวมเวลา 1 ปี แต่จากการรวบรวมข้อมูล 5 เดือนแรกคือ ตั้งแต่มกราคม - พฤษภาคม พ.ศ. 2547 ผลการศึกษาพบว่าสัตว์ทั้งสองกลุ่มมีถิ่นอาศัยหลากหลายถึง 12 ประเภทสามารถจำแนกแต่ละกลุ่มตามการจัดลำดับหมวดหมู่ได้ดังนี้ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 16 สกุล 33 ชนิด คือ อันดับ Gymnophiona พบ 1 วงศ์ คือ วงศ์เขียดงู (Ichthyophiidae) มี 1 สกุล 1 ชนิด อันดับ Anura พบ 5 วงศ์ คือ วงศ์อึ่งกราย (Megophryidae) มี 3 สกุล 3 ชนิด วงศ์คางคก (Bufonidae) มี 1 สกุล 1 ชนิด วงศ์อึ่ง (Mycrohylidae) มี 3 สกุล 9 ชนิด วงศ์กบเขียด (Ranidae) มี 5 สกุล 15 ชนิด และวงศ์ปาดโลกเก่า (Rhacophoridae) มี 3 สกุล 4 ชนิด กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานพบทั้งหมด 2 อันดับ 10 วงศ์ 23 สกุล 29 ชนิด คือ อันดับ Chelonia พบ 2 วงศ์ คือ วงศ์เต่าปูลู (Platysternidae) มี 1 สกุล 1 ชนิด และวงศ์เต่าน้ำ (Bataguridae) มี 1 สกุล 1 ชนิด อันดับ Squamata พบ 8 วงศ์ คือ วงศ์ตุ๊กแก (Gekkonidae) มี 6 สกุล 7 ชนิด วงศ์กิ้งก่า (Agamidae) มี 2 สกุล 4 ชนิด วงศ์แย้ (Uromastycidae) มี 1 สกุล 1 ชนิด วงศ์จิ้งเหลน (Scincidae) มี 5 สกุล 7 ชนิด วงศ์กิ้งก่าน้อยหางยาว (Lacertidae) มี 1 สกุล 1 ชนิด วงศ์ตะกวด (Varanidae) มี 1 สกุล 2 ชนิด วงศ์งูเหลือม (Boiidae) มี 1 สกุล 1 ชนิด และวงศ์งูพิษอ่อน (Colubridae) มี 4 สกุล 4 ชนิด จากจำนวนสัตว์ที่พบทั้งหมด จำแนกเป็นสัตว์ที่มีถิ่นการกระจายใหม่ของประเทศไทย 9 ชนิด ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 5 ชนิด และสัตว์เลื้อยคลาน 4 ชนิด สัตว์ที่มีรายงานการพบใหม่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว 21 ชนิด ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 13 ชนิด และสัตว์เลื้อยคลาน 8 ชนิด

**Amphibian and Reptile Diversity
in Phu Khieo Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province**

*Mongkol Kamsook, Wuttinan Puangsai and Kittisak Somsri
Phu Khieo Wildlife Sanctuary, P.O. Box 3, Chumphae, Khon Khean 40130*

Amphibian and reptile diversity is being studied at Phu Khieo Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum province, between January and December 2004. This report presents the result of the first 5 months (January - May 2004) of survey conducted in 12 habitat types for herpetiles. For amphibians, we found a total of 2 orders, 6 families, 16 genera and 33 species. Gymnophiona were present with 1 family (Ichthyophiidae), 1 genus and 1 species. The order Anura is represented by 5 families: Megophryidae with 3 genera and 3 species; Bufonidae with 1 genus and 1 species; Mycrohylidae with 3 genera and 9 species; Ranidae with 5 genera and 15 species and Rhacophoridae with 3 genera and 4 species. For reptiles, we found a total of 2 orders, 10 families, 23 genera and 29 species. In the first order, Chelonia, 2 families were present: Platysternidae with 1 genus and 1 species; and Bataguridae with 1 genus and 1 species. The order Squamata was represented by 8 families: Gekkonidae with 6 genera and 7 species; Agamidae with 2 genera and 4 species; Uromastycidae with 1 genus and 1 species; Scinidae with 5 genera and 7 species; Lacertidae with 1 genus and 1 species; Varanidae with 1 genus and 2 species; Boiidae with 1 genus and 1 species and Colubridae with 4 genera and 4 species. In this survey, 9 species (5 amphibians, 4 reptiles) represent new records for their distribution in Thailand. 21 species (13 amphibians, 8 reptiles) are new records for Phu Khieo Wildlife Sanctuary.

การศึกษาความหลากหลายและการกระจายทางชีวภูมิศาสตร์ของสัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในอุทยานแห่งชาติเขาลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช

จารุจินต์ นภิตะภฏ¹, เสถียร ช่วยหนู², ยอดชาย ช่วยเงิน¹ และชญญา จันอาจ¹

¹องค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ด. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120,

²สำนักบริหารและจัดการป่าอนุรักษ์นครศรีธรรมราช อ. เมือง จ. นครศรีธรรมราช 80000

การศึกษาความหลากหลายและการกระจายทางชีวภูมิศาสตร์ของสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช ดำเนินการตั้งแต่พฤษภาคม 2546 - เมษายน 2547 เป็นเวลา 1 ปี โดยการตรวจสอบจากรายงานย้อนหลังทุกฉบับ เก็บข้อมูลภาคสนามทุกๆ 2 เดือน สรุปยืนยันจำนวนชนิดของสัตว์ในพื้นที่ เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 34 ชนิด และสัตว์เลื้อยคลาน 88 ชนิด โดยได้แสดงรายชื่อของสัตว์ในพื้นที่ศึกษา และรายชื่อของสัตว์ในพื้นที่ทั้งจังหวัดที่พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ ในการวิเคราะห์การกระจายทางชีวภูมิศาสตร์ของสัตว์ทั้งสองกลุ่มที่ได้ศึกษานี้ คณะผู้วิจัยได้เปรียบเทียบความคล้ายคลึงกับพื้นที่ที่ระดับละติจูดแตกต่างกัน และใช้ชนิดสัตว์เป็นดัชนีชี้วัด ได้ผลยืนยันว่า การกระจายทางชีวภูมิศาสตร์ของสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาลวง อยู่ในเขตการกระจายหมวดมลายู (Malayan Division) ของเขตกระจายย่อยซุนดา (Sundaic Subregion) โดยอยู่ในแนวตะเข็บที่ติดต่อกับหมวดอินโดจีน (Indochinese Division) ของเขตกระจายย่อยอินโดจีน (Indochinese Subregion)

Herpetofaunal Diversity and Biogeography in Khao Luang National Park, Nakhon Si Thammarat Province

J. Nabhitabhata¹, S. Chaui-nu², Y. Chauyngern¹, T. Chan-ard¹

¹National Science Museum, Technopolis, Khlong 5, Khlong Luang, Pathum Thani 12120, ²Division of Conserved Forests Organization and Management, Nakhon Si Thammarat Province 80000

By reviewing recent reports and by field survey every two months, a study on herpetofaunal diversity and biogeography in Khao Luang National Park, Nakhon Si Thammarat Province, was carried out all the year round between May 2003 and April 2004. We compared the species richnesses of amphibians and reptiles, which was 34 and 88, respectively, with a list of all known animals in studied sites and adjacent areas. Dealing with the analysis of their biogeographical range, we compared species similarities between the two groups at several areas located in different latitudinal ranges. It finally revealed that the animals in Khao Luang were more similar to those of Phang-nga and Narathiwat, but far different from those of Petchaburi, Chiang Mai, Nakhon Ratchasima and Chantaburi. The study certainly confirmed that the fauna of Khao Luang is more in the Malayan Division of the Sundaic Sub-region than in the Indochinese Division of the Indochinese Sub-region.

การบรรยายลักษณะของปลาวัยอ่อนวงศ์ปลาบู๋ Gobiidae ที่พบในบริเวณป่าชายเลนคลองสิเกา จังหวัดตรัง

ประเสริฐ ทองหนู่น้อย

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล อ. สิเกา จ. ตรัง 92150

รวบรวมตัวอย่างปลา 4,373 ตัว จากป่าชายเลนคลองสิเกา จ. ตรัง จำแนกโดยอาศัยวิธี size serie method ได้มากกว่า 18 ชนิด/types ในที่นี้มี 11 ชนิด ที่สามารถจัดทำได้ค่อนข้างสมบูรณ์ คือ *Acentrogobius malayanus*, *A. viridipunctatus*, *A. canicus*, *Oxyurichthys microlepis*, *Yongeichtys nebulosus*, *Stigmatogobius sandanundio*, *Gobioptherus branchyii*, *Pandaka lidwillii*, *Pseudogobius javanicus*, *Amoya moloanus* และ *Papillogobius reichei* ส่วนอีก 7 types ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาและตัดสินใจ ปริมาณปลาในแต่ละชนิดที่จับได้มีแนวโน้มสัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพของสถานีเช่นลักษณะพื้นดินเป็นตะกอนดินหรือทรายเป็นต้น ที่น่าสนใจอีกประการคือ พบปลาบู๋สกุล *Mahidolia* sp. ซึ่งไม่ค่อยมีรายงานมากนักในปัจจุบัน

A Size series Description of Gobiidae Larval specimens in Sikao Mangrove Creek, Trang Province

P. Tongnunui

Department of Marine Science, Faculty of Science and Fisheries Technology, Rajamangala Institute of Technology, Sikao District, Trang Province 92150

A total of 4,373 individuals of gobiid larvae and juveniles were collected from Sikao Mangrove Creek Mangrove area. More than 18 species/types were identified, based on a size series method. The 11 species, *Acentrogobius malayanus*, *A. viridipunctatus*, *A. canicus*, *Oxyurichthys microlepis*, *Yongeichtys nebulosus*, *Stigmatogobius sandanundio*, *Gobioptherus branchyii*, *Pandaka lidwillii*, *Pseudogobius javanicus*, *Amoya moloanus* and *Papillogobius reichei* were identified. Seven types are still being determined. The community distribution of gobiid larvae and juveniles reflects microhabitat relationships, such as if the bottom is mud or sand. It is noteworthy that *Mahidolia* sp., a rare species in Thailand, was found as a first record for Trang.

การศึกษาผลกระทบจากไฟ และแนวป่าเลื้อยต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก บริเวณหน่วยย่อยคลองอีเฒ่า ณ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

วารภรณ์ แก้วพรหม¹ (นักศึกษา), จอร์จ เอ เกล¹ (อาจารย์ที่ปรึกษา), แอนโทนี เจ ไลนัม² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ภาควิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
83 หมู่ 8 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150, ²สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า (WCS) ประเทศไทย
ตู้ ปณ. 170 หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

3,600 คินที่ใช้ในการเก็บข้อมูล มีสัตว์ฟันแทะ 5 ชนิดและสัตว์ที่กินแมลงเป็นอาหาร 3 ชนิด โดยก่อนเผาทุ่งหญ้า จับได้ชนิด *Maxomys surifer* มากที่สุดในบริเวณป่า *Niviventer bukit* พบในป่าและขอบชายป่า *Leopoldamys sabanus* พบที่ขอบชายป่า *Rattus rattus* พบทั้งในป่าและทุ่งหญ้า และ *Mus caroli* พบได้ทั้ง3พื้นที่ แต่พบมากที่สุดในทุ่งหญ้า *Tupaia glis* พบแต่ในบริเวณป่า ชนิดที่พบน้อยในพื้นที่คือ *Leopoldamys sabanus* *Crocidura hosfieldi* และ *Crocidura estrusca* และหลังจากมีการเผาทุ่งหญ้าแล้วพบว่า *Crocidura hosfieldi* และ *Crocidura estrusca* หายไป ค่าการจับได้ในป่าก่อนเผาทุ่งหญ้ามีค่ามากกว่าหลังเผาทุ่งหญ้า เท่ากับ 12.17 และ 7.72 ตัวต่อ 100 คินของการตั้งกรงดัก ตามลำดับ ในทุ่งหญ้าง่อนเผาและหลังเผามีค่าเท่ากับ 3.33 และ 3.50 ตัวต่อ 100 คินของการตั้งกรงดัก ตามลำดับ มี 3 ชนิดที่จับได้เพิ่มขึ้นหลังจากเผาทุ่งหญ้าแล้ว คือ *R. rattus*, *N. bukit* และ *Mus caroli* ผลการวิเคราะห์ด้วย t-test บริเวณทุ่งหญ้าและป่า ก่อนและหลังเผาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

Responses to Burning and Edge Effects of Small Mammals at Klong E Tao substation, Khao Yai National Park

W. Kaewprom¹ (Graduate Student), George A. Gale¹ (Thesis Advisor), Antony J. Lynam² (Thesis Co-advisor)
¹School of Bioresources and Technology, Natural Resources Management, King Mongkut's University of
Technology Thonburi, 83 Moo 8 Thakham, Bangkhuntien, Bangkok 10150, ²Wildlife Conservation
Society, Thailand Program, P.O. BOX 170, Laksi, Bangkok 10210

Live-trapping methods were used to determine the statuses of small mammals in forest, forest edges and grassland areas before and after grassland burning at Khao Yai National Park. A total of 3,600 trap nights of sampling resulted in the capture of five species of rodent and three species of insectivore. Before burning, the Yellow Rajah Rat (*Maxomys surifer*) was the most frequently caught species in the forest. The Chestnut Rat (*Niviventer bukit*) was found in forest and on the forest edge. The Noisy Rat (*Leopoldamys sabanus*) was found on the edge and the Roof Rat (*Rattus rattus*) was found in the forest and grassland. The Ryukyu Mouse (*Mus caroli*) was found in all three areas and was the most frequently caught species in the grassland. The Common Treeshrew (*Tupaia glis*) was only found in the forest. *Leopoldamys sabanus*, *Crocidura hosfieldi* and *Crocidura estrusca* were rare and only captured a few times. After burning, 2 species, *Crocidura hosfieldi* and *Crocidura estrusca*, were lost. Capture rate in the forest before burning was 12.17 individuals per 100 trap nights and was more than in the forest after burning, which was 7.72 individuals per 100 trap nights. Capture rate in the grassland before burning was 3.33 individuals per 100 trap nights and after burning increased slightly to 3.50 individuals per 100 trap nights. In general *R. rattus*, *N. bukit* and *Mus caroli* appeared to increase after fire, and none of the common species appeared to decline, while the effects on the rare species were less clear. Results from a t-test analysis in the forest showed no significant difference before and after burning of the area. Similarly in the grassland there was no significant difference before and after burning of the area.

ความหนาแน่น การแพร่กระจาย และการบริโภคสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก
กรณีศึกษา: หมู่บ้านกระเหรียงเมืองแพม จ. แม่ฮ่องสอน

ณัฐญา วัฒนรัชกิจ (นักศึกษา), สมโภชน์ ศรีโกสามาตร (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

การศึกษา ความหนาแน่น การแพร่กระจาย และความหลากหลายชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันของชนเผ่ากระเหรียง ซึ่งเป็นชนเผ่าที่มีวัฒนธรรมการอนุรักษ์ที่โดดเด่น การศึกษาทำการวางกรงในพื้นที่สำรวจอย่างเป็นระบบ และใช้วิธีการดักจับ-ทำเครื่องหมาย และดักซ้ำ (capture-recapture method) ในพื้นที่ ป่าอนุรักษ์ ป่าไผ่สอย และพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งมีสมมติฐานว่าในพื้นที่ที่มีระดับการถูกรบกวนต่างกัน อาจมีโครงสร้างทางสังคมที่มีสัตว์เหล่านี้ต่างกัน กล่าวคืออาจมีชนิดใดชนิดหนึ่งที่โดดเด่น และมีความหนาแน่นสูงกว่าชนิดอื่นๆ ข้อมูลที่ได้จะทำให้รู้ว่าในพื้นที่ที่แตกต่างกัน มีระดับการถูกรบกวนจะมีผลต่อโครงสร้างทางสังคมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่อย่างไรบ้าง นอกจากนี้การศึกษาในครั้งนี้จะทำการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพเพื่อประเมินการบริโภคเนื้อของชาวบ้านกระเหรียงแห่งนี้ รวมถึงวิธีการจับ และความเชื่อต่างๆ และมุมมองของชาวบ้านต่อสัตว์กลุ่มนี้ เพื่อดูบทบาทของสัตว์เหล่านี้ในวิถีชีวิตของชาวบ้านที่ดูเสมือนจะเป็นทั้งศัตรูที่ก่อความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร และยังเป็นแหล่งโปรตีนชั้นเยี่ยมที่ไม่ต้องเสียเงินซื้อหา

**Density, Distribution and Human Consumption of Small Mammals
around a Karen Village in Mae Hong Son Province, Thailand**

N. Wattanaratchakit (Graduate Student), S. Srikosamatara (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University

The objective of this study is to determine the density, distribution and diversity of small mammals around a Karen village. Three grids (6 x 6) will be constructed in conserved forest, used forest and agricultural land to gather data on small mammals by the capture-recapture method. The community structure of small mammals from each area will be compared. In addition, qualitative research will be done to estimate the amount of rat meat and meat of other small mammals that villagers harvest in one year. Local knowledge and techniques for trapping, religious beliefs and perceptions of villagers concerning these animals are other targets of study.

ความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายของนก: การประเมินเทคนิค
การสำรวจประชากรนกป่าแณ แปลงวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพถาวร
มอสิงโต อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

ฟิลลิป ดี ราวดี¹, จอร์จ เกล², อนรรฆ พัฒนวิบูลย์¹, แอนดรูว์ เจ. เพียร์ซ², คิฮอก โดคิ², กรกฎ พบประเสริฐ²,
วิงวร สังฆเมธาวิ², วอร์เรน บร็อคเคลแมน³ และ ประวัติ โวหารดี⁴

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถ. พระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400, ²ภาควิชาการจัดการ
ทรัพยากรชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 83 หมู่ 8 แขวงท่าข้าม
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150, ³ศูนย์ชีววิทยาเชิงการอนุรักษ์ สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ถ. พุทธมณฑลสาย 4 นครปฐม 7317, ⁴กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช
ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

สำรวจนกโดยวิธีการมาตรฐาน 2 วิธีคือการสำรวจตามเส้นแนว และการสำรวจโดยแปลงวงกลม เพื่อประเมิน
ความหนาแน่นของนกทุกชนิดในแปลงถาวรศึกษาพลวัตป่าไม้ขนาด 30 เฮกตาร์ ระหว่างมิถุนายน 2546 - มิถุนายน
2547 ที่บริเวณมอสิงโต อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ สำรวจตามเส้นแนวยาว 500 เมตร จำนวน 4 เส้น เส้นห่างกัน 160 ม.
และในพื้นที่และแนวสำรวจเดียวกันนี้ ได้สำรวจแบบแปลงวงกลม VCP จำนวนทั้งสิ้น 16 แปลง แปลงห่างกัน 160 ม.
นอกจากนี้ใช้วิธีการทำแผนที่จุดที่พบนก (Spot-mapping) โดยใช้ข่ายดักนก ใสห่วงขานก และทำแผนที่จุดพบนก
ซึ่งถือเป็นวิธีการที่ให้ค่าความหนาแน่นนกตามจริง ผลการทดสอบนก 5 ชนิด ปรากฏว่าวิธีสำรวจตามเส้นแนวให้ค่า
ความหนาแน่นต่ำกว่าค่าจริง 27-70% ในนกจับแมลงคอสีน้ำตาลแดง (*Cyornis banyumas*), นกกางเขนดง
(*Copsychus malabaricus*), นกกินแมลงป่าฝน (*Malacocincla abbotti*), นกระวังไพรปากเหลือง (*Pomatorhinus
schisticeps*) ส่วนนกกินแมลงจุกดำ (*Hypothymis azurea*) ได้ค่าความหนาแน่นใกล้เคียงค่าจริง 3-5% สรุปความ
หนาแน่นทั้งสองวิธีกับค่าจริงมีสัดส่วนกัน โดยที่ทั้งสองวิธีให้ค่าความหนาแน่นของนกใกล้เคียงกัน แต่ต่ำกว่าค่าความ
หนาแน่นจริงซึ่งได้จากวิธีการทำแผนที่จุดพบนก

**Avian Abundance and Diversity: an Assessment of Monitoring methods
for Forest Birds at the Mo-singto Long-term Forest
Dynamics Plot, Khao Yai National Park**

Philip D. Round¹, George Gale², Anak Pattanavibool¹, Andrew J. Pierce², Kihoko Tokue², Korakoch
Pobprasert², Wangworn Sankamethavee², Warren Y. Brockelman³ and Prawat Wohandee⁴
¹Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Rama 6 Road, Bangkok 10400, ²King
Mongkut's University of Technology Thonburi, School of Bioresources and Technology, Bangkhunthien,
Bangkok 10150; ³Center for Conservation Biology, Institute of Science and Technology for Research and
Development, Mahidol University, Salaya, Phutthamonthon 4 Road, Nakhon Pathom 731705, ⁴National Parks
Division, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Phaholyothin Road,
Chatuchak, Bangkok 10900.

Between June 2003 and June 2004 we used line-transect sampling and variable circular plots (VCP) to
estimate the densities of all bird species present on the 30-ha Mo-singto Long-term Forest Dynamics
Plot in Khao Yai National Park. Four observers surveyed four 500 m-long transects, 160 m apart. The
same area was sampled on subsequent days using 16 VCPs spaced 160 m apart along the same four
transects. Additionally we used intensive mist-netting, colour-banding, and spot-mapping to precisely
estimate the numbers of birds on the plot. Transects and VCPs underestimated densities by 27%–70%
for four of the first five species tested (Hill Blue Flycatcher *Cyornis banyumas*, White-rumped Shama
Copsychus malabaricus, Abbott's Babbler *Malacocincla abbotti* and White-browed Scimitar Babbler
Pomatorhinus schisticeps). Estimates for a fifth species, Black-naped Monarch *Hypothymis azurea*,
were within 3–5% of the mapped density for both sampling techniques. For three out of five species,
more detections were obtained using transects than VCPs (in two cases nearly twice as many). For
Abbott's Babbler, the number of detections was equal, while for Scimitar Babbler more detections
were obtained with point counts. While densities obtained from transects and VCPs gave similar
results, and were correlated with mapped densities, they generally underestimated mapped densities.

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการหลั่งน้ำหวาน และความถี่ในการมาเยือนของค้างคาวเล็บกุด (*Eonycteris spelaea*)

เอกพงศ์ ศรีเปารยะ (นักศึกษา), สาระ บำรุงศรี (อาจารย์ที่ปรึกษา), กำพล มีสวัสดิ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
สุนทร โสทธิพันธุ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90110

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการกินอาหาร (น้ำหวาน) ของค้างคาวเล็บกุด (*Eonycteris spelaea*) โดยพิจารณาจากความถี่ในการมาเยือนดอกไม้ของค้างคาวเล็บกุด กับความเข้มข้นของน้ำตาลในน้ำหวาน อัตราการหลั่งน้ำหวาน ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญต่อค้างคาวในน้ำหวานของดอกพืชที่มีรูปแบบการออกดอกเป็น 2 รูปแบบ คือ กลุ่มที่ออกดอกทีละมากๆ ในระยะเวลาสั้นๆ (Mass flowering; เหยียง (*Parkia timoriana* Merr.) และหนุ่น (*Ceiba pentandra* Gaertn.) และกลุ่มที่ออกดอกทีละน้อยๆ แต่ระยะเวลานาน (Steady state; เพกา (*Oroxylum indicum* (Linn.) Kurz.) และกล้วย (*Musa* spp.)) พื้นที่ศึกษารอบคลุมพื้นที่ในแนวรัศมี 40 กม. รอบถ้ำสี่สอน จังหวัดสงขลา จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เปอร์เซ็นต์สัดส่วนของความถี่การมาเยือนของค้างคาวเล็บกุดสูงสุดในช่วงเวลาที่ดอกไม้มีอัตราการหลั่งน้ำหวานสูงสุด (โดยเฉพาะในพืชกลุ่ม Mass flowering) ส่วนรูปแบบการมาเยือนของค้างคาวในพืชแต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบคือ แบบต่อเนื่องและแบบเป็นช่วงๆ ขึ้นอยู่กับอัตราการหลั่งน้ำหวานของดอกพืชแต่ละชนิด และยังมีความแตกต่างระหว่างเพศของค้างคาวที่เข้ามาเยือนทั้ง 2 กลุ่ม คือ สัดส่วนของค้างคาวเล็บกุดเพศเมียที่มาเยือนพืชในกลุ่ม Mass flowering มากกว่าค้างคาวเล็บกุดตัวผู้ และพบสัดส่วนของค้างคาวเล็บกุดเพศผู้ที่มาเยือนพืชในกลุ่ม Steady state มากกว่าค้างคาวเล็บกุดเพศเมีย

The Relationship between Nectar Secretion rate and Temporal Patterns of visiting of the Nectarivorous Cave Bat (*Eonycteris spelaea*)

E. Sripaoraya (Graduate Student), S. Bumrungsri (Thesis Advisor), K. Meesawat (Thesis Co-advisor),
S. Sothibandhu (Thesis Co-advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Songklanakarin University, Tumbon Khohong,
Amphoe Hatyai, Songkla 90110

This study investigated the relationship between nectar feeding behaviour of the nectarivorous cave bat (*Eonycteris spelaea*) (i.e. frequency of visits) with sugar concentration, secretion rate and nutrient concentration in the nectar of mass flowering flowers (Riang, *Parkia timoriana* Merr.; Cotton tree, *Ceiba pentandra* Gaertn.) and steady state flowers (Peka, *Oroxylum indicum* Linn. Kurz.; banana, *Musa* spp.). The study area covered a 40-kilometer radius around See-Sorn Cave, Songkla Province. The highest frequency of visits of *E. spelaea* coincided with the highest secretion rate of nectar (especially in mass flowering plants). The temporal patterns of visits can be divided into 2 patterns: continuous and periodic visits. These patterns of visits were influenced by nectar secretion rates of flowers of each plant species. There were differences in sex ratio of the nectarivorous cave bat that visited plant groups. Higher numbers of female bats visited flowers of mass flowering plants than males. On the other hand, higher numbers of male bats visited flowers of steady state plants than did females.

การติดตามสถานภาพประชากร การกระจายพันธุ์ และการศึกษาชีววิทยาเชิงพฤติกรรม ของค้างคาวกิตติเพื่อจัดทำแนวทางเบื้องต้นในการจัดการอนุรักษ์

สุรพล ดวงแข, เมธี หยกอุบล และปิยทิพย์ ปิยพันธุ์

มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย 125/88-90 ถ.พหลโยธิน บางเขน กรุงเทพฯ 10220

สำรวจถ้ำในจังหวัดกาญจนบุรีตั้งแต่ มกราคม-กรกฎาคม พ.ศ. 2547 จำนวน 74 ถ้ำ พบค้างคาว 17 ชนิด เป็นค้างคาวหน้ายักษ์ 5 ชนิด ค้างคาวมงกุฎ 6 ชนิด ค้างคาวแวมไพร์แปลง 2 ชนิด ค้างคาวปีกถุง 1 ชนิด ค้างคาวขอบหูขาว 1 ชนิด ค้างคาวอีอาอีโอ (*Ia io*) และค้างคาวกิตติ ค้างคาวในกลุ่มค้างคาวกินแมลง (*Microchiroptera*) ที่พบถูกบันทึกเสียงร้องและถ่ายภาพเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจำแนกชนิด สำหรับค้างคาวกิตติพบว่าการกระจายพันธุ์ทางเหนือสุดที่ 14°46'41 N และใต้สุดที่ 13°58'58 N มีจำนวนระหว่าง 7-856 ตัว/ถ้ำ และพบปัจจัยคุกคามสำคัญต่อค้างคาวในถ้ำ ได้แก่ การล่าเพื่อนำไปเป็นอาหาร และการทำร้ายจากทัศนคติที่ไม่ดี กล้องวงจรปิด 4 ตัวถูกติดตั้งภายในถ้ำเพื่อสังเกตพฤติกรรมการใช้เวลา (*time-activity budget*) เปรียบเทียบกับระหว่างค้างคาวกิตติซึ่งเป็นค้างคาวขนาดเล็กและค้างคาวหน้ายักษ์ทศกัณฐ์ (*Hipposideros armiger*) ซึ่งเป็นค้างคาวขนาดใหญ่ โดยช่วงเวลาที่สังเกตครอบคลุมเวลาที่ค้างคาวทั้งสองชนิดเลี้ยงดูลูก เมื่อศึกษาเสร็จสิ้นจะทราบสถานภาพและการกระจายพันธุ์ของค้างคาวกิตติ ความหลากหลายชนิดและข้อมูลพื้นฐานของค้างคาวถ้ำในจังหวัดกาญจนบุรี ปัจจัยคุกคามประชากรค้างคาวและรูปแบบพฤติกรรมภายในถ้ำของค้างคาวกิตติ ซึ่งสามารถนำมาใช้วางแผนเพื่อการอนุรักษ์ในขั้นตอนต่อไป

Population status, Distribution, and Behavioural Ecology of Kitti's hog-nosed Bat for Conservation and Management Guideline Preparation

Surapon Daungkhae, Medhi Yokubol, and Piyathip Piyapan
Wildlife Fund Thailand, 125/88-90 Paholyothin Rd., Bangkhen, Bangkok 10220

Between January and July 2004, 74 caves in Kanchanaburi province were surveyed. 17 species of bats were found and identified, including 5 roundleaf bats, 6 horseshoe bats, 2 false vampires, one *Taphozous*, one *Cynopterus*, *Ia io*, and *Craseonycteris*. The sounds and photos of microbats were recorded as basement data for identification. The geographical distribution of *Craseonycteris* is between 14°46'41 N and 13°58'58 N. The number per cave is between 7-856 individuals. The most important threats to cave-dwelling bats are hunting for food and killing with a negative attitude. 4 CCTVs were installed within a cave for behavioural study. The time-activity budgets of smaller *Craseonycteris* and larger Great roundleaf bats (*Hipposideros armiger*) will be compared. Observations were also done at a time when both species have their offspring. After the study is completed, the status and distribution of *Craseonycteris*, basement data on Kanchanaburi cave bats, threats to populations of bats, and in-cave behaviour of *Craseonycteris*, will be revealed. This useful information will be considered in conservation planning that will be set up in the next step.

การตรวจสอบลิงลูกผสมระหว่างลิงกังเพศผู้และลิงวอกเพศเมีย ณ วัดถ้ำผาหมากฮ่อ จังหวัดเลย โดยใช้ยีน TSPY

Suchinda Malaivijitnond¹, Osamu Takenaka², Nontakorn Urasopon¹, Islamul Hadi³, Yuzuru Hamada²
¹หน่วยวิจัยไพรเมท ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ²Primate Research Institute,
มหาวิทยาลัยเกียวโต, ³ภาควิชาสัตววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจุบันฝูงลิงมะแคคไคในประเทศไทยประสบปัญหาจากการถูกรบกวนและทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและปัญหาจากมลภาวะทางพันธุกรรม (artificial genetic pollution) โดยการกระทำของมนุษย์ ดังฝูงลิงวอก ณ วัดถ้ำผาหมากฮ่อ จังหวัดเลย gene pool ของลิงวอกได้รับการปนเปื้อนจากลิงกังที่เคยเป็นสัตว์เลี้ยงของคนมาก่อน จากการศึกษาพบลูกลิงในระยะวัยรุ่นที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาผสมกันระหว่างลิงกังและลิงวอกจำนวน 3 ตัว จึงคาดว่าจะจะเป็นลูกผสมจากพ่อแม่ลิงทั้งสองชนิดดังกล่าว จึงได้ทำการวิเคราะห์ทางพันธุกรรมและตรวจวัดลักษณะของลิง จากการวางกรงดักสามารถจับลิงได้ทั้งหมด 33 ตัว รวมทั้งลูกผสม 2 ตัว เมื่อวิเคราะห์ยีน TSPY ซึ่งเป็นยีนที่วางตัวอยู่บน Y-chromosome และเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์จำนวน 711 คู่เบส ในลิงวอกเพศผู้จากวัดถ้ำผาหมากฮ่อจำนวน 8 ตัวกับลิงวอกอินเดีย, จีน และพม่าที่มีรายงานมา (Tosi *et al.*, 2000) พบว่า มีความคล้ายคลึงกัน 100% และเมื่อเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน TSPY ในลิงกังจากวัดถ้ำผาหมากฮ่อและลิงกังในประเทศไทยที่มีในรายงาน (Tosi *et al.*, 2000) มีค่าความคล้ายคลึง 100% เช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน TSPY ในลิงวอกและลิงกังมีความแตกต่างกัน 7 คู่เบส และมี insertion ในลิงกัง 2 คู่เบส ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ยีน TSPY สามารถพิสูจน์ได้ว่าลูกลิงที่คาดว่าเป็นลูกผสมทั้ง 2 ตัว มีเพียงตัวเดียวเท่านั้นที่เป็นลูกผสมจริงที่เกิดจากพ่อที่เป็นลิงกัง ส่วนอีกตัวเกิดจากพ่อที่เป็นลิงวอก และลิงทั้ง 2 ตัวมีแม่เป็นลิงวอกที่พิสูจน์ได้จากการวิเคราะห์ยีนไมโทคอนเดรีย ซึ่งผลการตรวจวัดลักษณะของลิงได้แก่ สีขนและความยาวหางสัมพันธ์ สอดคล้องกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ จากการทดลองนี้สรุปได้ว่ายีน TSPY เป็นยีนอนุกรมวิธานที่มีลักษณะจำเพาะในลิงมะแคคไคแต่ละชนิดและสามารถใช้เป็นดัชนีในการตรวจสอบลิงมะแคคไคลูกผสมได้

Hybridization Between a Released Pigtailed Macaque Male and Semi-wild Rhesus Macaque Females at Wat Tham Pa Mak Ho, Loei province, resolved by TSPY gene analysis

Suchinda Malaivijitnond¹, Osamu Takenaka², Nontakorn Urasopon¹, Islamul Hadi³, Yuzuru Hamada²
¹Primate Research Unit, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, ²Primate Research Institute, Kyoto University, ³Department of Zoology, Bogor Agricultural University

In addition to deterioration of their habitat, macaque troops in Thailand are considered to have suffered from artificial genetic pollution. We report here an example that was observed in a semi-wild troop of rhesus macaques (*Macaca mulatta*) inhabiting Wat Tham Pa Mak Ho (WTPMH), Loei province. The gene pool of the rhesus troop was influenced by a pet pigtailed macaque male (*M. nemestrina leonina*) that was released into this troop and became the alpha male. Three juvenile males with mixed morphological characters were found and suspected to be hybrids. Genetic and morphometric analyses were conducted to clarify whether those juvenile males were truly sired by the pigtailed male and rhesus females. Thirty-three individual macaques were temporarily trapped and inspected including two of the suspected hybrids and the pigtail. One-hundred per cent homology of 711-bp of TSPY nucleotide sequences were observed between the eight investigated rhesus males of WTPMH and the Indian, Chinese and Burma rhesuses (Tosi *et al.*, 2000). Notably, one-hundred per cent homology of TSPY gene sequences between the WTPMH pigtail and other Thai pigtails (Tosi *et al.*, 2000) was previously observed. When TSPY gene sequences of WTPMH rhesus macaques and the pigtail were compared, 7 different nucleotide positions and 2 successive nucleotide insertions in the pigtail were revealed. Only one of the two suspected hybrids was proven to be sired by the pigtail male, while the other was sired by a rhesus male as indicated by TSPY gene analysis. However, both suspected hybrids were sired by rhesus females as indicated by phylogenetic analysis of mt DNA sequences. Morphometric results, pelage color and relative-tail length, are relevant to the mt DNA and TSPY gene analyses. The TSPY gene, which is a conserved and species-specific gene, hence, is evidently the marker of choice to identify hybrids between macaque species.

นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ชะนีมือขาว (*Hylobates lar*) ในป่าเบญจพรรณผสมดิบแล้ง จังหวัดแม่ฮ่องสอน: ศึกษาโดยใช้รูปแบบการมีส่วนร่วมจากชุมชน

ปฐม ยิ้มขาว (นักศึกษา), สมโภชน์ ศรีโกสามาตร (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

ชะนีมือขาว (*Hylobates lar*) จำนวนสองประชากรที่อยู่ติดกัน ซึ่งประกอบด้วย 3 และ 4 ครอบครัว จำนวน 28 ตัว ในพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 6-8 ตร.กม. ของป่าอนุรักษ์ชุมชนกะเหรี่ยงบ้านเมืองแพม บริเวณชายขอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสันปันแดน มีโอกาสสูญพันธุ์สูงมากเพราะมีประชากรขนาดเล็ก ป่าถูกแบ่งเป็นหย่อมเล็กหย่อมน้อย การศึกษาชีพลักษณะ (phenology) ของพืชอาหารหลักบางชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละปี ความหลากหลายชนิดของไทร (*Ficus* sp.) มีความสำคัญยิ่งต่อการอยู่รอดของชะนีในช่วงแล้ง โดยเฉพาะในปีที่ออกงุ่นป่า (*Tetrastigma* sp.) และยางโอน (*Polyalthia* sp.) ให้ผลล่าช้า ส่วนลูกหว้า (*Syzygium* sp.), มะม่วงป่า (*Mangifera* sp.) และยอดไผ่ (*Bambusa* sp.) มีบทบาทตอนต้นหน้าฝน พฤติกรรมการร้อง (vocalization) ของกลุ่มศึกษาหลักพบว่าเริ่มร้องบ่อยที่สุดในช่วง 7.00-8.00 น. (31.25%) ส่วนมาร้องวันละครั้ง (93.75%) แต่แต่ละครั้งนาน 3-51 นาที เฉลี่ย 15 นาที (n=32) กลุ่มศึกษาหลักใช้เวลาส่วนใหญ่ในถิ่นหากินขนาด 50 เฮกตาร์ ที่ล้อมล้อมด้วยผืนนาไร่ที่กระจายอยู่ทั่วไป การสร้างความเข้าใจถึงสถานการณ์ของชะนีมือขาวและการประสานงานที่ตระหว่างนักวิจัย เจ้าหน้าที่เขตฯ และชุมชนบนพื้นฐานของการศึกษาวิจัยตลอดจนการบำรุงรักษาและการปลูกป่า (restoration) ในบางบริเวณเพื่อเชื่อมต่อประชากรทั้งสอง มีความจำเป็นอย่างมากต่อการอยู่รอดในระยะยาวของชะนีที่นั่น ตามหลักการชีววิทยาเชิงอนุรักษ์แม้ว่าการอนุรักษ์ประชากรชะนีแค่ 28 ตัวอาจฟังดูสิ้นหวัง แต่หากการวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้สามารถช่วยชะนีที่อยู่ในช่วงคอขวดอยู่รอดและฟื้นคืนได้ก็เป็นสิ่งที่ทำหายอย่างยิ่ง และถึงแม้จะมีเหตุการณ์ที่ทำให้ชะนีในกลุ่มประชากรนี้สูญพันธุ์ก็ยิ่งทำให้เราเข้าใจขบวนการสูญพันธุ์ของชะนีได้ดียิ่งขึ้น

Ecology and Conservation of the White-handed Gibbon (*Hylobates lar*) in a dry Forest at Mae Hong Son, Thailand: A local Participatory approach.

P. Yimkao (Graduate Student), S. Srikosamatara (Thesis Advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Rajdhevee, Bangkok 10400

Two separate neighbouring populations of the White-handed gibbon (*Hylobates lar*) were studied. One population consisted of 4 family groups and the other of 3 groups to give at least about 28 individuals inhabiting an area of about 6-8 km² within a reserved forest used by Karen at Ban Muang Phaem village, which borders on San Pan Daen Wildlife Sanctuary. The gibbons are at risk of becoming extinct locally because of the impact of low population size. From this short study, the food available for the gibbons changes year-round depending on the dynamics of plant phenology. Diverse species of *Ficus* are the most important food trees during the dry season, especially when fruiting by *Polyalthia* sp. and *Tetrastigma* sp. is delayed. *Syzygium* sp., *Mangifera* sp. and *Bambusa* sp. are the main foods at the beginning of the rainy season. The main study group started calling mostly at 7.00 - 8.00 hrs (31.25%) (n=32), which lasted 15 minutes on average. The group called mostly 1 time/day (93.75%). They spent most of the time within a territory of about 50 ha adjacent to a wide-spread area of rice and other crop fields. To sustain these two populations, forest restoration, the establishment of forest corridors at particular locations and collaborative work with the community are needed. Although it seems hopeless in terms of conservation biology to save these small populations, it is a great challenge to save them from this bottle-neck situation. If, however, they cannot avoid extinction, at least it will allow us to understand more about the extinction process in gibbons.

ผลกระทบของถนนต่อความชุกชุมของสัตว์กินเนื้อในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

ดุสิต งอประเสริฐ¹, George A. Gale¹ และ Antony J. Lynam²

¹ภาควิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
83 หมู่ 8 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150, ²สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า (wcs) ประเทศไทย
ตู้ ปณ. 170 หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

ถนนและการรบกวนของมนุษย์ส่งผลกระทบต่อการอยู่รอดและพฤติกรรมสัตว์ งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการหาคำตอบว่าเมื่อป่าถูกถนนตัดแยก มีการสัญจรของยานพาหนะ และมีมนุษย์เข้ามารบกวนมากขึ้น ความชุกชุมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นสัตว์กินเนื้อจะได้รับผลกระทบอย่างไร โดยคำนวณอัตราการรบกวนเปรียบเทียบกับข้อมูลความชุกชุมของสัตว์กินเนื้อ ซึ่งรวบรวมด้วยการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าและคำนวณจำนวนประชากรสัตว์ป่าโดยจำแนกจากภาพถ่ายและภาพที่ถ่ายได้ซ้ำ (Capture-recapture method) จากการติดตั้งกล้องตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2546-2547 พบว่าในบริเวณพื้นที่มีสัตว์กินเนื้อทั้งหมด 14 ชนิด สัตว์ที่มีความชุกชุมมากเพียงพอวิเคราะห์ข้อมูล คือ เสือดาว ผลกระทบจากถนนพบว่าเสือดาวหลีกเลี่ยงพื้นที่ใกล้ถนนแต่จะพบมากในบริเวณใกล้แหล่งน้ำ และในพื้นที่ที่มีคนปรากฏ เสือดาวมีแนวโน้มออกหากินในเวลากลางคืนมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีคนปรากฏ เสือดาวในพื้นที่ที่มีความหนาแน่น 4.78 ± 2.42 ตัว ต่อ 100 ตารางกิโลเมตร จากภาพที่ถ่ายพบว่ามีเสือดาวเพศผู้ 3 ตัว เสือดาว 1 ตัว กับเพศเมีย 2 ตัว การออกหากินของเสือดาวโดยรวมไม่มีช่วงเวลาที่แน่นอน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวจะพบว่าเสือดาวแต่ละตัวมีช่วงเวลาออกหากินแตกต่างกันไป การจัดการปัญหาและเฝ้าติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดต่อสัตว์ป่าเป็นเรื่องเร่งด่วน ควรมีติดตามตรวจสอบในระยะยาวเพื่อตอบคำถาม เพราะการตอบสนองของสัตว์ป่ามีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นเช่นฤดูกาลด้วย การลักลอบล่าสัตว์เป็นสาเหตุอีกข้อที่ทำให้สัตว์ป่าลดจำนวนลง ควรแก้ไขด้วยการป้องกันพื้นที่อย่างเป็นทางการรวมทั้งคำถามอื่นๆ เกี่ยวกับการจัดการสัตว์ป่า จึงจะพิจารณาหามาตรการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ได้อย่างสมบูรณ์

Effects of roads on Carnivore abundance in Kaeng Krachan National Park

Dusit Ngoprasert¹, George A. Gale¹ and Antony J. Lynam²

¹School of Bioresources and Technology, Natural Resources Management, King Mongkut's University of Technology Thonburi, 83 Moo 8 Thakham, Bangkhuntien, Bangkok 10150, ²Wildlife Conservation Society, Thailand Program, P.O. BOX 170, Laksi, Bangkok 10210

Roads and other forms of human disturbance can negatively impact the survival and behavior of a variety of large carnivores. To determine whether such factors, in addition to biophysical factors and prey abundance, influence the abundance and distribution of Asiatic leopards, camera-trapping techniques and capture-recapture estimation models were used for a study in Kaeng Krachan National Park, central Thailand. The density of leopards was 4.78 ± 2.42 individuals per 100 km², or a minimum of 4 males and 2 females known to be alive in the 104 km² study area. The activity patterns of the leopards indicated substantial individual variation, some individuals being relatively diurnal while others appeared to be more nocturnal. A logistic regression model suggested that the probability of presence for leopards was significantly lower near the road that bisected the study area ($R = 0.28$, $df = 1$, $p = 0.002$), while abundance was significantly higher near water ($R = -0.20$, $df = 1$, $p = 0.016$). Although illegal hunting is probably impacting leopards, human presence in the forest by itself did not appear to significantly affect abundance, but the activity pattern indicates that leopards are more nocturnal in areas where people are present than in areas where people are absent. There also seemed to be seasonal changes in which distance to water sources was more important during the dry season, while prey abundance appeared to be more closely related to leopard abundance during the rainy season. In addition to more effort being needed to reduce poaching, more research is needed to determine the demographic implications of road avoidance for such species, and what, if any, mitigation strategies are required.

การศึกษาประชากรสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อของเสือโคร่งในป่าอนุรักษ์ภาคตะวันตกของไทย

รองศาสตราจารย์ สุขมาสรวง, สมบัติ พนมเวช และสมทรง ครองชนม์
ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ศึกษาประชากรสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อหลักของเสือโคร่ง 7 ชนิด คือ วัวแดง กระทิง ควายป่า กวางป่า หมูป่า อีเก้ง และ ช้างป่า ตามเส้นทางศึกษาในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 17 แห่ง ใน 4 พื้นที่หลัก (zone) ระยะทางพื้นที่ละประมาณ 150 กม. รวม 600 กม. แล้วเดินศึกษาประชากรสัตว์ป่าทั้งที่พบเห็นตัวโดยตรงและกองมูล ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการเดินเท้า บนเส้นทางเดินในป่าแต่ละแห่ง ร่วมกับการสำรวจปัจจัยที่จำเป็นสำหรับสัตว์ป่าในพื้นที่ เพื่อศึกษาการเลือกใช้พื้นที่ อาศัย ผลการศึกษาในช่วง 6 เดือน พบความหนาแน่นประชากรสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อของเสือโคร่งที่สามารถนำมาคำนวณ ความหนาแน่นจากข้อมูลการพบเห็นโดยตรง ได้ 7 ชนิด คือ กระทิง วัวแดง ควายป่า กวางป่า หมูป่า อีเก้ง และช้างป่า เฉพาะในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง สามารถคำนวณความหนาแน่นกองมูลช้างป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ห้วยขาแข้งและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันออก และความหนาแน่นกองมูลกระทิงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันตก ผลการศึกษาในช่วง 6 เดือนแรก ชี้ให้เห็นว่า คงมีเฉพาะเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันออกและด้านตะวันตกเท่านั้น ที่มีประชากรเหยื่อของเสือโคร่งขนาดใหญ่ คือ กระทิง ค่อนช้างดี ส่วน วัวแดง ควายป่า และ กวางป่า พบในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยพบทั้งควายป่า และกวางป่าเป็นครั้งคราวใน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันออกบริเวณที่ติดกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ส่วนอีเก้ง และหมูป่า พบกระจายอยู่เกือบทุกพื้นที่ ยังคงมีพื้นที่ที่ยังมิได้ดำเนินการสำรวจในช่วงแรก 3 พื้นที่ คือ อุทยานแห่งชาติเอราวัณ อุทยานแห่งชาติไทรโยค และอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ

Populations of Tiger Prey Species in the Western Forest of Thailand

Ronglarp Sukmasuang, Sombat Phanomvej and Somthong Klongchon
Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Paholyothin Road,
Jattujak, Bangkok 10900

The objective of this project is to determine the densities of the principal tiger prey species in the western forest area of Thailand. The species are banteng, gaur, wild water buffalo, sambar deer, wild boar, barking deer and elephant. The line transect method was principally used to gather data. Seventeen protected areas were divided into 4 main zones. Transects, 150 km long, were created within each zone to give a total length of 600 km and used to monitor tiger prey by both direct and indirect methods. Data from occasional observations along nature trails in each area were also used. Results from the first 6 month period indicated that densities of only 7 species of tiger prey could be calculated based on both direct and indirect observation in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary. They were gaur, banteng, wild water buffalo, elephant, sambar deer, barking deer and wild boar. The dung density of gaur could be determined in Thung Yai Narae-Suang Wildlife Sactuary West. Elephant dung density could be calculated in Thung Yai Narae-Suang Wildlife Sanctuary East. The results indicated that the status of the gaur populations in Huai Kha Khaeng, Thung Yai Narae-Suang West and East Wildlife Sanctuaries is good when determined in overview, although calculations were not carried out in Thung Yai Narae-Suang Wildlife Sanctuary East. Banteng, wild water buffalo and sambar deer were found in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary. Wild water buffalo and sambar deer were occasionally found in Thung Yai Narae-Suang Wildlife Sanctuary East, whereas barking deer and wild boar were found nearly throughout all sample sites. There were 3 national parks, namely Erawan, Sai Yok and Thong Pha Phum, that were not surveyed in the first period.

บทบาทของชะนีในการฟื้นตัวของป่าในแปลงศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ มอสิงโต อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

วเรณ บรอกเคิลแมน¹, อนุตตรา ณ กลาง¹, จอร์จ เกล², สายวรุณ ชองโก้¹, อำนาจ บุญกองชาติ¹ และ ประวีติ ไหวหารดี³
¹หน่วยปฏิบัติการวิจัยกลางไบโอเทค ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 113 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.
พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120, ²สายวิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี 83 หมู่ 8 ท่าข้าม บางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150, ³อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 61 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษานี้เป็นการติดตามศึกษาชะนีกลุ่มหลักคือ กลุ่ม A โดยทุกๆ เดือนจะติดตาม 5-6 วันติดต่อกัน การเก็บข้อมูลจากการติดตามชะนีประกอบด้วย การจดบันทึกหมายเลขต้นไม้ทุกต้นที่ชะนีได้เข้าไปใช้ประโยชน์ พฤติกรรมชะนีที่ปรากฏ อาหารที่ชะนีบริโภค และเมล็ดที่พบในมูลชะนี จากข้อมูลเหล่านี้ จะสามารถสร้างรูปแบบเส้นทางการหาอาหารของชะนีได้โดยใช้โปรแกรม Arcview/GIS สำหรับไม้ผลที่ชะนีใช้ประโยชน์ ขณะนี้ได้เริ่มศึกษา 3 ชนิด คือ *Choerospondias axillaries*, *Prunus javanica*, และ *Nephelium melliferum* เมื่อเดือนธันวาคม 2546 ได้ศึกษาต้น *Choerospondias* ทุกต้นที่มี dbh มากกว่า 20 ซม. ว่ามีการออกผลมากน้อยเท่าใด โดยกำหนดว่า “ผลดก” และ “ผลน้อย” ดูจากความหนาแน่นของเมล็ดบนพื้นดิน ต้นที่ศึกษามีทั้งหมด 68 ต้น โดยที่ 38 ต้นมีผลดก และอีก 30 ต้นมีผลน้อย ข้อมูลนี้จะช่วยในการกำหนดการขยายผลของการใช้ประโยชน์จากแหล่งอาหารของชะนี ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน 2547 ได้เริ่มศึกษา *Prunus javanica* และ *Nephelium melliferum* เพื่อศึกษาถึงบทบาทของชะนีในการกระจายเมล็ด โดยเริ่มจากการสุ่มเลือกต้น 8 ต้นในแต่ละชนิด เพื่อวัดการออกผล และการบริโภคของสัตว์ที่กินผลไม้ และสัตว์ที่กินเมล็ดพืช รวมทั้งศึกษาการเกิดใหม่ของต้นกล้า นอกจากนี้โครงการยังดำเนินการศึกษาสำรวจประชากรพืชที่มี dbh ตั้งแต่ 1 ซม. ขึ้นไปซึ่งขณะนี้ดำเนินการไปประมาณ 70% แล้ว

The Role of Gibbons in Forest Regeneration on the Mo Singto Long Term Research Plot, Khao Yai National Park

W. Y. Brockelman¹, A. Nathalang¹, G. Gale², S. Chongko¹, A. Boonkongchart¹ and P. Wohandee³
¹Biotech Central Research Unit, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, 113 Thailand
Science Park, Paholyothin Road, Klong 1, Klongluang, Pathim Thani 12120 Thailand, ²Division of Natural
Resources Management, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology,
Bangkhunthien, 83 Moo 8, Thakham, Bangkhunthien, Bangkok 10150 Thailand, ³Khao Yai National Park,
Department of National Park, Wildlife, and Plant Conservation, 61 Paholyothin Road,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

Gibbon group A is still being followed for 5-6 days per month. The collected data are the individual trees visited by gibbons, behaviour, foods eaten, and seed recovered from feces. From these data, foraging paths will be produced by using Arcview/GIS. For fruiting species used by gibbons, 3 species were studied: *Choerospondias axillaris*, *Prunus javanica*, and *Nephelium melliferum*. In December 2003 all *Choerospondias* trees over 20 cm in dbh were checked for fruiting activity and classed as “heavy” fruiters and “light” fruiters based on the density of seeds on the ground. Out of 68 trees checked, there were a total of 38 heavy and 30 light fruiters. This information will be used to help determine the extent of use of this food source by gibbons. During March to May 2004, *Prunus javanica*, and *Nephelium melliferum* were studied to determine the role of gibbons in dispersal. Eight trees of each species were randomly selected for measurement of production and fruit consumption by frugivores and seed predators, and measurement of seedling recruitment. In addition to these studies, the plot census of plants with dbh down to 1 cm has been done and is about 70 % complete.

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างต้นไม้ที่สร้างผลแบบผลสดและสัตว์กินผลไม้ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตงช้าง

สายสนธิ รัตนมา (นักศึกษา), กำพล มีสวัสดิ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา), ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

จากการติดตามการเปลี่ยนแปลงชีพลักษณะของต้นไม้ในพื้นที่อาศัยของชะนีมือขาว (*Hylobates lar*) 1 ครอบครัว ตั้งแต่ กุมภาพันธ์ 2546-มกราคม 2547 ที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตงช้าง จ.สงขลา พบว่าช่วงที่มีผลไม้ ออกผลมากที่สุด คือ กรกฎาคมและสิงหาคม มีต้นไม้ที่ออกผลเดือนละ 14% ของชนิดต้นไม้ที่ออกผลทั้งหมด ส่วนเดือนที่ผลไม้ขาดแคลน คือ กุมภาพันธ์ ธันวาคม และมกราคม มีผลไม้ที่ออกผลเพียง 2.3-4.7 % ของชนิดต้นไม้ที่ออกผลทั้งหมด ในฤดูกาลที่ผลไม้ขาดแคลนจะสอดคล้องกับช่วงที่ใบไม้ผลิใบอ่อนเป็นจำนวนมาก ซึ่งคาดว่าจะเป็อาหารที่ทดแทนหรือสัมพันธ์กับอาหารทดแทนแก่สัตว์กินผลไม้ที่อาศัยประจำในพื้นที่ ระยะเวลาที่ผลสุกในต้นไม้แต่ละชนิดแตกต่างกัน โดยสัมพันธ์กับลักษณะผล และความจำเพาะเจาะจงต่อกลุ่มสัตว์กินผลไม้ที่เข้ามาใช้ประโยชน์และนำเมล็ดออกไป สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มต้นไม้ที่ออกผลพร้อมกันทั้งต้นในเวลาสั้นเพียง 1 สัปดาห์ ได้แก่สกุลไทร (*Ficus* spp.) จะมีสัตว์กินผลไม้ทุกกลุ่มเข้ามากินและแพร่กระจายเมล็ดได้ (2) กลุ่มต้นไม้ที่ทยอยให้ผลสุกตั้งแต่ 4-8 สัปดาห์ จะมีสัตว์กลุ่มเฉพาะเข้ามากิน ลักษณะผลไม้จะมีผลต่อความจำเพาะต่อกลุ่มสัตว์ที่เข้ามากินและนำเมล็ดออกไป นกจะกินผลไม้ขนาดเล็กกว่า 2 ซม. ไม่มีเปลือกหรือมีเปลือกบาง ลิงและชะนีมือขาวกินผลไม้ที่มีขนาดหลากหลายและอาจมีเปลือกแข็งหุ้มได้ ส่วนกระรอกสามารถกินผลไม้ได้ทุกชนิดแต่จะทิ้งเมล็ดไว้ใต้โคน บทบาทในการแพร่กระจายเมล็ดหรือทำลายเมล็ดของสัตว์ ขึ้นกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา และพฤติกรรมของสัตว์

Interactions between Fleshy Fruit Trees and Frugivores at Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary, Southern Thailand

Saisanit Ratanama (Graduate Student), Kumpol Meesawat (Thesis Advisor),
Suparoek Watanasit (Thesis Co-advisor)

Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkhla University, Hadyai, Songkhla 90112

A phenological study of fruit trees was carried out in the home range of White-handed gibbons (*Hylobates lar*) at Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary from February 2003 to January 2004. The study found that fruiting was highest in July and August, comprising 14% of total tree species. December, January and February were the months having lowest fruiting, with 2.3 - 4.7% of species bearing fruits. During this lean period, trees produced abundant new leaves that could directly be a substitute food or indirectly be the source of other food, such as insects, for the resident frugivores. The patterns of fruiting periods were correlated with fruit morphology and types of seed dispersal agents. According to their fruiting patterns there were two types of trees: (1) synchronously fruiting trees with a very brief fruiting period of only 1 week, and fruits that were available to all frugivores, and (2) asynchronous fruiting trees which had an approximate 4-8 week fruiting period. The fruits had morphologies that related to specific groups of frugivores. Birds consumed only small fruits (< 2 cm) that had thin coats or were coatless. Primates consumed fruits of various sizes, although some fruits may be protected by hard coats. Squirrels consumed all kinds of fruits, but did not carry the seeds away from the trees. The functions of animals as seed dispersal agents or seed predators were found to depend on the morphology and behavior of animals.

การติดตามตรวจสอบระยะยาวของการฟื้นตัวของความหลากหลายทางชีวภาพ ในแปลงฟื้นฟูป่าในภาคเหนือของประเทศไทย

วิไลวรรณ อานุสารสุนทร¹, สตีเฟน เอลเลียต¹, พุฒิพงศ์ นวกิจบำรุง¹, เชิดศักดิ์ เกื้อรักษ์¹, จอร์จ เกล² และ เจมส์ แมกซ์เวลล์¹
¹หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ²สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี บางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

เนื่องจากการทำลายป่าเป็นสาเหตุหลักในการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย การเร่งรัดให้เกิดการฟื้นตัวของป่าในพื้นที่อนุรักษ์เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพให้คืนมา ดังนั้นจุดประสงค์ของโครงการคือ ติดตามตรวจสอบในระยะยาวถึงประสิทธิภาพของการใช้พรรณไม้โครงสร้างในการฟื้นฟูป่า ที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพและประเมินผลสัมฤทธิ์ของต้นไม้ที่ปลูก กิจกรรมของโครงการที่อย่างต่อเนื่อง คือ การผลิตต้นกล้าของไม้ยืนต้นในท้องถิ่น การดูแลรักษาแปลงปลูกป่าเดิมและตรวจสอบประเมินผลของไม้ที่ปลูกและการฟื้นตัวของความหลากหลายทางชีวภาพ จากโครงการนี้ได้ทำการปลูกทดลองเพิ่มอีก 30 ไร่ โดยใช้พรรณไม้โครงสร้างแปลงทดลองเดิมยังคงงอกงามต่อไป เรือนพุ่มแผ่ชิดกันภายใน 3 ปี และมีเศษใบไม้ทับถมหนาแน่น จากการศึกษาทางชีพลักษณ์พบว่า พรรณไม้หลายชนิดออกดอก ให้ผล เป็นที่พักพิงและแหล่งทรัพยากรของสัตว์ป่า เช่น เก้ง ตัวนึ่ง หมูหริ่ง ชะมด และนกนานาชนิด ซึ่งหลายชนิดเป็นนกที่อาศัยในป่าดิบดั้งเดิม สัตว์เหล่านี้เป็นตัวกระจายเมล็ดที่เพิ่มมากกว่า 30 ชนิด (ไม่ใช่ที่ปลูก) ทำให้ความหลากหลายของชนิดเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในป่าที่กำลังฟื้นตัวภายในระยะ 3-5 ปี หลังจากการปลูกป่าวิธีการฟื้นฟูป่าโดยใช้พรรณไม้โครงสร้าง ดูเหมือนว่าจะเป็นเทคนิคแบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ ในการเร่งรัดให้เกิดการฟื้นตัวของความหลากหลายทางชีวภาพของป่าเสื่อมโทรมในเขตพื้นที่อนุรักษ์

Long-term Monitoring of Biodiversity Recovery in Forest Restoration Plots in Northern Thailand

Vilaiwan Anusarnsunthorn¹, Stephen Elliott¹, Puttipong Navakitbumrung¹, Cherdasak Kuarak¹,
George A. Gale² and J.F. Maxwell¹

¹Forest Restoration Research Unit, Biology Department, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, ²King Mongkut's University of Technology-Thonburi, School of Bioresources and Technology, Division of Natural Resources Management, Bangkhuntien, Bangkok 10150

Since deforestation is a major cause of biodiversity loss in Thailand, accelerating forest regeneration is one way to restore biodiversity in conservation areas. The aim of this project is therefore, to monitor the long-term effects of the framework species method of forest restoration on biodiversity and to assess the long-term performance of planted trees. Activities included in the project are the continued nursery production of native forest tree seedlings, the maintenance of planted plots, and monitoring the performance of planted trees and recovery of biodiversity. Under this project 30 rai of additional framework species trial plots are being established. Existing plots continue to thrive, achieving canopy closure within 3 years after planting and a dense carpet of leaf litter. Phenology studies have revealed that several of the tree species being tested produce flowers, fruits, nesting sites and other wildlife resources within 3 years after planting. Wildlife attracted by such resources include barking deer, pangolin, hog badger, civets and many bird species, several of which are characteristic of primary forest. These animals disperse seeds of up to an additional 30 (non-planted) tree species – doubling the species richness of trees in the recovering forest within 3-5 years after planting. The framework species method of forest restoration, therefore, seems to be an effective technique to rapidly restore biodiversity in degraded areas in conservation sites.

การเร่งการกลับคืนของความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ไร่ร้างบริเวณภาคเหนือของไทย ปีที่ 2

ประสิทธิ์ วัฒนพัฒน์วงศ์ (นักวิจัยหลังปริญญาเอก), สตีเฟน เอลเลียต (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202

การฟื้นฟูป่าโดยวิธีพรรณไม้โครงสร้างที่พัฒนา โดยของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นวิธีการฟื้นฟูป่าไม้ผลัดใบที่เสื่อมโทรมจากการเกษตรบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยที่ให้ผลเป็นที่น่าพอใจ อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีการนำวิธีการฟื้นฟูป่านี้ไปทดลองในพื้นที่อื่นๆ ในภาคเหนือของไทย รายงานวิจัยนี้เป็นผลการศึกษปีที่ 2 ของการพยายามนำวิธีการฟื้นฟูป่าแบบพรรณไม้โครงสร้างไปทำซ้ำที่บ้านทุ่งหญ้า อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลใกล้เคียงกับบ้านแม่สาใหม่ อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่วิจัยหลักของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า โดยปลูกกล้าไม้ 20 ชนิด ในเดือนมิถุนายน 2545 ผลการศึกษาในปีที่ 2 พบว่า กล้าไม้มีอัตราการรอด ความสูงขนาดลำต้น และ ความกว้างเรือนยอดต่ำกว่ากล้าไม้ที่ปลูกที่บ้านแม่สาใหม่ กล้าไม้หลายชนิดตายเพราะวัชพืช และกล้าไม้บางชนิด ตายเพราะวัชพืช อย่างไรก็ตาม กล้าไม้บางชนิด เช่น มะเดื่อปล้อง และ มะขามป้อม สามารถแตกตาข้างใหม่ได้หลังจากวัชพืช เนื่องจากพื้นที่วิจัยเป็นพื้นที่โล่ง ดังนั้น ลมที่พัดแรงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กล้าไม้มีอัตราการรอดต่ำกว่าและเจริญเติบโตได้ค่อนข้างช้ากว่าที่คาด ไม่พบว่ามีไฟป่าเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้งของปีที่ 2 จะติดตามการเติบโตของกล้าไม้ที่ยังเหลืออยู่เป็นปีที่ 3 ในปี 2547-2548 เมื่อสิ้นสุดปีที่ 3 จะหาค่าความหลากหลายทางชีวภาพของพืชเปรียบเทียบกับก่อนการปลูกกล้าไม้ รวมทั้งปลูกกล้าไม้เพิ่มอีก 1,500 กล้าในพื้นที่ 3 ไร่ที่อยู่ติดกันในเดือนมิถุนายน 2547 โดยจะปลูกทั้งชนิดเก่าที่เคยปลูกและชนิดใหม่

Accelerating the Recovery of Biodiversity in an abandoned Agricultural field in Northern Thailand

P. Wangpakapattanawong (Postdoctoral Researcher), S. Elliott (Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50202

The framework species method of reforestation, developed by The Forest Restoration Research Unit (FORRU) at Chiang Mai University, has been used successfully to restore evergreen forest on degraded former agricultural sites in Doi Suthep-Pui National Park. However, this method has never been fully replicated in other areas of northern Thailand. This paper reports second-year results of an attempt to duplicate the FORRU reforestation techniques at Ban Toong Yah, Mae Chaem district, Chiang Mai, at a similar elevation as FORRU's original plots at Ban Mae Sa Mai, Mae Rim district, Chiang Mai. Twenty species of framework tree seedlings were planted in June 2002. The second-year results indicate that the seedlings achieved lower survival rates than at the FORRU's original site. Height growth, root collar diameter, and crown width were lower than those recorded at FORRU's original site. Some seedlings died because they were trampled by cows, which also ate some of the seedlings. However, several sapling species, such as *Ficus fistulosa* and *Phyllanthus emblica*, were able to produce new shoots from their axillary buds, after having been browsed by cows. The exposed, windy environment of the planting site might also account for lower than expected growth and survival rates. Fire did not occur in the second dry season. Third-year growth of the remaining saplings will be monitored in 2004-2005. Plant diversity at the end of the third year and before planting will be compared. Fifteen hundred seedlings of previously-planted and new species were planted in an adjacent area of 3 Rai (0.48 Ha) in June 2004.

นิเวศวิทยาการสืบพันธุ์ของไม้ยืนต้นในป่าเต็งรังที่หนองระเวียง นครราชสีมา

สุรศักดิ์ ราตรี¹ (นักศึกษาระดับปริญญาโท), สมพงษ์ ธรรมถาวร² (อาจารย์ที่ปรึกษา), อัจฉรา ธรรมถาวร³ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
บัณฑิต โพธิ์น้อย⁴ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000,

²สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000,

³ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002,

⁴ส่วนงานพัฒนาวิจัย สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษาดำเนินการระหว่างปี 2543–2545 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้ ศึกษาพฤติกรรม การออกดอก ความสัมพันธ์ของการออกดอกกับสภาพแวดล้อมและพาหะถ่ายเรณู ศึกษาคุณภาพเรณู ผลผลิตเมล็ด การแพร่กระจายของเมล็ด คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และรวบรวมข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของผลและเมล็ด สสำรวจพบ ไม้ยืนต้น 38 ชนิดใน 33 สกุล และ 22 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพรรณไม้เท่ากับ 2.09 มีพันธุ์ไม้เด่นใน พื้นที่ 4 ชนิดได้แก่ รัง แดง ค้ำรอก และมะค่าแต้ ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอกของพืชมากที่สุด คือ ความเข้มแสงและการคายระเหย แผลงที่สำคัญในการถ่ายละอองเรณูและผสมเกสรของพันธุ์ไม้เด่นคือ แมลงภู่และ ชันโรง เรณูของพันธุ์ไม้เด่นทั้ง 4 ชนิดมีความงอกต่ำกว่า 32 % เมล็ดพันธุ์รัง แดง และมะค่าแต้ มีความงอกมากกว่า 80 % ยกเว้นค้ำรอกมีความงอกเพียง 16.25 % ผลแก่รัง สามารถแพร่กระจายด้วยลมได้ไกลกว่า 30 เมตร

The Reproductive Ecology of Trees in dry Dipterocarp Forest at Nong Raviang, Nakhon Ratchasima

S. Ratre¹ (Graduate Student), S. Thammathaworn² (Thesis Advisor),
A. Thammathaworn³ (Thesis Co-advisors), B. Ponoy⁴ (Thesis Co-advisors)

¹Rajamangala Institute of Technology, Northeastern Campus, Nakhon Ratchasima 30000,

²School of Biology, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima 30000,

³Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002,

⁴Silvicultural Research Division, Forestry Research Office, Royal Forest Department, Bangkok 10900

The study was carried out from 2000 to 2002. The objectives of the research were to make a plant species list, to observe flowering phenomena and pollinators, to test pollen efficiency, to study seed production, seed dispersal, and seed quality and to establish a database of fruit and seed morphology. The trees of this forest comprised 38 species, 33 genera and 22 families. The value of the Shannon-Wiener index of diversity was 2.09. *Shorea siamensis*, *Xylia xylocarpa*, *Ellipanthus tomentosus* and *Sindora siamensis* were determined to be the 4 dominant tree species. Light intensity and evaporation were the factors that affected the flowering the most. *Xylocopa* sp. and *Trigona apicalis* were the most frequent and dominant flower pollinators. Pollen germination rates of the 4 dominant tree species were less than 32 %. *Sh. siamensis*, *X. xylocarpa* and *Si. siamensis* had seed germination rates more than 80 %, but *E. tomentosus* had only 16.25 %. The dispersal radius of mature fruit of *Sh. siamensis* was longer than 30 meters.

การเปรียบเทียบผลผลิตและการย่อยสลายของเศษซากพืช เพื่อประเมินศักยภาพ การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่า ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ประเทศไทย

สนทยา จำปานิล (นักศึกษาระดับปริญญาโท), นันทนา คชเสนี (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าดงดิบชื้น ป่าดงดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน พบว่าชนิดพันธุ์ที่มีค่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินสูงจะอยู่ในกลุ่มของพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงด้วย อย่างไรก็ตามสำหรับป่าแต่ละประเภท จะมีพันธุ์ไม้ 1-2 ชนิดเท่านั้นที่มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดินสูงเด่นกว่าชนิดอื่นๆ ป่าดงดิบชื้นมีค่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินเท่ากับ 264.59 ตัน/เฮกตาร์ ชนิดของไม้ที่สำคัญได้แก่ ก่อแป้น (*Castanopsis diversifolia* King.) ก่อแปบ (*Quercus lamellosa* Smith) ยาง (*Dipterocarpus* spp.) ตาเสือ (*Aphanamixis polystachya* Parker) หว้า (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) ชมพูป่า (*Eugenia aequa* Burm. f.) และคอห้อย (*Xerospermum intermedium* Radlk.) เป็นต้น ป่าเบญจพรรณมีค่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินรวมของพันธุ์ไม้เท่ากับ 241.64 ตัน/เฮกตาร์ ชนิดของไม้ที่สำคัญได้แก่ สมพง (*Tetrameles nudiflora* R. Br.) ตะแบก (*Lagerstomia* spp.) กระเบาหลัก (*Hydnocarpus ilicifolius* King) และมะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* Roxb.) เป็นต้น ป่าดงดิบแล้งมีค่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินเท่ากับ 55.19 ตัน/เฮกตาร์ ชนิดของไม้ที่สำคัญได้แก่ กระโดนแดง (*Bhesa robusta* Din Hou) ตะคร้ำ (*Garuga pinnata* Roxb.) และกระซิด (*Biachia siamensis* Ganep.) เป็นต้น ป่าปฐมภูมิ (Primary forest) มีแนวโน้มการสูญเสียมวลชีวภาพเหนือพื้นดินในรูปเศษซากพืชที่เป็นเนื้อไม้มากกว่าป่าทุติยภูมิ (Secondary forest) ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราการย่อยสลายของเศษซากพืช ปริมาณและการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน ทำให้การอัตราเพิ่มพูนมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและการสะสมคาร์บอนของต้นไม้ในป่าปฐมภูมิและป่าทุติยภูมิแตกต่างกันออกไป ซึ่งการศึกษาผลผลิตและอัตราการย่อยสลายของเศษซากพืชอยู่ในระหว่างการทำการวิเคราะห์ เพื่อประเมินศักยภาพการสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าแต่ละประเภท

Comparison of litter Production and litter Decomposition for Assessment of Carbon Sequestration Potential in Forest Ecosystems of Kaeng Krachan National Park, Thailand

S. Jampanin (Graduate Student), N. Gajasen (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

An assessment of carbon sequestration in tropical rain forest, dry evergreen forest and deciduous forest at Kaeng Krachan National Park indicated that the highest above ground biomass species was in the high importance value index groups. However, there are a few dominant species in terms of above ground biomass for each forest type. The highest above ground biomass occurred in tropical rain forest (264.59 tonne/ha) where the dominant species were *Castanopsis diversifolia* King., *Quercus lamellosa* Smith, *Dipterocarpus* spp., *Aphanamixis polystachya* Parker, *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Eugenia aequa* Burm. f., and *Xerospermum intermedium* Radlk. The aboveground biomass in deciduous forest was 241.36 tonne/ha, in which *Tetrameles nudiflora* R. Br., *Lagerstomia* spp., *Hydnocarpus ilicifolius* King and *Azelia xylocarpa* Roxb were dominant species. The lowest above ground biomass was in dry evergreen forest and was 55.19 tonne/ha, in which the dominant species were *Bhesa robusta* Din Hou, *Garuga pinnata* Roxb. and *Biachia siamensis* Ganep. There is higher potential of losing above ground biomass especially from woody litter in primary forest than in secondary forest. It is the impact of decomposition rate and nutrient cycling that makes the difference in terms of above ground biomass increment and carbon accumulation between primary forest and secondary forest. Litter production and litter decomposition are being studied for assessment of carbon sequestration potential in each forest type.

การเปรียบเทียบค่าดัชนีพื้นที่ใบ มวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสม
ที่อยู่เหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าจากการสำรวจต้นไม้และการรับรู้จากระยะไกล
บริเวณอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ประเทศไทย

นวลปราง นวลอุไร (นักศึกษา), นันทนา คชเสนี (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การประมาณค่าดัชนีพื้นที่ใบ มวลชีวภาพ และปริมาณคาร์บอนสะสมที่อยู่เหนือพื้นดิน ของระบบนิเวศป่าชนิดต่างๆ บริเวณอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน ทำการศึกษาโดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม และการเก็บข้อมูลในแปลงตัวอย่าง ขนาด 30x30 เมตร ในแต่ละแปลงตัวอย่างทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก และความสูงของ ต้นไม้ทั้งหมด นำมาคำนวณค่าดัชนีพื้นที่ใบ มวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสมที่อยู่เหนือพื้นดิน โดยอาศัย ความสัมพันธ์ทางแอลโลเมตรี การวางตำแหน่งแปลงตัวอย่างใช้เทคนิค GPS (Global Positioning System) ค่าพิกัด ตำแหน่งของแปลงตัวอย่างได้จากการแปลงค่าพิกัดจุดภาพของข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat TM ที่นำมาหา ค่าการสะท้อนแบบสองทิศทาง (Bidirectional Reflectance - BDR) และ BDR Ratios ในรูปแบบต่างๆ ข้อมูลที่ได้ทั้ง จากภาคสนาม และภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat TM นำมาหาความสัมพันธ์กันในทุกรูปแบบของสมการการถดถอย

Comparison of Leaf Area Index, Above-Ground Biomass and Carbon Sequestration of Forest Ecosystems by Forest Inventory and Remote Sensing at Kaeng Krachan National Park, Thailand

N. Gajaseeni (Graduate Student), N. Nuanurai (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road,
Patumwan, Bangkok 10330

The objective of this study is to apply remote sensing to estimate the Leaf Area Index (LAI), above-ground biomass and carbon sequestration of various forest types at Kaeng Krachan national park. Sampling plots of 30x30 m were randomly located in each forest ecosystem type. The Diameter at Breast Height (DBH) and total height of trees in each plot were measured. These data were then used to estimate LAI and above-ground biomass by means of allometry. To position the sampling plots, the Global Positioning System (GPS) was used. The pixel coordinates of Landsat TM image that corresponded to the plot location were identified to determine the BDR and BDR Ratios.

พลวัตของธาตุอาหารในป่าดิบธรรมชาติ

บริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทย

ปริญญา กล้าพบุตร (นักศึกษา), สันต์ เกตุปราณีต (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900.

ทำการศึกษาพลวัตธาตุอาหารในป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา อุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏและป่าดิบแล้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปริมาณผลผลิตมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน อัตราความเพิ่มพูนมวลชีวภาพเหนือพื้นดินรายปี อัตราการร่วงหล่นของซากพืช และปริมาณธาตุอาหารที่กักเก็บอยู่ในดิน จะมีความแตกต่างกันในป่าดิบทั้งสามชนิด ซึ่งมีผลต่อการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารไปยังส่วนต่างๆ ของป่า ป่าดิบแล้งจะมีการกักเก็บธาตุอาหารไว้ในระบบดิน และพืชสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ป่าดิบชื้น และน้อยที่สุดในป่าดิบเขา พลวัตของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในรูปของอัตราการดูดซับอัตราการคืนกลับและปลดปล่อยธาตุอาหารคืนสู่ดินจากการย่อยสลายของซากพืชที่ร่วงหล่น จะมีค่าสูงที่สุดในป่าดิบแล้ง รองลงมาได้แก่ ป่าดิบชื้น และน้อยที่สุดในป่าดิบเขา อัตราการเวียนกลับของธาตุอาหารในชั้นผิวดิน (A_0 -layer) จะมีค่ามากที่สุดที่สุดในป่าดิบแล้ง และน้อยที่สุดในป่าดิบเขา แต่อัตราการเวียนกลับของธาตุอาหารทั้งระบบดิน (ในชั้นผิวดินรวมกับในดินลึก 100 ซม.) ของธาตุอาหารแต่ละชนิดจะมีความผันแปรอย่างมาก โดยธาตุไนโตรเจนจะมีค่ามากที่สุดที่สุดในป่าดิบชื้น และน้อยที่สุดในป่าดิบเขา ธาตุฟอสฟอรัสจะมีค่ามากที่สุดที่สุดในป่าดิบแล้ง และน้อยที่สุดในป่าดิบชื้น ธาตุโพแทสเซียมจะมีค่ามากที่สุดที่สุดในป่าดิบชื้น และน้อยที่สุดในป่าดิบเขา ธาตุแคลเซียมจะมีค่ามากที่สุดที่สุดในป่าดิบชื้น และน้อยที่สุดในป่าดิบแล้ง และธาตุแมกนีเซียมจะมีค่ามากที่สุดที่สุดในป่าดิบชื้น และน้อยที่สุดในป่าดิบแล้ง แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบของหญ้าไม่ ผลผลิตมวลชีวภาพ ปริมาณซากพืชที่ร่วงหล่น และความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีผลอย่างเด่นชัดต่อพลวัตหรือระบบการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารในป่าดิบธรรมชาติบริเวณภาคตะวันออกของประเทศไทยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

Nutrient dynamics of Natural Evergreen Forests in the Eastern region of Thailand

P. Glumphabutr (Graduate Student), S. Kaitpraneet (Thesis Advisor)

Department of Silviculture, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900.

A nutrient dynamics study was conducted in moist evergreen forest (MEF) and hill evergreen forest (HEF) at Khaokhitchakoot national park and in dry evergreen forest (DEF) at Khaosoidao wildlife sanctuary, Chanthaburi. The total above ground biomass production, the rate of annual aboveground biomass increment, the rate of litterfall and nutrient accumulation in soil differed among the evergreen forests and affected nutrient dynamics in each part of the forest. DEF showed the highest rate of nutrient retention in plant and soil systems followed by MEF and was lowest in HEF with regard to the dynamics of the nutrients Nitrogen (N), Phosphorus (P), Potassium (K), Calcium (Ca) and Magnesium (Mg). Uptake rate, rate of return and release from litterfall and decomposition were highest in DEF followed by MEF and lowest in HEF. Furthermore, the turnover rate for nutrients in the soil surface (A_0 - layer) was highest in DEF and lowest in HEF, but turnover rates of nutrients at the soil system (A_0 - layer + mineral soil (100 cm. depth)) fluctuated for each kind of nutrient. The turnover rate of N in the soil system was highest in MEF and lowest in DEF, of P was highest in DEF and lowest in MEF, of K was highest in MEF and lowest in HEF, of Ca was highest in MEF and lowest in DEF and of Mg was highest in MEF and lowest in DEF, thus suggesting that stand composition, biomass production, litterfall production and soil fertility affected the nutrient dynamics systems of these natural evergreen forests in the eastern region of Thailand during the study period.

การประเมินมูลค่าป่าชายเลนในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

นพจิตร เหลืองช้อสิริ

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ.พหลโยธิน

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

จากการศึกษาพบว่ามูลค่าของการสงวนไว้ใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในอนาคต (option value) มีค่าประมาณ 489,968,280.62 บาทต่อปี และมูลค่าความคงอยู่ต่อไป (existence value) มีค่าประมาณ 662,653,619.06 บาทต่อปี ดังนั้น มูลค่าป่าชายเลนในเขตบางขุนเทียนโดยรวม (total value) มีค่าประมาณ 1,152,621,899.68 บาทต่อปี มูลค่าที่คำนวณได้นี้ชี้ให้เห็นว่า ป่าชายเลนมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมากต่อชาวกรุงเทพมหานครและพื้นที่ใกล้เคียงทั้งในด้านการใช้ประโยชน์ในอนาคต และความพึงพอใจเมื่อทราบว่ายังคงมีป่าชายเลนอยู่ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันพื้นที่ป่าชายเลนต้องเผชิญกับปัญหาการเสื่อมโทรมและลดลงอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากถูกคลื่นทะเลกัดเซาะและถูกบุกรุกทำลายเพื่อเปลี่ยนสภาพไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ดังนั้น กรุงเทพมหานครจึงควรดูแลฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าชายเลนบางขุนเทียนให้คงสภาพดีและอุดมสมบูรณ์ตลอดไป

An Evaluation of Mangrove Forest in Bang Khun Thian District, Bangkok

Luangchosiri Noppachit

Department of Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Phahon Yothin Road, Jatujak, Bangkok 10900

This study found that the option value of the Bang Khun Thian mangrove forest was an amount of 489,968,280.62 baht per year, and the existence value of this forest amounted to 662,653,619.06 baht per year. Thus, the total value of the Bang Khun Thian mangrove forest is approximately 1,152,621,899.68 baht per year. The above value indicates that mangrove vegetation is important and useful to the people of Bangkok and of neighboring areas both in terms of future usage and the people's satisfaction at its existence. However, it has been confronted with problems of degradation and rapid reduction because of coastal erosion and encroachment for other purposes. Therefore, Bangkok Metropolitan Administration should preserve and rehabilitate the Bang Khun Thian mangrove forest so that it remains in good condition and abundance.

ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน ณ อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก

อรพินท์ คุรุทจับนาค¹ (นักศึกษา), เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ² (อาจารย์ที่ปรึกษา), คงศักดิ์ พร้อมเทพ¹ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000, ²ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000

ความหลากหลายของพืชสมุนไพรและภูมิปัญญาจากการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ ในการสู้รบระหว่างรัฐบาลไทย กับพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย ในเขตอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งขณะนี้พืชสมุนไพรและองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์กำลังจะสูญหายไป เนื่องจากไม่ได้มีการศึกษาและรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ การสืบทอดภูมิปัญญาและพัฒนางานองค์ความรู้ในการอนุรักษ์พืชสมุนไพรอย่างยั่งยืนจึงมีความสำคัญยิ่ง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพร ของอดีตแพทย์สนามพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย ซึ่งมีระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 ดำเนินการโดยเก็บตัวอย่างพรรณไม้ ทั้งส่วนใบ ดอก ผล พร้อมถ่ายภาพ บันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาและนิเวศวิทยา แล้วนำมาตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ เขียนคำบรรยายลักษณะวงศ์ สกุลและชนิด จัดทำรูปวิธานจำแนกสกุล รูปวิธานจำแนกชนิด จัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง วาดภาพลายเส้นประกอบ รวมทั้งเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงในหอพรรณไม้และพิพิธภัณฑ์พืชต่าง ๆ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

Species Diversity and Sustainable Utilization of Medicinal Plants in Phu Hin Rong Kla National Park, Phitsanulok.

*O. Kudjarnak¹ (Graduate Student), D. Wattanachaiyingcharoen² (Thesis Advisor),
K. Proumtep¹ (Thesis Co-advisor)*

¹*Department of Biology, Faculty of Science, Naresuan University, Muang District, Phitsanulok 65000.*

²*Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Muang District, Phitsanulok 65000*

In the past, the species diversity of medicinal plants and local wisdom were utilized during the fighting between the Thai government and the Thai communist party in Phu Hin Rong Kla National Park, Phitsanulok. Nowadays, such knowledge is likely to disappear due to their being no study and no collection system. Thus, the maintenance of local wisdom and the development of conservation knowledge of medicinal plants is very important. The objectives of this research are to investigate the diversity and utilization of medicinal plants, based on information provided by an old field doctor of the Thai communist party between June 2004 and May 2005. Collecting of plant samples such as leaves, flowers, fruits and photographs will be conducted in order to record morphological and ecological characteristics. Scientific names and keys to the genera and species will be made using taxonomic literature, herbarium specimens and illustrations. Collected plant specimens will be compared with herbarium specimens deposited in major herbaria in Thailand.

ไม้วงศ์ก่อในวิถีวัฒนธรรมอีสาน

บุญยงค์ เกศเทศ¹ และปรีชา ประเทพา²

¹คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. เมือง จ. มหาสารคาม 44000, ²ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. เมือง จ. มหาสารคาม 44000

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ไม้วงศ์ก่อในวิถีวัฒนธรรมอีสาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาความหลากหลายทางชีวภาพของไม้วงศ์ก่อที่ผูกพันเชื่อมโยงในด้านวัฒนธรรมและวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนในรูปลักษณะต่างๆ คณะวิจัยได้กำหนดพื้นที่ป่าชุมชนไว้ 4 ป่าเขตอีสานเหนือ 2 ป่าและอีสานใต้ 2 ป่า แต่เมื่อได้ลงในภาคสนามแล้วพบว่า มีไม้วงศ์ก่อหนาแน่นอุดมสมบูรณ์เฉพาะในพื้นที่อีสานเหนือเท่านั้น ในเขตอำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม อันได้แก่ ปาดงกระแสน ตำบลท่าจำปา ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 2,000 ไร่ มีชุมชนใช้ประโยชน์ 15 ชุมชน พบไม้วงศ์ก่อ 4 สายพันธุ์ตามคำเรียกของชาวบ้าน มีก่อใหญ่ ก่อขี้หมู ก่อเข้มน และก่อเห็บหมา(หมากหมา) และพื้นที่ป่าชุมชนดงคำเฮือ ตำบลรามราช พื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ มีชุมชนใช้ประโยชน์ 9 ชุมชน พบไม้วงศ์ก่อ 4 สายพันธุ์ มี ก่อใหญ่ ก่อเข้มน ก่อหิน และก่อหนาม ทั้ง 2 พื้นที่ มีไม้วงศ์ก่อรวมกันประมาณ 15,000 ต้น ชุมชน 4 กลุ่มชาติพันธุ์ ได้แก่ ย้อ ผู้ไท โส้ และ ไทย-ลาว ใช้ประโยชน์เก็บผลผลิตเป็นอาหารและขาย คณะวิจัยกำลังดำเนินการศึกษาในด้านวิถีวัฒนธรรมของชุมชนที่ผูกพันกับไม้วงศ์ก่อในมิติต่าง ๆ ซึ่งยังมีได้ผลการศึกษาสมบูรณ์

The Kor Tree Family in Isan Culture

B. Ketthet¹ and P. Prathepha²

¹Faculty of Humanities and Social Sciences, Mahasarakham University, Mahasarakham 44000, Thailand,

²Faculty of Technology, Mahasarakham University, Mahasarakham 44000, Thailand

This research aims at determining the diversity of the KOR tree family and its relationship to the culture and way of life of Isan people. The research team located four local forests for the study: two in the north Isan area and two in the south Isan area. After fieldwork, the team has found that Kor trees are profuse only in the north Isan area, particularly in Tha Uthen district, Nakhonphanom province. The research team selected two forests from Tha Uthen district. The first one is Dong Kra Saen forest in Tha Jampa sub-district covering an area of 2,000 Rai. Four branches of the KOR tree family were found, locally called Kor Yai, Kor Khee Moo, Kor Khem, and Kor Hep Ma. Fifteen communities make use of this forest. The second forest is Dong Kham Hue local forest in Ram Ratch sub-district, covering an area of 3,000 Rai. Four branches of the Kor tree family were found, locally called Kor Yai, Kor Khem, Kor Hin, and Kor Nam. There were nine communities making use of the forest. There was a total of 15,000 Kor trees in both forests. People in the areas using the two forests were divided ethnically into four groups: Yo, Phu Tai, So and Thai-Lao. They collect forest products for food and trading. Now, the research team is studying the relationship between Kor trees and the cultural way of life of the local people. The research has not been completed.

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นฐานองค์ความรู้ท้องถิ่น

: กรณีศึกษาการจัดการป่าไผ่รวกอย่างยั่งยืน

อุปติศร์ ฉัตรคำ¹ (นักศึกษา), สมศักดิ์ สุขวงศ์² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900,

²ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

วิถีชีวิตคนชนบทมีความใกล้ชิดทรัพยากรป่าไผ่มากกว่าคนเมือง มีรายได้จากการทำนายน้อย ทำให้คนชนบทต้องพึ่งพิงทรัพยากรเพื่อยังชีพ ป่าไผ่เป็นแหล่งทรัพยากรหนึ่งที่คนชนบทได้ใช้ประโยชน์อย่างมาก ไผ่เป็นพืชสารพัดประโยชน์ เป็นได้ทั้งอาหาร ไม่ใช่สอย ไม่ก่อสร้าง สามารถเอื้อประโยชน์ ตอบสนองความต้องการใช้ประโยชน์และให้ผลผลิตต่อชุมชนได้เร็วกว่าไม้ยืนต้นอื่นๆ ปัจจุบันความต้องการใช้ประโยชน์จากไผ่เพิ่มขึ้น ซึ่งความต้องการส่วนใหญ่เป็นความต้องการจากภายนอกชุมชน ทำให้ปริมาณไม้ไผ่ในธรรมชาติลดน้อยลง ดังนั้น การตอบสนองต่อความต้องการทั้งภายในและภายนอกชุมชน ต้องมีขีดจำกัดของการนำไปใช้ มีการจัดการที่ดีในการใช้ประโยชน์จากไผ่เพื่อผลผลิตที่สามารถใช้ได้อย่างยั่งยืน ชุมชนบ้านเขาราวเทียนทอง หมู่ 10 ตำบลเนินขาม กิ่งอำเภอนีนขาม จังหวัดชัยนาท สภาพป่าชุมชนเป็นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง และมีทรัพยากรป่าไผ่รวกเป็นจุดเด่น ชุมชนใช้ประโยชน์จากไผ่ทั้งผลผลิตหน่อไม้ และไม้ไผ่ เป็นรายได้เสริมนอกเหนือจากอาชีพหลัก นอกจากนี้ชุมชนมีการรวมกลุ่มเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่นให้ยั่งยืน มีการเรียนรู้การจัดการทรัพยากรโดยตรงของคนในชุมชนซึ่งถือเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ มีการทดลองปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ปัจจัยทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม องค์ความรู้ในด้านการจัดการป่าไผ่รวก หากนำความรู้ของชุมชนผนวกเข้ากับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะสามารถพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ให้ผลผลิตมากขึ้น และเหมาะสมกับท้องถิ่นในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนต่อไป

Local Knowledge-Based Natural Resource Management: A Case Study of the Sustainable Management of Bamboo (*Thyrsostachys siamensis* Gamble)

U. Chatkum¹ (Graduate Student), S. Sukwong² (Thesis Advisor)

¹Department of Silviculture, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, ²Regional Community Forestry Training Center (RECOFTC), Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

The livelihood of rural people is closely linked with the forest. Bamboo is one of the most useful plants in rural areas. Bamboos are fast growing species. Thus, their production can meet local needs faster compared to other tree species. Many forest products come from bamboo such as food, equipment and construction materials. Nowadays the demand for bamboo products has been increasing. Most demand comes from outside the local community. Degraded bamboo forest has become one factor which directly affects local livelihoods. Therefore, to serve the needs for both in and outside the local community, the use of bamboo products has to be limited, and proper management needs to be established for sustainable bamboo forest management. Khao Rao Thien Thong Community is in Chai Nat Province. The community forest is Mixed deciduous forest and Deciduous dipterocarp forest. Bamboo is very important for the villagers because it enables them to have more income. A conservation group has been created by the villagers for studying and adapting natural resource management to be appropriate for the landscape, especially local knowledge of bamboo management, in which they combine their basic knowledge with scientific study in good ways to increase production and sustainability, so that the local community can develop economically and soon.

การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพโดยองค์กรชุมชน ในป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม

เกรียงไกร เพาะเจริญ¹ (นักศึกษา), ทศนีย์ อนมาน² (อาจารย์ที่ปรึกษา), สมศักดิ์ เพียบพร้อม³ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม),
รัชณี โพธิ์แทน⁴ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

¹โครงการสหวิทยาการ สาขาการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900, ^{1,2,3,4}บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษารูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพโดยองค์กรชุมชน ตลอดจนรูปแบบของการใช้ประโยชน์เพื่อ
ความยั่งยืนของความหลากหลายทางชีวภาพ และศึกษาถึงเงื่อนไขที่จำเป็นในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ
โดยการเก็บข้อมูลใช้เทคนิคและเครื่องมือทางด้านวนศาสตร์ชุมชน ประยุกต์เข้ากับแบบการประเมินสถานภาพชนบท
อย่างเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal: RRA) ส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลผลิตจากป่า ประเมินจากแบบสอบถาม
ระดับครัวเรือน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 150 ครัวเรือน จาก 3 หมู่บ้าน ผลการศึกษาพบว่าในป่าชุมชนโคกหินลาดมีผลผลิต
จากป่าที่หลากหลาย โดยพบเห็ดป่าถึง 34 ชนิด แมลงและผลผลิตของแมลง 12 ชนิด พืชผักป่า 23 ชนิด สัตว์ป่า
6 ชนิด ผลไม้ป่า 20 ชนิด พืชกินหัว 2 ชนิด ส่วนหญ้าเลี้ยงสัตว์นิยมใช้ 2 ชนิด สมุนไพร 10 ชนิด และพบไม้พินจำนวนมาก
มูลค่าทางเศรษฐกิจในรอบปีที่ผ่านมามีมูลค่าทั้งสิ้น 2,038,867.00 บาท แบ่งเป็นการบริโภคในครัวเรือน
มูลค่า 1,002,409.00 บาท และการจำหน่ายเป็นรายได้มูลค่า 1,036,458.00 บาท ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเก็บหา
ผลผลิตจากป่าประกอบปัจจัยต่างๆ ได้แก่ รสนิยมในการบริโภค ราคาและความต้องการของตลาด ความชำนาญ
ในการเก็บหา อุปทานทางเลือกของผลผลิตจากป่า และระยะทางระหว่างป่าชุมชนโคกหินลาดและที่อยู่อาศัย

Biodiversity Management by a Local Organization in Kok Hin Lad Community Forest, Maha Sarakham Province

K. Pohcharoen¹ (Graduate Student), T. Anaman² (Thesis Advisor), S. Preabprom³ (Thesis Co-advisor),
R. Phothithan⁴ (Thesis Co-advisor)

¹Interdisciplinary Program (Resource Management) Kasetsart University Phahonyothin Road, Chatuchak,
Bangkok 10900, ^{1,2,3,4}Graduate School, Kasetsart University Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900

For collecting data, techniques and tools of community forestry were adapted to the Rapid Rural Appraisal (RRA) technique. Non-Timber Forest Products (NTFPs) were evaluated through questionnaires answered by a sample group of 150 households in three villages. The study identified various kinds of forest products from Kok Hin Lad Community Forest. These included 34 kinds of wild mushrooms, 12 kinds of insects and products of insects, 23 kinds of wild vegetables, 6 kinds of wild animals, 20 kinds of wild fruits, 2 kinds of edible roots, 2 kinds of pasture, and 10 kinds of herbs or medicinal plants. The data also showed that the locals use many kinds of wood as fuel. These products have great economic importance for the families living in the area of the community forest. The sampled households earned about 2,038,867.00 baht in the last year. Consumption represented about 1,002,409.00 baht per year, with about 1,036,458.00 baht per year earned from cash sales. The study determined the factors influencing the gathering of forest products useful to the community including taste and price of the forest product, the skills required for gathering, selecting and gathering, and distance from home to forest. Moreover, the study determined that the conditions necessary for managing the community's biodiversity included: (1) the presence of a group of leaders and coordinators, (2) local people must have the right to use the forest, (3) management needs to be accepted by other institutions, and (4) fair allocation among local people of earnings from the forest.

กระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาด้านการจัดการความหลากหลายของพืชสมุนไพรชุมชน ปกากะญอ : กรณีศึกษานบ้านหนองหลักตำบลตะเคียนปม อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน

สุวรรณี ไชยชนะ (นักศึกษา), อนรรักษ์ ปัญญาวัฒน์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50202

กระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาตามธรรมชาติและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาของชนเผ่าปกากะญอ ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพภายในบริบทชุมชนปกากะญอ บ้านหนองหลัก ตำบลตะเคียนปม อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ หมอพื้นบ้าน และผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญา จากการศึกษาพบว่า 1. ภูมิปัญญาด้านการจัดการความหลากหลายของพืชสมุนไพรเป็นการใช้ระบบความเชื่อ ค่านิยม และระบบอาวุโส เป็นกลไกทางสังคมในกระบวนการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจและวิธีการจัดการทรัพยากรท้องถิ่นที่เคยมีหรือมีอยู่ในชุมชนปกากะญอ โดยวิธีการต่างๆ ดังนี้ 1.1 การถ่ายทอดการใช้สมุนไพรในระดับครอบครัว 1.2 การถ่ายทอดจากหมอเมืองหรือหมอพื้นบ้านสู่ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย 1.3 การถ่ายทอดจากผู้ป่วยหรืออดีตผู้ป่วยโดยบอกต่อๆ กันไป 2. กระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาด้านการจัดการพืชสมุนไพร มีการเรียนรู้ และถ่ายทอด โดยผ่านครอบครัว เครือญาติ และหมอพื้นบ้านของชุมชนเมื่อเจ็บป่วย ผ่านพิธีกรรมความเชื่อต่างๆ จากการศึกษาพบว่า ความเจ็บป่วยและความจำเป็นในการดำรงชีวิต มีผลต่อการดำรงไว้ซึ่งภูมิปัญญาทำให้มีการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรทั้งที่นำมาปลูกในบริเวณบ้านและขยายพันธุ์ในแหล่งที่อยู่ในป่าธรรมชาติ สิ่งนี้ช่วยให้เกิดการดำรงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพและการพึ่งตนเองของชุมชนโดยการจัดการแบบผสมผสานและกลมกลืนกับธรรมชาติ 3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาการจัดการความหลากหลายของพืชสมุนไพร ประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อดั้งเดิมมีผลต่อการจัดการความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน

The Transfer Process of the Pagagayor's Local Wisdom on Medicinal Herbal Diversity: A Case Study of Nonglak Village, Takhianpom Sub-district, Thung Hua Chang District, Lamphun Province

Suwanee Chaichana (Graduate Student) Anurak Panyanuwat (Thesis Advisor)
Man and Environment Management Graduate School, Huay Kaew Rd., A. Muang, Chiang Mai 50202

The objectives of this research were to study: (1) the local wisdom concerned with medicinal herbal diversity management of a Papakayor community in Nonglak village; (2) the transfer process of such local wisdom; and (3) the factors affecting the process in a tribal community in Lamphun province. This qualitative research was conducted within the Papakayor community context of Nonglak village, Takianpom sub-district, Thunghuachang district, Lamphun province. The key informants for this research consisted of native medicinal herb doctors and those people with knowledge and experience in such local wisdom application and management. The results of the research were as follows: 1. Beliefs, values and seniority systems were used as social mechanisms of the transfer process for local wisdom relating to medicinal herbal diversity management. The process could provide the people with knowledge and understanding of local resource management that used to be or currently exists within the Papakayor tribal community. Such management was an integration of old and modern styles of learning and transfer through the following groups of people within the community. 1.1 The transfer of medicinal herb applications at a family level was informally conducted from parents to children. The content consisted of the methods of herb collections and applications for curing sickness of the family members. 1.2 The transfer of medicinal herb applications from the medicinal herbal doctors to patients or their cousins was concerned with herb collections, using herbs as food ingredients and other necessities, including for ritual practices and beliefs. 1.3 The transfer of medicinal herb applications was found to occur from sick people or ex-patients to other ones. That process was carried on from the individuals to other people within the same and across other communities. 2. Local wisdom management of medicinal herb application was transferred through families, kinship networks and native medicinal herbal doctors. In such a process, belief and ritual systems are involved harmoniously. The researcher found that people's sickness and necessity for earning their daily life were related to the existence of local wisdom. These matters resulted in an extension of native herbs both into their home gardens and natural bush, and also the existence of native herb diversity and self-reliance of the community. 3. Factors related to the transfer process of medicinal herb management consisted of traditions, rites, and native beliefs for managing natural resource diversity.

องค์ความรู้เรื่องพืชป่าที่ชาวเขาใช้ประโยชน์ทางภาคเหนือของไทย

สุธรรม อารีกุล

มูลนิธิโครงการหลวง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กทม. 10900

ศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับพืชป่าที่ชาวเขาทางภาคเหนือของประเทศไทยใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะพื้นที่ทำการของโครงการหลวง ประกอบด้วยสถานีทดลองเกษตรหลวง 4 แห่ง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 32 แห่ง ในจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ เชียงราย และแม่ฮ่องสอน อันเป็นที่อยู่ของชาวเขาเผ่ามูเซอ กะเหรี่ยง ไทยใหญ่ เย้า ปะหล่อง ลีซอ อีเก้อ ม้ง ลัวะ จีนฮ่อ และพม่า จากการศึกษาได้ประมวลความรู้ที่ได้รับจากชาวเขาและผลงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศ เกี่ยวกับพืชป่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน ครอบคลุมถึงชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช ชื่อท้องถิ่น ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืช การขยายพันธุ์ ถิ่นที่พบ การใช้ประโยชน์ของชาวเขา การใช้ประโยชน์ของชาวบ้านพื้นล่าง การใช้ประโยชน์ของชาวบ้านในประเทศเพื่อนบ้าน คุณค่าทางโภชนาการ คุณค่าของเส้นใย คุณค่าของสี คุณค่าของน้ำมันหอมระเหย คุณค่าทางเนื้อไม้ ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางด้านอื่นเช่นด้านอารักขาพืช บทบาททางนิเวศวิทยา และสารในพืช ทั้งนี้แล้วแต่การใช้ประโยชน์จากพืชแต่ละชนิดและความรู้ที่ได้มีผู้ศึกษามาก่อน เพื่อให้ได้องค์ความรู้ในทุกด้าน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้อนุชนรุ่นหลังได้เห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ภูมิปัญญาท้องถิ่นอันหลากหลายของชาวเขา เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่ามิให้สูญหายไปตามกาลเวลา สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน ต่อยอดการวิจัย การส่งเสริมอุตสาหกรรมของประเทศ ในปัจจุบันได้ดำเนินการเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้วเป็นจำนวน 428 ชนิด

Current Knowledge of Wild Plants Utilized by Hilltribes of Northern Thailand

Sutharm Areekul

Royal Project Researcher, Kasetsart University, Jatujuk, Bangkok, 10900

The objective of this project is to investigate and review current knowledge of wild plants utilized by hilltribes of Northern Thailand. The study covered the areas where Royal Projects occurred and included four Royal Research Centers and thirty-three Royal Project Development Centers located in Lumpoon, Chiang Mai, Chiang Rai and Mae Hong Son Provinces. These areas are inhabited by Lahu, Karen, Shan, Yao, Palau, Lusu, Akha, Hmong, Lawa, Yunnanese and Mien Hilltribes. The investigation covered: hilltribe knowledge; current research in literature on wild plants and information on scientific and vernacular names; plant descriptions; propagation and distribution, hilltribe, native and foreign uses; nutritive, medicinal, plant protective and other properties; and phytochemicals have been included wherever possible. A total of 428 plant species used by hilltribes has been completed and included in this report.

องค์ความรู้พื้นบ้านในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายพันธุ์ข้าว ของกลุ่มชาติพันธุ์ตามแนวชายแดนไทย-ลาว

เสถียร ฉันทะ

โรงพยาบาลเวียงแก่น 115 ม.6 ต.ม่วงยาย อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย 57310

โครงการวิจัยเรื่อง “องค์ความรู้พื้นบ้านในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายพันธุ์ข้าวของกลุ่มชาติพันธุ์ตามแนวชายแดนไทย-ลาว” เป็นความพยายามในการทำความเข้าใจและอธิบายสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายพันธุ์ข้าวกับองค์ความรู้พื้นบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มชาติพันธุ์ตามแนวชายแดนไทย-ลาวในเขตภาคเหนือตอนบน โดยเน้นความสำคัญขององค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรชีวภาพข้าว ระบบการผลิต ระบบนิเวศ และระบบคิดของคนในบริบทของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับธรรมชาติแวดล้อมงานวิจัยชิ้นนี้พบว่า การดำรงอยู่ของความหลากหลายพันธุ์ข้าวขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของการใช้ประโยชน์จากข้าวของกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีองค์ความรู้พื้นบ้านเป็นพื้นฐานสำคัญ และนำไปสู่การจัดการทรัพยากรดิน น้ำ และป่า ที่เกื้อหนุนต่อการดำรงอยู่ของพันธุ์ข้าว และการอนุรักษ์ความหลากหลายพันธุ์ข้าว ดังนั้น การศึกษาวิจัยเพื่อฟื้นฟูธรรมชาติแวดล้อมและนำเสนอนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาความหลากหลายพันธุ์ข้าว ควรคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและองค์ความรู้พื้นบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นเงื่อนไขสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน

Local Knowledge of Conservation and Utilization of Rice Diversity among Ethnic Communities along the Thai – Laos Border

Satian Chunta

Wiangkaen Hospital, 115 Muangyai Subdistrict, Wiangkaen District, Chiang Rai Province 57310

This research project “Local Knowledge of Conservation and Utilization of Rice Diversity among Ethnic Communities along the Thai–Laos Border” aims to understand and explain the relationship between rice diversity and local knowledge of ethnic groups along the Thai–Laos border in upper northern Thailand. There is special emphasis on the repertoire of knowledge regarding rice biological resource management, production systems, ecosystems, and modes of thought among various ethnic groups in a community and natural interaction context. The research found that rice diversity sustainability depended on local knowledge of rice utilization. Therefore, research on natural rehabilitation and policy of rice diversity development should address the cultural diversity and indigenous knowledge which are the basic conditions for the pursuit of sustainable development.

การศึกษาแหล่งอาหารที่เหมาะสมในการพัฒนาเทคนิคการเลี้ยงเชื้อราจากไลเคน เพื่อการสร้างและตรวจสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

วีระ ศรีอินทร์สุทธิ, สมศักดิ์ ศิวชัย และ ไนเจล แอล. ไฮเวล-โจนส์

ห้องปฏิบัติการราวิทยา ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย 113
ถ.พหลโยธิน ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

ในช่วงเดือนธันวาคม 2546 ถึงพฤษภาคม 2547 การสำรวจและเก็บรวบรวมไลเคนจาก 3 แหล่งในเขตอุทยานแห่งชาติทางภาคตะวันตกและภาคใต้ พบไลเคน 87 ตัวอย่าง เมื่อทำการจัดจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานไลเคนแล้ว พบว่าทั้งหมดอยู่ใน Phylum Ascomycota, Subphylum Ascomycetes โดยจัดจำแนกได้เป็น 3 Orders, 8 Families, 21 Genera และประมาณ 57 species โดยกลุ่มครัสโตสที่มีรูปร่างคล้ายริมฝีปาก (lip shape) มีการแพร่กระจายและพบความหลากหลายมากที่สุด คือ 36% เมื่อแยกเชื้อราจากไลเคนลงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมแล้ว เชื้อมีการเจริญเติบโตและจัดเก็บที่ห้องปฏิบัติการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์แล้ว จำนวน 15 สายพันธุ์ การเลี้ยงเชื้อเพื่อศึกษาแหล่งอาหารที่เหมาะสมในการเจริญของราจากไลเคน เพื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้น โดยเลี้ยงเชื้อราจากไลเคน 29 ตัวอย่าง ด้วยอาหารเหลวแอลกอฮอล์-ยีสต์สกัดในสภาวะเขย่าที่ความเร็ว 200 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 2 เดือน เมื่อทำการสกัดสารตัวอย่างที่ได้ผ่านการระเหิดแห้งภายใต้สุญญากาศด้วย 50:50 ของ Methanol : Dichloromethane ในเบื้องต้นพบว่าสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ได้ส่วนใหญ่พบในเซลล์มากกว่าในน้ำหมัก อย่างไรก็ตามขณะนี้ได้ส่งไปทดสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพอย่างละเอียด ที่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพแล้ว (Bioassay Research Facility Laboratory) และกำลังรอผลการทดสอบ

A study on Optimal Media for the Development of Techniques for Culturing Lichenized Fungi for the Production and Screening of Bioactive compounds

V. Sri-indrasutdhi, S. Sivichai and N.L. Hywel-Jones

Mycology Laboratory, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Thailand Science Park, 113
Pahonyothin Road, Khlong 1, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

From December 2003 to May 2004, eighty-seven samples of lichen were collected from 3 National Parks in western and southern Thailand. The samples were classified into crustose 80%, foliose 14%, gelatinous lichen 1% and unidentified 5%. They were identified into 3 orders including 8 families, 21 genera and approximately 57 species. The common types were crustose lichens with a lirellate (lip shape) characteristic and comprised the highest diversity with 36% of species. The lichens were isolated from ascospores by a spore discharging technique with 15 strains showing good growing characteristics. Cultures have been deposited and preserved in the BIOTEC Culture Collection. Twenty-nine lichenized samples were investigated for optimal culture media and screened for the production of primary bioactive compounds. The samples were first pretreated by shaking in a malt-yeast extract medium at 200 rounds per minute and 25°C for 2 months and then extracted with 50:50 methanol:dichloromethane. More bioactive compounds were found in cell extracts than in broth. However, these were preliminary results. More tests in detail, such as anti-tuberculosis, anti-fungal, anti-malaria, anti-cancer and anti-*Herpes simplex* are now being conducted at a bioassay research facility laboratory.

การคัดแยกเห็ดราที่ผลิตเอนไซม์ฟีนอลออกซิเดส

กมลชัย ชะเอม (นักศึกษา), ھرรรษา ปุณณะพยัคฆ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การเก็บตัวอย่างเห็ดราในกลุ่มไวท์รอตในวงศ์ Ganodermataceae ในพื้นที่สำรวจ 9 จังหวัดของประเทศไทย พบเห็ดราจำนวน 24 ตัวอย่าง ใน 2 สกุล ได้แก่ สกุล *Ganoderma* และสกุล *Amauroderma* ในสกุล *Ganoderma* พบ 23 ตัวอย่าง ดังนี้ *Ganoderma* sp. (5 ตัวอย่าง) *G. lucidum* (7 ตัวอย่าง) *G. applanatum* (2 ตัวอย่าง) *G. fulvellum* (2 ตัวอย่าง) *G. brownii* (2 ตัวอย่าง) และชนิดละ 1 ตัวอย่างคือ *G. shandongense* *G. kunmingense* *G. multiplicatum* *G. gibbosum* และ *G. hainanense* ในสกุล *Amauroderma* พบ 1 ตัวอย่าง คือ *Amauroderma rugosum* การศึกษาการเจริญของเส้นใยในอาหารสูตร PDB ค่าความเป็นกรดต่าง 5.0 แสดงให้เห็นว่าเส้นใยทุกตัวอย่างเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส การตรวจสอบการผลิตเอนไซม์ในกลุ่มฟีนอลออกซิเดสโดยใช้สารละลายเคมี พบว่าเห็ดราที่คัดแยกส่วนใหญ่ให้ผลทดสอบบวกต่อเอนไซม์แลคเคสและเอนไซม์เพอร์ออกซิเดส การตรวจสอบประสิทธิภาพในการย่อยสลายลิกนินในซีลี้อยู่คาลิปตัส จากสายพันธุ์ที่คัดเลือก ระยะเวลา 1 เดือน พบว่า *G. gibbosum* LP2 *G. brownii* KH2 และ *G. lucidum* BK2 สามารถลดปริมาณลิกนินได้สูงสุด 16.52–19.49 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการผลิตเอนไซม์ฟีนอลออกซิเดส (แลคเคส และแมงกานีส เพอร์ออกซิเดส) จากเห็ดรา 3 ชนิด โดยใช้ guaiacol ความเข้มข้น 4 ไมโครโมล เป็นตัวชักนำ และฟองน้ำสังเคราะห์เป็นวัสดุยึดเกาะของเส้นใย ภายใต้ภาวะเขย่าที่ 120 รอบต่อนาที อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียส ให้ค่าแอกติวิตีของเอนไซม์แลคเคส และเอนไซม์แมงกานีสเพอร์ออกซิเดส เท่ากับ 1.608×10^{-4} U/ml และ 2.532×10^{-4} U/ml สำหรับ *G. brownii* KH2 0.474×10^{-4} U/ml และ 2.052×10^{-4} U/ml สำหรับ *G. gibbosum* LP2 1.080×10^{-4} U/ml และ 5.244×10^{-4} U/ml สำหรับ *G. lucidum* BK2 ตามลำดับ การทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์บางส่วนโดยการตกตะกอนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต (60-80 %w/v) จากเห็ดรา 3 ชนิดให้ค่าแอกติวิตีของเอนไซม์แลคเคสเพิ่มขึ้น 6.06-9.38 เท่า และค่าแอกติวิตีของเอนไซม์แมงกานีสเพอร์ออกซิเดส เพิ่มขึ้น 3.34-10.99 เท่า

Screening for Phenoloxidase-Producing Fungi

K. Cha-aim (Graduate-student), H. Punnapayak (Thesis Advisor)
Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai Road,
Pathumwan, Bangkok 10330

Collection of white-rot fungi in the family Ganodermataceae was conducted in 9 provinces in Thailand. A total of 24 samples were collected. They were found to belong to 2 genera, *Ganoderma* and *Amauroderma*. In the genus *Ganoderma*, there were 23 samples identified as *Ganoderma* sp. (5 samples), *G. lucidum* (7 samples), *G. applanatum* (2 samples), *G. fulvellum* (2 samples), *G. brownii* (2 samples), and one sample for each of the species, *G. gibbosum*, *G. hainanense*, *G. kunmingense*, *G. multiplicatum*, and *G. shandongense*. In the genus *Amauroderma* only one sample, *Amauroderma rugosum*, was found. All fungal isolates grew well in PDB medium at 30°C and pH 5.0. The detection of phenoloxidase production was determined using chemical reagents. Most isolates gave positive results for laccase and peroxidase activity. To determine the ability to degrade lignin, each selected isolate was incubated in a medium containing eucalyptus sawdust for one month. Three isolates, namely *G. brownii* KH2, *G. gibbosum* LP2, and *G. lucidum* BK2, showed superior ability to decrease the lignin content in sawdust by 16.52-19.49 %. The production of phenoloxidases (laccase, Lac and manganese peroxidase, MnP) from these three species using 4 μM guaiacol as an inducer and synthetic sponge as the hyphal supporter was performed under shaking conditions at $30 \pm 2^\circ\text{C}$. The Lac and MnP activities in crude preparations were found to be 1.608×10^{-4} U/ml and 2.532×10^{-4} for *G. brownii*, 0.474×10^{-4} U/ml and 2.052×10^{-4} U/ml for *G. gibbosum*, and 1.080×10^{-4} U/ml and 5.244×10^{-4} U/ml for *G. lucidum*, respectively. After partial purification by ammonium sulfate precipitation, the activities of Lac increased 6.06 – 9.38 fold while those of MnP increased 3.34 – 10.99 fold for all species.

ความสามารถในการผลิตเอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรต ที่ทำงานได้ในสภาวะกรด-ด่างสูงจากเชื้อราที่พบในประเทศไทย

เบญจพร บัวบาน, อุกฤษฏ์ รัตนโนมศรี, พงษ์สุดา ผ่องธัญญา และกัญญวิมว์ กীরติกร
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
113 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ปทุมธานี 12120

เอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรตที่สามารถทำงานได้ในสภาวะกรด-ด่างสูง เช่น เอนไซม์เซลลูเลส เอนไซม์ไซลาลเนส และเอนไซม์ย่อยแป้ง เป็นต้น ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในอุตสาหกรรมหลากหลายชนิด แหล่งของเอนไซม์เหล่านี้ส่วนหนึ่งมาจากจุลินทรีย์ งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาหาเอนไซม์ดังกล่าวจากจุลินทรีย์ที่แยกได้ในประเทศไทยโดยทำการตรวจสอบเชื้อราจำนวน 700 สายพันธุ์ ซึ่งข้อมูลเดิมแสดงว่าสามารถผลิตเอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรตได้และเพิ่มเติมเชื้อราใหม่อีกบางชนิด โดยมุ่งทดสอบเอนไซม์เซลลูเลส เอนไซม์ไซลาลเนส เอนไซม์ย่อยแป้ง และเอนไซม์เบต้ากลูคาเนส ที่สามารถทำกิจกรรมได้ที่พีเอช 3.0 และ พีเอช 10.0 จากเชื้อราทั้งหมด 890 สายพันธุ์ ซึ่งแบ่งเป็นเชื้อราที่ขึ้นบนขอนไม้ผุในป่าจำนวน 189 สายพันธุ์ เชื้อราที่ขึ้นบนเนื้อเยื่อพืชจำนวน 136 สายพันธุ์ เชื้อราที่ขึ้นบนเมล็ดพืชจำนวน 84 สายพันธุ์ เชื้อราที่พบในทรายจำนวน 48 สายพันธุ์ เชื้อราที่พบในดินจำนวน 376 สายพันธุ์ และเชื้อราที่พบในมูลสัตว์จำนวน 57 สายพันธุ์จากผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า เชื้อราที่พบในทรายและเชื้อราที่พบในดินมีแนวโน้มแสดงกิจกรรมของเอนไซม์เซลลูเลส เอนไซม์ไซลาลเนส และเอนไซม์เบต้ากลูคาเนสได้สูงที่พีเอช 3.0 และไม่มีเชื้อรากลุ่มใดที่มีแนวโน้มแสดงกิจกรรมของเอนไซม์ย่อยแป้งได้สูงที่พีเอช 3.0 เชื้อราที่ขึ้นบนเนื้อเยื่อพืช เชื้อราที่พบในทราย เชื้อราที่พบในดิน และเชื้อราที่พบในมูลสัตว์ มีแนวโน้มแสดงกิจกรรมของเอนไซม์ไซลาลเนสได้สูงที่พีเอช 10.0 และไม่มีเชื้อรากลุ่มใดที่มีแนวโน้มแสดงกิจกรรมของเอนไซม์เซลลูเลส เอนไซม์ย่อยแป้ง และเอนไซม์เบต้ากลูคาเนสได้สูงที่พีเอช 10.0 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์สภาวะการทำงานที่เหมาะสมแสดงว่าเอนไซม์เซลลูเลส เอนไซม์ไซลาลเนส เอนไซม์ย่อยแป้ง และเอนไซม์เบต้ากลูคาเนส ที่สามารถทำงานได้ในสภาวะกรดแก่มีพีเอชที่เหมาะสมต่อการแสดงกิจกรรม (optimal pH) ต่ำกว่า 7.0 ผลการทดลองดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกกลุ่มจุลินทรีย์ที่เหมาะสมเพื่อการวิจัยชนิดของเอนไซม์ที่อาจเหมาะสมกับชนิดของอุตสาหกรรมต่างๆ ต่อไป

Acidic and Basic Carbohydrase Enzymes Produced from Fungi Isolated in Thailand

Benchaporn Buaban, Ukrit Rattanachomsri, Pongsuda Pongtanya and Kanyawim Kirtikara
National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development
Agency, 113 Thailand Science Park, Paholyothin Rd., Pathumthani 12120

Highly acid/basic tolerant carbohydrase enzymes such as cellulase, xylanase and starch-degrading enzymes that function in extremely low and high pH conditions have broad applications. Some of these enzymes can be obtained from microorganisms such as fungi. In our preliminary experiments, we identified approximately 700 fungal isolates with carbohydrase activities at non-extreme pH's. In this research, we further tested these isolates and additional fungal strains for the activities of their carbohydrase enzymes including those of cellulase, xylanase, starch degrading enzymes and β -glucanase, at pH 3.0 and pH 10.0. These 890 isolates were comprised of 189 isolates of xylaria, 136 isolates of endophytes, 84 isolates of seed fungi, 48 isolates of sand fungi, 376 isolates of soil fungi and 57 isolates of dung fungi. In conclusion, the results showed that sand and soil fungi exhibited high levels of cellulase, xylanase and β -glucanase activities at pH 3.0. Endophytic, sand, soil and dung fungi exhibited high levels of xylanase activity at pH 10.0. None of the fungi examined has shown high levels of starch degrading enzyme activity at pH 3.0 or 10.0, and cellulase or β -glucanase activity at pH 10.0. All cellulase, xylanase, starch degrading enzymes and β -glucanase that function in extremely acidic conditions exhibited optimal pH below 7.0. Our results will provide a basis for selecting suitable microorganisms that produce enzymes for different industrial requirements.

องค์ประกอบของน้ำตาลในพอลิแซ็กคาไรด์ ที่ผลิตโดย“สาหร่ายเห็ดลาบ” (*Nostoc commune*, Cyanophyta)

นารินทร์ จันทรสว่าง¹ (นักศึกษา), สุขใจ ชูจันทร์ (อาจารย์ที่ปรึกษา), อภารัตน์ มหพันธ์² (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
¹สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520, ²ศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย อ.คลองหลวง ปทุมธานี 12120

นำสาหร่ายเห็ดลาบ (*Nostoc commune* Vaucher, Cyanobacteria) จาก 3 แหล่ง คือ (1) ที่เก็บจากแหล่งธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นแบนบาง (2) จากการเพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้นได้สาหร่ายที่มีการเจริญเติบโตลักษณะเป็นก้อนวุ้นคล้ายเยลลี่ และ (3) จากการเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวได้สาหร่ายที่มีการเจริญเติบโตในลักษณะของกลุ่มเซลล์เป็นรูปทรงกลมห่อหุ้มของเหลวนี้คืออยู่ภายในกลุ่มเซลล์ มาสกัดสารพอลิแซ็กคาไรด์ด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด ได้แก่ น้ำร้อน เอทานอล 80 เปอร์เซ็นต์ และ EDTA 0.1 โมลาร์ พบว่าการใช้น้ำร้อนสกัดสารพอลิแซ็กคาไรด์ได้ดีกว่าการสกัดด้วยเอทานอลและ EDTA ตามลำดับ พอลิแซ็กคาไรด์จากกลุ่มเซลล์ที่เพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร BGA ให้ปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์มากที่สุดเท่ากับ 53.03 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งสาหร่าย เมื่อนำพอลิแซ็กคาไรด์ที่ได้จากทั้ง 3 กลุ่มสกัดด้วยน้ำร้อน เอทานอล และ EDTA มาวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำตาล 11 ชนิด ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี เครื่องตรวจวัดเป็น mass selective detector พบว่าทุกตัวอย่างสาหร่าย ในองค์ประกอบน้ำตาลทุกชนิด ได้แก่ ฟิวโคส ไซโลส ไรโบส แมนโนส ฟรุคโตส กาแลคโตส กลูโคส กรดกาแลคทีวโรนิก กรดกลูควโรนิก อะราบิโนส และแรมโนส ในปริมาณที่แตกต่างกัน

Sugar Composition of Polysaccharides of “Hed Lab Alga” (*Nostoc commune*, Cyanophyta)

N. Chansawang¹ (Graduate Student), S. Choojun¹ (Thesis Advisor), A. Mahakhan² (Thesis Co-advisor)
¹Biotechnology, Faculty of Science, King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang, Ladkrabang, Bangkok 10520, ²Microbiological Resources Centre, Thailand Institute of Scientific and Technological Research, Klongluang Patumthanee 12120

“Hed Lab Alga” (*Nostoc commune* Vaucher, Cyanobacteria) with three different characteristics were collected from 3 sources: (1) thin jelly-like sheets from a natural habitat; (2) jelly-like spheroid colonies from solid medium cultivation; and (3) spheroidal colonies containing viscous fluid from liquid media cultivation. All samples were extracted for polysaccharides using 3 solvents, hot water, 80% ethanol, and 0.1 M EDTA. Hot water extraction yielded the highest amount of polysaccharide, followed by ethanol and EDTA extractions. The highest amount of polysaccharide at 53.03 mg.g⁻¹ dry algae was obtained from algae cultured on BGA agar medium. Samples were analysed using a Gas Chromatography-Mass Selective Detector for the 11 monosaccharides: fucose, xylose, ribose, mannose, fructose, galactose, glucose, galacturonic acid, glucuronic acid, arabinose, and rhamnose. All of the monosaccharides were found in the 3 types of algae. However, the amount of each monosaccharide was different in each group.

วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากสาหร่าย “เห็ดลาบ” (*Nostoc commune*, Cyanophyta)

อาภารัตน์ มหาขันธ์¹, อุษา กลิ่นหอม², มยุรี ตั้งธนาวัฒน์¹, เจษฎา ทิพยสุขศรี², วัชรวิทย์ กัลยาวัลย์¹, วิวิธน์ ปฐมโยธิน¹,
อินทราวุธ ฉัตรเกษ¹, พรภักตรา ศรีนรคุต¹, ปุณณภา บุญยะภักดี¹, เกษรา แซ่ไคว้¹, สุวรรณนา ศรีสวัสดิ์,
วัลลภา อรุณไฟโรจน์¹ และ เสียงทอง นุตาลัย¹

¹สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เทคโนโลยีธานี อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120,
²มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (มมส.) ต. ตลาด อ. เมือง จ. มหาสารคาม 44001

“สาหร่ายเห็ดลาบ” (*Nostoc commune*, Cyanophyta) เป็นสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่บริโภคได้ สํารวจพบในพื้นที่ดินเค็มของป่า “ดุนลำพัน” ซึ่งเป็นพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติในอำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ในฤดูฝนเมื่อสาหร่ายชุ่มน้ำจะมีลักษณะเป็นแผ่นวุ้นสีเขียวอยู่บนดิน ชาวบ้านในพื้นที่นิยมเก็บมาบริโภค จึงนำมาซึ่งการเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เนื่องจากสาหร่ายชนิดนี้จะสามารถแพร่พันธุ์ได้ก็เฉพาะในฤดูฝนเท่านั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงและผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจากสาหร่ายเห็ดลาบ การพัฒนาสูตรอาหารแข็งที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเห็ดลาบ พบว่า สูตรที่เหมาะสมคือ BGA ดัดแปลงไม่เติม NaCl ลด CaCl₂ เป็น 0.08 มก./ล. เพิ่ม K₂HPO₄ และ MgSO₄·7H₂O เป็น 0.90 และ 0.10 มก./ล. ตามลำดับ ที่ pH เริ่มต้น 7.5-8.0 จะทำให้ผลผลิตสูงกว่าอาหารสูตร BGA ดั้งเดิม 5 เท่า โดยได้ผลผลิตชีวมวลเพิ่มจากเริ่มต้น 34 เท่า เทียบระหว่างตัวอย่างจากธรรมชาติและจากการเพาะเลี้ยง พบว่า สาหร่ายที่ได้จากการเพาะเลี้ยงมีวิตามินเอเพิ่มขึ้นเป็น 9 เท่า กรดอะมิโนจำเป็น, เมไทโอนีน, ลูซีน, และ ทริปโตเฟน เพิ่มขึ้นประมาณ 5, 2 และ 3 เท่า ตามลำดับ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่าง อาหารคาว-หวาน และเครื่องดื่ม จากสาหร่ายเห็ดลาบหลายชนิด ได้แก่ ทองแผ่นรสหวาน-เค็ม, สาหร่ายปรุงรส, ผงโรยข้าว (furikake), ลาบกึ่งสำเร็จรูป, ซุปสาหร่าย, วุ้นชาเขียวสาหร่าย, เยลลี่สาหร่าย และ เครื่องดื่มน้ำข้าวผสมสาหร่ายรสผลไม้ต่างๆ

Research and Development of Food Products from the “Hed Lab” alga (*Nostoc commune*, Cyanophyta)

A. Mahakhan¹, U. Klinhom², M. Tungthanawut¹, C. Thippayasuksri², W. Kunlayalung¹, W. Phatomyothin¹,
I. Chatket¹, P. Srinorakut¹, P. Boonyaphak¹, K. Saekow¹, S. Srisawat¹, V. Arunpairojana¹ and S. Nutalai¹
¹Thailand Institute of Scientific and Technology Research, Techno Polis, Klong Luang, Patumthani 12120,
²Maharakham University (MSU), Tumbol Ta-Lad, Muang, Maha Sarakham 44001

“Hed Lab” alga (HLA, *Nostoc commune*, Cyanophyta) is an edible blue-green alga (cyanobacterium) that occurs on saline soil in “Dun Lampan Forest”, Na Chuak, Maha Sarakham province. During the rainy season, the only season for propagation of HLA, local people pick and cook HLA for their unique dishes. Thus, the HLA has become a vulnerable species. This research was conducted to initiate the sustainable management of HLA both for conservation and for research and development of value-added products. The experimental results indicate that long-term preservation of HLA could be achieved by using cryopreservation techniques. An Optimal agar cultivation medium was obtained by modification of BGA medium as follows: no addition of NaCl, reduction of CaCl₂ to 0.08 mg/l, addition of K₂HPO₄ and MgSO₄·7H₂O up to 0.9 and 1.0 mg/l, respectively, with initial pH 7.5-8. By using this optimal medium, about a 5-fold increase in HLA yield was achieved, while the final yield obtained was about 34-fold greater than that of the initial. Comparison of nutritional value between natural and cultivated HLA showed that vitamin A, and the essential amino acids, methionine, leucine and tryptophane, increased in cultivated HLA by 9, 5, 3, and 2-fold, respectively. In contrast, dietary fiber was reduced by 16-fold. Several food products have been developed from both natural and cultivated HLA, such as snacks (sweet and salty taste), HLA seasoning, Thai dancing (Japanese “Furikake”), instant HLA (Lab), instant soup, HLA agar (green tea flavour), HLA jelly and HLA drinks (various fruit flavours).

การศึกษาลำดับเบสของยีนแวกซีที่ควบคุมการสร้างแป้งในเอ็นโดสเปิร์ม ของเมล็ดข้าวเพื่อค้นหาข้ออธิบายรูปแบบการแสดงออกของยีน

ปรีชา ประเทพา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. เมือง จ. มหาสารคาม 44000

แป้งที่เป็นองค์ประกอบของเมล็ดข้าวมี 2 ชนิดคือ แป้งอมิโลสและแป้งอมิโลเพ็กติน ยีนแวกซีจะทำหน้าที่ควบคุมการสร้างแป้งอมิโลสโดยผ่านการสร้างเอ็นไซม์ granule-bound starch synthase (GBSS) เข้าร่วมมีบทบาทในกระบวนการสร้างแป้งอมิโลสในเอ็นโดสเปิร์มของข้าว ยีนแวกซีมีขนาดประมาณ 5.6 kb ประกอบด้วยดีเอ็นเอส่วนที่เป็นอินทรอน 13 อินทรอนและส่วนที่เป็นเอ็กซอน 14 เอ็กซอน เอ็นไซม์ GBSS เป็นโปรตีนที่มีขนาดโมเลกุลประกอบด้วยกรดอะมิโน 609 หน่วย ซึ่งเกิดจากการแปลรหัสที่ต้องใช้ขนาดดีเอ็นเอต้นแบบในการแปลรหัสมีความยาว 1,827 คู่เบส มีรายงานว่าเกิดการผันแปรของเบส 1 ตำแหน่งที่บริเวณรอยต่อของเอ็กซอน 1 กับอินทรอน 1 จากเบส G เป็นเบส T ทำให้พันธุ์ข้าวที่มีเบส T มีการแสดงออกของยีนลดลงเมื่อเทียบกับพันธุ์ข้าวที่มีเบสเป็น G ทำให้ข้าวกลุ่มที่มีเบส T อยู่ในกลุ่มข้าวเหนียวและข้าวที่มีปริมาณแป้งอมิโลสต่ำ (<19%) ข้าวเหนียวและ ข้าวเจ้ากลุ่มอมิโลสต่ำ มีเบส T เช่นเดียวกัน แต่มีรายงานว่าไม่พบเอ็นไซม์ GBSS ในข้าวเหนียวแต่พบในข้าวเจ้าเมื่อใช้เทคนิคมาตรฐานในการศึกษา คือเทคนิค SDS-PAGE โครงการวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาลำดับเบสทั้งหมดของยีนแวกซีในข้าวเหนียวและข้าวเจ้ากลุ่มอมิโลสต่ำ (ข้าวดอกมะลิ 105, กข 15, กข 6 และ หอมนางนวล) เพื่อค้นหาคำตอบเกี่ยวกับสาเหตุของการแสดงออกของยีนในระหว่างข้าว 2 กลุ่มนี้ ซึ่งคำตอบที่พบในลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีนแวกซีอาจจะเป็นคำตอบที่ใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนกลไกการแสดงออกของยีน

DNA sequence analysis of a Starch-Synthesizing gene (waxy gene) of Rice for Investigating modes of Gene Expression

Preecha Prathepha

Department of Biotechnology, Faculty of Technology, Mahasarakham University,
Mahasarakham 44000, Thailand

The rice waxy gene encodes a granule-bound starch synthase (GBSS) for synthesis of amylose in endosperm tissue. In Thailand, there are numerous rice varieties with variation in apparent amylose content. Amylose content is a key determinant of the cooking and processing quality of rice (*Oryza sativa*). Low amylose levels are usually associated with tender, cohesive, glossy cooked rice, while higher amylose levels tend to cook dry, be fluffy and separate. Based on previous studies, the mutation G to T at the 5' splice site of the leader intron caused a low level of gene expression due to decreased accumulation of mature mRNA. Moreover, the presence of premature translation termination codons in cDNA sequences caused mature mRNA degradation (or nonsense-mediated decay). This study attempts to search for molecular evidence that may exist in the DNA sequences of the representative rice varieties, KDML105, RD 15, RD 6, and Hom Nahng Nuan. By DNA sequence comparison, we hope to find some molecular evidence for describing and supporting the expression of the rice waxy gene at the DNA level.

การโคลนและการแสดงออกแบบเฮเทอโรโลจของยีนไคติเนส จากแอคติโนมัยซีสในพืชเพื่อเพิ่มฤทธิ์ต้านเชื้อรา

ชงชัย เตโชวิศาล (นักศึกษา), สายสมร ล่ายอง (อาจารย์ที่ปรึกษา), จอห์น เอฟ พีเบอร์ดี (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ.ห้วยแก้ว อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

ยีนควบคุมการสร้างเอ็นไซม์ไคติเนสชนิด *Chi40* ถูกโคลนจาก *S. aureofaciens* CMUAc130 โดยวิธี PCR cloning และทำการวิเคราะห์ยีนที่โคลนได้โดยแปลงเป็นลำดับกรดอะมิโน แล้วให้ชื่อว่า *Chi40_Sau* ซึ่งประกอบด้วยกรดอะมิโน 413 หน่วย น้ำหนักโมเลกุลประมาณ 40-KDa จากการวิเคราะห์ลำดับกรดนิวคลีอิก และลำดับกรดอะมิโนของยีนนี้ พบว่ามีความคล้ายกับยีน *ChiA* จาก *Streptomyces thermoviolaceus* ถึง 95% และ 87% ตามลำดับ ยีนที่โคลนได้นี้ ถูกชักนำให้แสดงออกใน *E. coli* JM109 และสามารถตรวจสอบการแสดงออกโดยวิธี Western Blot เอ็นไซม์ไคติเนสที่สร้างจาก *E. coli* JM109/p*Chi40_Sau* มีคุณสมบัติต้านเชื้อรา *Fusarium oxysporum* โดยยับยั้งการเจริญของเส้นใย ยับยั้งการออกของสปอร์ และย่อยสลายผนังเซลล์ของ *F. oxysporum*

Cloning and Heterologous Expression of the Chitinase Gene from An Endophytic Actinomycete for Antifungal Activity Improvement

T. Taechowisan (Graduate Student), S. Lumyong (Thesis Advisor), John F Peberdy (Thesis Co-advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Hawkaew Road, Chiang Mai 50200

The gene *chi40*, which codes for chitinase, was cloned from the endophytic *Streptomyces aureofaciens* CMUAc130. Its complete sequence was determined, and the deduced amino acid sequence of the enzyme designated *Chi40_Sau* yielded an open reading frame coding for 413 amino acids of a 40-KDa precursor protein with a putative leader peptide at its N-terminus. The nucleotide and polypeptide sequences of *Chi40_Sau* showed 95 and 87% identity with the corresponding gene and enzyme, *ChiA* of *Streptomyces thermoviolaceus*, respectively. *Escherichia coli* JM109 carrying the *S. aureofaciens* CMUAc130 *chi40* gene produced a secreted *Chi40_Sau*. The antifungal activity of the chitinase was demonstrated *in vitro* by inhibition of hyphal extension and spore germination in *Fusarium oxysporum*.

สารยับยั้งไซคลิก เอ เอ็ม พี ฟอสโฟไดเอสเทอเรส จากหัวกวาวเครือดำ

โสภณ เรืองสำราญ¹, อมร เพชร สม¹ และ วิชัย เชิดชูวิศาสตร์²

¹ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330, ²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สามารถแยกของผสม 1 ชนิดและสารประกอบ 3 ชนิดได้จากหัวกวาวเครือดำ โดยการสกัดด้วยตัวทำละลายและเทคนิคทางโครมาโทกราฟี ทำการวิเคราะห์สูตรโครงสร้างของสารที่แยกได้ โดยอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมีและข้อมูลทางสเปกโตรสโคปี ซึ่งของผสมชนิดแรกคือ ของผสมของ campesterol, stigmasterol และ β -sitosterol สารชนิดที่สอง ชนิดที่สามและชนิดที่สี่ คือ kaempferol, quercetin และ hopeaphenol ตามลำดับ และได้ทำการทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้ง cyclic AMP Phosphodiesterase ซึ่ง kaempferol, quercetin และ hopeaphenol โดยสารประกอบทั้งสามชนิดมีฤทธิ์ในการยับยั้ง cyclic AMP Phosphodiesterase สูง ซึ่งมีค่า IC_{50} เท่ากับ 281.83, 80.91 และ 22.75 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับ theophylline ซึ่งเป็นสารมาตรฐานที่มีค่า IC_{50} เท่ากับ 419.76 $\mu\text{g/ml}$

cAMP Phosphodiesterase inhibitors from the tubers of *Mucuna collettii* Lace.

S. Roengsumran¹, A. Petsom¹ and W. Cherdshewasart²

¹Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai Road, Patumwan, Bangkok 10330,

²Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai Road, Patumwan, Bangkok 10330

One mixture and three compounds were isolated from the fresh tubers of *Mucuna collettii* Lace. by extraction, which made use of solvents, and by chromatographic techniques. These compounds were characterized by their physical properties, chemical reaction and spectroscopic data. The first mixture was a mixture of campesterol, stigmasterol and β -sitosterol. The second, the third and the fourth compounds were kaempferol, quercetin and hopeaphenol. The effects of each compound in inhibiting cyclic AMP Phosphodiesterase were tested. It was found that kaempferol, quercetin and hopeaphenol all had great effects in inhibiting cyclic AMP Phosphodiesterase. They had IC_{50} values of 281.83, 80.91 and 22.75 $\mu\text{g/ml}$, respectively. These values were compared to the standard compound, theophylline, which has an IC_{50} value of 419.76 $\mu\text{g/ml}$.

การคัดแยกและการจำแนกแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูจากแหล่งต่าง ๆ ในประเทศไทยโดยเฉพาะในพื้นที่ทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ภัทรพร ยุคแพน, วันชัย โพชาเจริญ, มรกต ตันติเจริญ และยูโซ ยามาตะ
ห้องปฏิบัติการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยกลางไบโอเทค ศูนย์พันธุวิศวกรรมและ
เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ปทุมธานี 12120

เก็บรวบรวมตัวอย่างดอกไม้ ผลไม้ และอื่นๆ จากพื้นที่ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และบริเวณอื่นๆ ในประเทศไทย ตั้งแต่ มกราคม 2545 - พฤศจิกายน 2546 จำนวน 713 ตัวอย่าง สามารถแยกแบคทีเรีย จำนวน 468 สายพันธุ์ จาก 182 ตัวอย่าง (คิดเป็น 25.53% จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด) โดยใช้อาหาร enrichment culture จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ glucose-ethanol-acetic acid medium (pH 3.5) sorbitol medium (pH 3.5) sucrose-acetic acid medium (pH 3.5) และ methanol medium (pH 4.0) โดยพบว่าแบคทีเรียที่มีเมตาบอลิซึมแบบการหมัก และมีลักษณะอื่นๆ ซึ่งแตกต่างจากคุณสมบัติของแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูจำนวน 161 สายพันธุ์ (คิดเป็น 34.4%) โดยแบคทีเรียที่เหลือ 307 สายพันธุ์ (65.6%) เป็นแบคทีเรียที่จัดอยู่ในกลุ่มของแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชู และจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี chemotaxonomy และลักษณะในระดับโมเลกุลของแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูจำนวน 278 สายพันธุ์ (90.5% ของจำนวนแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชู) สามารถจำแนกได้เป็น 4 สกุล ได้แก่ สกุล *Asaia* (155 สายพันธุ์; 50.5%) สกุล *Gluconobacter* (109 สายพันธุ์; 35.5%) สกุล *Gluconacetobacter* (4 สายพันธุ์; 1.3%) สกุล *Kozakia* (1 สายพันธุ์; 0.3%) และแบคทีเรียที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ (Unidentified) จำนวน 9 สายพันธุ์ (2.9%) สำหรับแบคทีเรียที่เหลือ 29 สายพันธุ์นั้นอยู่ระหว่างการศึกษาลักษณะต่างๆ สำหรับการจำแนกชนิด และจากการศึกษานี้ได้มีการเสนอชื่อแบคทีเรียสายพันธุ์ใหม่จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ *Asaia krungthepensis* Yukphan และคณะ 2004 ซึ่งเป็นแบคทีเรียชนิดที่สามในสกุล *Asaia* โดยจากการศึกษาทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูในสกุล *Asaia* นั้นเป็นแบคทีเรียพบได้ทั่วไปในประเทศไทย

Isolation and Identification of acetic acid bacteria from sources in Thailand, especially at Thong Pha Phum, Kanchanaburi

Pattaraporn Yukphan, Wanchern Potacharoen, Morakot Tanticharoen and Yuzo Yamada
BIOTEC Culture Collection, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and
Technology Development Agency, Pathumthani 12120, Thailand

Seven hundred and thirteen sources, including flowers, fruits and so on, were collected for isolation of acetic acid bacteria at Thongphaphum, Kanchanaburi, and other districts in Thailand between January 2002 and November 2003. Four hundred and sixty-eight bacterial strains were isolated from 182 sources (25.5% of all sources) by using four kinds of enrichment culture media: glucose-ethanol-acetic acid medium (pH 3.5), sorbitol medium (pH 3.5), sucrose-acetic acid medium (pH 3.5) and methanol medium (pH 4.0). One hundred and sixty-one isolates (34.4%) were not oxidative but fermentative bacteria. The remaining 307 isolates (65.6%) were assumed to be acetic acid bacteria. On the basis of their morphological, physiological, biochemical, chemotaxonomic and molecular-biological characteristics, 278 isolates (90.5% of all the acetic acid bacteria) were divided into four genera, viz. *Asaia* (155 isolates, 50.5%), *Gluconobacter* (109 isolates, 35.5%), *Gluconacetobacter* (4 isolates, 1.3%) and *Kozakia* (1 isolate, 0.3%), and one group comprised unidentified isolates (2.9%). The remaining 29 isolates (9.5%) are under investigation for their characterization. A new species, *Asaia krungthepensis* Yukphan et al. 2004, was proposed as the third species of the genus *Asaia* among the isolated strains. These results indicated that anomalous acetic acid bacteria such as *Asaia* strains, which hardly produce any acetic acid from ethanol and have a low tolerance toward acetic acid, exist mostly in sources collected in Thailand.

ความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ ในพื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

สุทธวรรณ สุพรรณ (นักศึกษา), ยุวดี พิรพรพิศาล (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

เริ่มดำเนินการศึกษาตั้งแต่พฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2546 จากจุดเก็บตัวอย่าง 8 จุด พบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 61 สปีชีส์ จัดอยู่ใน 4 ดิวิชัน ส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายสีเขียว *Zygnema* spp. และ *Stigeoclonium* spp. ใน Division Chlorophyta สาหร่ายสีแดง *Batrachospermum* spp. และ *Audouinella* spp. ใน Division Rhodophyta และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Nostochopsis lobatus* Wood และ *Phormidium* spp. ใน Division Cyanophyta ส่วนไดอะตอมพื้นท้องน้ำ พบ 162 สปีชีส์ ใน Division Bacillariophyta ส่วนใหญ่เป็น Pennate diatoms เช่น *Achnanthes* spp., *Navicula* spp. และ *Gomphonema* spp. นอกจากนี้พบสาหร่ายชนิดที่ยังไม่มีรายงานมาก่อนในประเทศไทย 56 สปีชีส์ โดยเป็นสาหร่ายขนาดใหญ่ 11 สปีชีส์ และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 45 สปีชีส์ จากการศึกษาปัจจัยทางกายภาพและเคมีบางประการเพื่อประเมินคุณภาพน้ำ พบว่าในจุดเก็บตัวอย่างที่ไม่ได้รับการรบกวนจากชุมชนนั้นมีคุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในระดับดีถึงปานกลาง ส่วนในจุดเก็บตัวอย่างที่ได้รับการรบกวนจากชุมชนนั้นพบว่าคุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างเสีย จากการใช้โปรแกรม Multivariate Statistical Package (MVSP) เวอร์ชัน 3.1 เพื่อนำมาหาชนิดของสาหร่ายที่สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำได้ พบว่าสาหร่ายขนาดใหญ่ *Batrachospermum gelatinosum* (Linnaeus) de Candolle และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ *Achnanthes minutissima* Kützing var. *minutissima* สามารถใช้ติดตามตรวจสอบน้ำที่มีคุณภาพดีถึงปานกลางได้ ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ *Stigeoclonium lubricum* (Diltwyn) Kützing และ *Nostochopsis lobatus* Wood และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ *Achnanthes biasolettiana* Grunow var. *biasolettiana* สามารถใช้ติดตามตรวจสอบน้ำที่มีคุณภาพปานกลางค่อนข้างเสียได้

Diversity of Macroalgae and Benthic Diatoms in the Area of the Golden Jubilee Thong Pha Phum Project, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

S. Suphan (Graduate Student), Y. Peerapornpisal (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University 50200

A study was carried out between November 2001 and January 2003. Samples were collected from 8 sites. Sixty-one species of macroalgae were found and classified into 4 Divisions. The majority were: green algae, *Zygnema* spp. and *Stigeoclonium* spp., in the Division Chlorophyta; red algae, *Batrachospermum* spp. and *Audouinella* spp., in the Division Rhodophyta; and blue green algae, *Nostochopsis lobatus* Wood and *Phormidium* spp., in the Division Cyanophyta. One hundred and sixty-two species of benthic diatoms were found and classified in the Division Bacillariophyta. Most were pennate diatoms e.g. *Achnanthes* spp., *Navicula* spp. and *Gomphonema* spp. Fifty-six species of algae were new records for Thailand; eleven of them were macroalgae and forty-five were benthic diatoms. Some physical and chemical factors were investigated for evaluating water quality. It was found that water quality, based on trophic level, in the undisturbed area could be classified as oligotrophic – mesotrophic. In the disturbed area, the water quality was mesotrophic-eutrophic. The Multivariate Statistical Package (MVSP) version 3.1 was used to determine indicator species for water quality. It was found that the macroalgae, *Batrachospermum gelatinosum* (Linnaeus) de Candolle, and the benthic diatom, *Achnanthes minutissima* Kützing var. *minutissima*, could be used as indicators of clean – moderate water quality, whereas the macroalgae, *Stigeoclonium lubricum* (Diltwyn) Kützing and *Nostochopsis lobatus* Wood, and the benthic diatoms, *Achnanthes biasolettiana* Grunow var. *biasolettiana*, could be used as indicators of moderate – polluted water quality.

ความหลากหลายของคลาโดเซอรา ความชุกชุม และความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อาศัย ในแหล่งน้ำจืด ต.ห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

พรรณณี สอาดฤทธิ¹ (ผู้ช่วยวิจัย BRT), เอฟ บีมีช² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹โครงการ BRT 73/1 อาคารสวทช. ชั้น 5 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400,
²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ความหลากหลายของคลาโดเซอราในแหล่งน้ำจืด ตั้งแต่บริเวณต้นน้ำจนถึงปากแม่น้ำที่เชื่อมต่อกับเขื่อนวชิราลงกรณ ตั้งแต่เมษายน 2546 - กันยายน 2546 พบคลาโดเซอราทั้งสิ้น 7 วงศ์ 27 สกุล 40 ชนิด คลาโดเซอราที่พบส่วนใหญ่ อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่งมากกว่าแหล่งน้ำไหล โดยมีความชุกชุมมากที่สุดในเดือนกันยายนโดยเฉพาะบริเวณน้ำท่วม ใกล้ปากแม่น้ำที่ปล่อยลงเขื่อนวชิราลงกรณ และความหลากหลายชนิดที่พบในห้วยเขย่งแปรผันตามความชุกชุมของ คลาโดเซอราที่พบ ชนิดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885 รองลงมาได้แก่ *Diaphanosoma excisum* Sars, 1885 และ *D. sarsi* Richard, 1894 ตามลำดับ การแพร่กระจายของคลาโดเซอราขึ้นอยู่กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมภายในแหล่งน้ำ ได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า อัตราเร็วของกระแส น้ำ ความเป็นกรดต่างและอุณหภูมิตามลำดับ พบการปรากฏและการรวมกลุ่มของคลาโดเซอราแตกต่างออกไปตามปัจจัย โดยสามารถแบ่งกลุ่มแหล่งน้ำตามปริมาณ และความชุกชุมของคลาโดเซอราที่พบออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้แก่แหล่งน้ำส่วนใหญ่ที่ศึกษา แหล่งน้ำดังกล่าวมีความชุกชุมของคลาโดเซอราต่ำถึงปานกลาง ชนิดที่พบอยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ *Karualona* sp., *Macrothrix flabelligera* Smirnov, 1992, and *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885 กลุ่มที่ 2 เป็นแหล่งน้ำที่พบคลาโดเซอรา มีความชุกชุมต่ำ ชนิดเด่นๆ ที่พบในแหล่งน้ำกลุ่มนี้ได้แก่ *Dunhevedia crassa* King, 1853 และ *Karualona* sp. จำนวนคลาโดเซอราที่พบในแหล่งน้ำในกลุ่มที่ 1 และ 2 จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่าการนำไฟฟ้าและอัตราเร็ว กระแส น้ำแต่จะแปรผกผันกับความเป็นกรด-ต่างและอุณหภูมิ กลุ่มที่ 3 เป็นแหล่งน้ำที่พบคลาโดเซอราเพียงชนิดเดียว คือ *Dunhevedia serrata* Daday, 1898 โดยจะพบในบริเวณที่มีค่าการนำไฟฟ้าต่ำ และแหล่งน้ำกลุ่มที่ 4 พบความหลากหลายของคลาโดเซอราต่ำ โดยทุกชนิดที่พบมีความชุกชุมต่ำด้วย

Cladocera diversity, Abundance and Habitat in Stream in Thong Pha Phum, Kanchanaburi Province

P. Sa-ardrit¹ (BRT Assistant researcher), F.W.H. Beamish² (Research Advisor)

¹BRT, 5th Floor, NSTDA Building, 73/1 Rama VI Road, Rajdhevee, Bangkok 10400, ²Department of Biology,
Faculty of Science, Burapha University, Muang District, Chonburi 20131

Longitudinal and temporal distribution was determined for the cumulative total of 7 families, 27 genera and 40 species of cladocera found at sites between the headwaters and the mouth of Khayeng Stream, a relatively pristine waterway in western Thailand. Cladocera were confined mostly to lentic areas and abundance between April and September 2003 was highest in September, largely as a consequence of a floodplain that developed near the mouth. Species richness was related directly to Cladocera abundance. Cladocera were dominated numerically by three species, *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885, *Diaphanosoma excisum* Sars, 1885, and *D. sarsi* Richard, 1894. Most species assemblages fell within four groups. Conductivity, water velocity, pH and temperature were important to species distribution, particularly velocity and conductivity. The largest group of assemblages was also the most speciose and occurred in moderate abundance. Commonly occurring species in this group were *Karualona* sp., *Macrothrix flabelligera* Smirnov, 1992, and *Ceriodaphnia cornuta* Sars, 1885. The second group was also speciose but low in overall abundance. Prominent species included *Dunhevedia crassa* King, 1853, and *Karualona* sp. Species abundance in groups 1 and 2 tended to be positively related to conductivity and negatively, but weakly, related to pH and temperature. The third group of assemblages consisted of a single species, *Dunhevedia serrata* Daday, 1898, and occurred in water of low conductivity. The fourth group of assemblages contained few species and was low in abundance.

พรรณไม้ที่มีระบบท่อลำเลียงบริเวณพุ่ม ในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิฝั่งตะวันตก จังหวัดกาญจนบุรี

ปริญญา นุช ตูมาต, ชุมพล คุณวาสี, ต่อศักดิ์ สีลาพันธ์ และสร้อยนภา ญาณวัฒน์
ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การสำรวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้บริเวณพื้นที่พุ่ม 3 แห่งใน ต.ห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ คือ โป่งพุร้อน พุฒราชีนบ้านไร่ป่า และพุ่มชนบ้านท่ามะเดื่อ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ธันวาคม 2544 - พฤศจิกายน 2546 สามารถรวบรวมตัวอย่างพืชที่สมบูรณ์ได้ทั้งสิ้น 493 หมายเลข ในจำนวนนี้ได้ดำเนินการตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ไปแล้ว 300 หมายเลข ได้จำนวน 219 ชนิด จัดอยู่ใน 165 สกุล 74 วงศ์ เป็นพืชพวกเฟิร์นและกลุ่มใกล้เคียงเฟิร์น 23 ชนิด 17 สกุล 12 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ Polypodiaceae พบจำนวน 8 ชนิด ใน 5 สกุล พืชมีท่อลำเลียงมีเมล็ด แยกเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ 124 ชนิด 99 สกุล 49 วงศ์ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว 72 ชนิด 49 สกุล 13 วงศ์ วงศ์ที่พบจำนวนมากที่สุด คือ วงศ์ Orchidaceae โดยพบทั้งสิ้น 55 ชนิด ใน 33 สกุล วงศ์ที่พบมากเป็นอันดับสองคือวงศ์ Convolvulaceae พบจำนวน 9 ชนิด ใน 5 สกุล วงศ์ Labiatae และ Asclepiadaceae พบวงศ์ละ 8 ชนิด ใน 5 สกุล และ 4 สกุลตามลำดับในพื้นที่พุ่มทั้งสามแห่งมีสองพื้นที่ คือ พุฒราชีนบ้านไร่ป่าและพุ่มชนบ้านท่ามะเดื่อ ซึ่งมีสภาพทางนิเวศวิทยาและลักษณะพันธุ์ไม้เด่นที่คล้ายคลึงกัน ได้แก่ *Elaeocarpus grandiflorus* Sm., *Glochidion lanceolarium* (Roxb.) Voigt, *Syzygium diospyrifolium* (Wall. ex Duthie) S.N. Mitra, *Pandanus unicornatus* St. John, *Tacca chantrieri* Andre, พืชพวกกระกำ (*Salacca* sp.) และหวายต่างๆ (*Calamus* sp.) ส่วนโป่งพุร้อนมีลักษณะทางนิเวศวิทยาที่แตกต่างออกไป ซึ่งคาดว่าน่าจะมีอิทธิพลมาจากองค์ประกอบของน้ำและบรรยากาศ รวมถึงการเป็นพื้นที่ที่อยู่ในเส้นทางเดินของช้างป่า จึงทำให้โป่งพุร้อนมีความแตกต่างจากพื้นที่พุ่มสองแห่งค่อนข้างมาก

Vascular Plants in Phu areas of Western Thong Pha Phum, Kanchanaburi Province

P. Darumas, T. Seelanan, C. Chunwasi and S. Dhannawat
Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Rd.,
Pathumwan, Bangkok 10330

Accordingly, many plant species have used the areas as refuges that at present have been diminishing. We carried out an expedition to 3 phu areas in Tambon Huai Khayeng, Thongphaphum District, namely (i) Pong Phu Ron at Ban Huai Khayeng, (ii) Phu Poo Rajinee at Moo 5 Ban Rai Pa, and (iii) Phu Chumchon at Ban Tha Madua at Moo 1 Ban Tha Madua, from December 2001 to November 2003. We collected 493 specimens, of which 300 were identified to 219 species in 165 genera and 74 families. These were categorized into pteridophytes and seed plants. There were 23 species in 17 genera and 12 families that belonged to the former, of which the family Polypodiaceae was the richest in terms of species number, i.e., 8 species in 5 genera. For the seed plants, only flowering plants were found, which comprised 124 species in 99 genera and 49 families of dicots and 72 species in 49 genera and 13 families of monocots. Among the flowering plants, the family Orchidaceae was the richest with 55 species in 33 genera. The second was Convolvulaceae with 9 species in 5 genera while the third were Labiatae and Asclepiadaceae each with 8 species in 5 and 4 genera, respectively. Phu Poo Rajinee and Phu Chumchon are similar ecologically and share the same dominant plant species including *Elaeocarpus gradiflorus* Sm., *Glochidion lanceolarium* (Roxb.) Voigt., *Syzygium diospyrifolium* (Wall. ex Duthie) S.N. Mitra, *Pandanus unicornatus* St. John, *Tacca chantrieri* Andre, *Salacca* sp., and rattans. In contrast, Pong Phu Ron is markedly different ecologically; this may be due to factors such as having hot spring water, and atmospheric components, and the fact that this phu is part of an elephant food and mudding area.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ถั่ว-อนุวงศ์ราชพฤกษ์ ในพื้นที่ป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ธรรมรัตน์ พุทธิไทย (นักศึกษา), ดวงใจ สุขเฉลิม (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ ความหลากหลายด้านชนิดพันธุ์และถิ่นอาศัย รวมทั้งการจัดทำรูปพรรณในการจำแนกสกุลและชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง จากนั้นทำการสำรวจพืชในป่าทองผาภูมิ พร้อมทั้งบันทึกภาพ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและนิเวศวิทยา นำตัวอย่างที่ได้มาตรวจวินิจฉัยโดยเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช และ พิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ได้ชื่อที่ถูกต้อง บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพรรณไม้แต่ละชนิดอย่างละเอียด พร้อมทั้งวาดภาพลายเส้นประกอบ และจัดทำรูปพรรณจำแนกชนิด จากการสำรวจในพื้นที่เป็นเวลา 1 เดือน พบพืชจำนวน 5 สกุล ได้แก่ สกุลอรพิม (*Bauhinia*) สกุลผาง (*Caesalpinia*) สกุลราชพฤกษ์ (*Cassia*) สกุลมะขามเบี้ยว (*Chaemaecrista*) สกุลซีเหล็ก (*Senna*) ส่วนพืชที่วินิจฉัยได้ในระดับชนิด ได้แก่ หนามซี่แรด (*Caesalpinia cucullata* Roxb.) ซ้ำเรียด (*C. mimosoides* Lam.) ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula* L.) ซีเหล็ก (*Senna siamea* (Lam.) Irwin & Barneby) ซีเหล็กเลือด (*S. timorensis* (DC.) Irwin & Barneby)

Systematic Studies of the Leguminosae–Caesalpinioideae in Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi Province.

T. Putthai (Graduate Student), D. Sookchaloem (Thesis Advisor)

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Paholyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900

Systematic studies of the Leguminosae–Caesalpinioideae in Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi Province, are focused on morphological characters, ecology, distribution, diversity of species and habitats and the production of taxonomic keys. The study was conducted by survey and collection of plants from various vegetation types in Thong Pha Phum Forest. Photographs that showed morphological and ecological data were recorded for each plant species. Specimens were identified using morphological characters and compared with identified specimens deposited at the Forest Herbarium, National Parks, Wildlife and Plant Conservation Department, and the Sirindhorn Herbarium, Department of Agriculture. Keys to genera and species with full descriptions supported by line drawings are provided. As a result of surveying in the area for a period of one month, plant specimens were found in five genera as follows: *Bauhinia*, *Caesalpinia*, *Cassia*, *Chaemaecrista*, *Senna*. The plants were identified to species level as follows, *Caesalpinia cucullata* Roxb., *C. mimosoides* Lam., *Cassia fistula* L., *Senna siamea* (Lam.) Irwin & Barneby and *S. timorensis* (DC.) Irwin & Barneby.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณพืชวงศ์เข็ม (Rubiaceae)
ในพื้นที่ป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

สุธิดา ศิลปสุวรรณ (นักศึกษา), ดวงใจ สุขเฉลิม (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

เริ่มดำเนินการตั้งแต่พฤษภาคม 2546–พฤษภาคม 2547 มีเพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ลักษณะทางสัณฐานวิทยา การกระจายพันธุ์ ลักษณะทางนิเวศวิทยา และจัดทำรูปพรรณในการจำแนกสกุลและชนิดของพรรณพืชวงศ์เข็ม โดยการเก็บรวบรวมพรรณพืชจากป่าชนิดต่าง ๆ ที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันในพื้นที่ศึกษา ทำการวิเคราะห์จำแนกพรรณพืช ทั้งในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ ขณะนี้ได้เก็บตัวอย่างจากพื้นที่ศึกษาได้ประมาณ 70 หมายเลข จำแนกตัวอย่าง ที่มีดอกได้ในระดับสกุล จำนวน 21 สกุล ดังนี้ สกุลเข็มขาว (*Aidia*) สกุลเคล็ดหนู (*Canthium*) สกุลมะเค็ด (*Catunaregam*), สกุลหญ้าใบเล็ก (*Galium*), สกุลคำมอกหลวง (*Gardenia*) สกุลมะลิดิน (*Geophila*) สกุลหญ้าน้ำลิง (*Hedyotis*) สกุลเข็ม (*Ixora*) สกุลปัตใบเข็ม (*Lasianthus*) สกุลยอ (*Morinda*) สกุลคัตเค้า (*Oxyceros*) สกุลขมิ้นต้น (*Metadina*) สกุลหญ้าน้ำจุก (*Mitracarpus*) สกุลกระทุ่ม (*Mitragyna*) สกุลดอนย่า (*Mussaenda*) สกุลกะเส็มหิน (*Ophiorrhiza*) สกุลพาโหม (*Paederia*) สกุลเข็มขาว (*Pavetta*) สกุลกระดุมใบใหญ่ (*Spermacoce*) สกุลจันทนา (*Tarenna*) สกุลหนามเจ้าชู้ (*Uncaria*) และสกุลแข่งกวาง (*Wendlandia*) ชนิดที่วิเคราะห์ชื่อแล้วได้แก่ มะลิดิน (*Geophila herbacea* Ktze.) ผักเบี้ยหิน (*Hedyotis ovatifolia* Cav.) ว่างอด (*H. coronaria* Craib) โหมแจ้วนา (*H. diffusa* Willd.) กระท่อมหนู (*Mitragyna brunonis* Craib) เข็มป่า (*Ixora butterwickii* Hole) เข็มทอง (*I. javanica* DC.) ยอเถื่อน (*Morinda elliptica* (Hook.f.) Ridl.) โสมภูเขา (*M. scabrida* Craib) เข็มขาว (*Pavetta tomentosa* A. Rich) หนามเจ้าชู้ (*Uncaria lanosa* Wall. var. *ferrea* (Blume) Ridsdale.) และเขาควายแม่หลุบ (*U. macrophylla* Wall.) แข่งกวาง (*Wendlandia paniculata* DC.) และ *W. tinctoria* DC.

**Systematic Studies of Rubiaceae
in Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi Province.**

S. Sillapasuan (Graduate Student), D. Sookchaloem (Thesis advisor)

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Paholyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900

Systematic studies of Rubiaceae were carried out in Thong Pha Phum Forest from May 2003 to May 2004. Species diversity, morphological characteristics, ecology, and natural distributions were recorded, and taxonomic keys were produced. Plants from various forest types with different ecological habitats were collected for identification and preparation of herbarium specimens. Up to now, 70 specimens have been collected from study areas. Plant specimens were examined and identified to generic level with 21 genera: *Aidia*, *Canthium*, *Catunaregam*, *Galium*, *Gardenia*, *Geophila*, *Hedyotis*, *Ixora*, *Lasianthus*, *Morinda*, *Oxyceros*, *Metadina*, *Mitracarpus*, *Mitragyna*, *Mussaenda*, *Ophiorrhiza*, *Paederia*, *Pavetta*, *Spermacoce*, *Tarenna*, *Uncaria* and *Wendlandia*. Plant species named are as follows: *Geophila herbacea* Ktze., *Hedyotis ovatifolia* Cav., *H. coronaria* Craib, *H. diffusa* Willd., *Mitragyna brunonis* Craib, *Ixora butterwickii* Hole, *I. javanica* DC., *Morinda elliptica* (Hook.f.) Ridl., *M. scabrida* Craib, *Pavetta tomentosa* A. Rich), *Uncaria lanosa* Wall. var. *ferrea* (Blume) Ridsdale., *U. macrophylla* Wall., *Wendlandia paniculata* DC. and *W. tinctoria* DC.

การศึกษาความหลากหลายชนิดของพืชวงศ์กล้วยไม้ (Orchidaceae)

ในพื้นที่ป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

สลิล สิริธัชจรรรม (นักศึกษาระดับปริญญาโท), ดวงใจ สุขเฉลิม (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

เริ่มดำเนินการตั้งแต่เมษายน 2545-กันยายน 2546 เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด ลักษณะทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา บางประการ การกระจายพันธุ์ และสถานภาพของกล้วยไม้ จากการสำรวจเก็บตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 226 ชิ้นตัวอย่าง จำแนกสกุลกล้วยไม้ได้ทั้งหมด 34 สกุล 56 ชนิด โดยพบว่าเป็นกล้วยไม้ดิน 12 ชนิด ในจำนวนนี้ 1 ชนิด จัดเป็นกล้วยไม้กินซาก คือ กล้วยมด (*Epipogium roseum*) และกล้วยไม้อิงอาศัย 44 ชนิด กล้วยไม้ทั้งหมดนี้พบทั้งเป็นกล้วยไม้ที่อาศัยในป่าเบญจพรรณ เช่น เข็มแดง (*Ascocentrum curvifolium*) ว่านนางบัวปิ้ง (*Brachycorythis henryii*) ลิ้นมังกร (*Habenaria rhodocheila*) เป็นต้น กล้วยไม้ที่อาศัยในป่าดิบแล้ง เช่น ขาวดง (*Tropidia angulosa*), เอื้องกลีบม้วนปากแฉก (*Liparis wrayii*) เป็นต้น และกล้วยไม้ที่อาศัยในป่าดิบเขา เช่น สร้อยระย้า (*Otochilus fascus*) เอื้องกระดุมลายใหญ่ (*Porpax gigantea*) เอื้องสายม่านพระอินทร์ (*Dendrobium devonianum*) เป็นต้น และจากการศึกษาสถานะภาพของกล้วยไม้ พบว่าเป็นกล้วยไม้หายากทั้งหมด 18 ชนิด เช่น เอื้องกระดุมลายใหญ่ (*Porpax gigantea*) เอื้องใบพลู (*Nervilia plicata*) เป็นต้น และกล้วยไม้ที่พบได้โดยทั่วไป 38 ชนิด เช่น บัวสันโดษ (*Nervilia aragoana*) เอื้องเบี้ยไม้ใบขน (*Trichotosia dasyphylla*) เป็นต้น กล้วยไม้ที่พบทั้งหมด มีกล้วยไม้ 1 ชนิด จัดเป็นพืชถิ่นเดียว (endemic species) คือ สิงโตแคระทองผาภูมิ (*Bulbophyllum nanopetalum*) อีก 2 ชนิด เป็นกล้วยไม้ที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย (new record) คือ สิงโตทองผาภูมิ (*Bulbophyllum reichenbachii*) และเอื้องหมากทองผาภูมิ (*Coelogyne ustulata*) และกล้วยไม้มีอีกจำนวน 4 ชนิดไม่สามารถจำแนกชนิดได้ และเป็นไปได้ว่าเป็นกล้วยไม้ชนิดใหม่ ซึ่งต้องรอการตรวจสอบอย่างถูกต้องต่อไป

Species Diversity of Orchidaceae in Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi Province

S. Sittisatjathum (Graduate Student), D. Sookchaloem (Thesis Advisor)

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

A study was conducted from April 2002 to March 2003. The study aimed to determine species diversity, morphological characteristics, ecology, distribution and status of orchid species. Orchids were collected for identification and classification. At present, 226 specimens have been collected. Fertile specimens were identified to genus level and were categorized into 34 genera and 56 species. Orchids consisted of 12 species of terrestrial orchid, one species of saprophytic orchid (*Epipogium roseum*), and 44 species of epiphytic orchid. Species found living in mixed deciduous forest included *Ascocentrum curvifolium*, *Brachycorythis henryii*, and *Habenaria rhodocheila*, in dry evergreen forest were *Tropidia angulosa* and *Liparis wrayii*, and in mountain evergreen forest included *Otochilus fascus*, *Porpax gigantea*, and *Dendrobium devonianum*. Based on plant abundance status, the orchids were separated into 2 types. First are rare species, which comprise 18 species and include *Porpax gigantea* and *Nervilia plicata*. Second are common species, which comprise 38 species including *Nervilia aragoana* and *Trichotosia dasyphylla*. One endemic species was found, namely *Bulbophyllum nanopetalum*, and 2 species, namely *Bulbophyllum reichenbachii* and *Coelogyne ustulata*, are newly recorded in Thailand. Five species could not be identified as follows: 3 species of *Bulbophyllum*, 1 species of *Oberoniua* and 1 species of *Porpax*.

การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae)

ในพื้นที่ป่าทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

กมลทิพย์ สุวรรณเดช (นักศึกษาระดับปริญญาโท), ดวงใจ สุขเฉลิม (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชวงศ์ขิง จะทำให้ทราบถึงความหลากหลายชนิด ลักษณะวิสัย นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ของพรรณพืช เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ให้คงไว้ซึ่งการอนุรักษ์ การศึกษาการใช้ประโยชน์ของชนิดพันธุ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง การศึกษาในช่วงเวลา 1 ปี ที่ผ่านมา ตั้งแต่พฤษภาคม 2546-พฤษภาคม 2547 สํารวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างพรรณพืชวงศ์ขิงในภาคสนามให้ครอบคลุมทุกสังคมพืช สํารวจพบพืชวงศ์ขิงทั้งหมด 55 หมายเลข สามารถจำแนกในระดับสกุลได้ 9 สกุล คือ สกุลข่า (*Alpinia*) สกุลกระวาน (*Amomum*) สกุลกระชาย (*Boesenbergia*) สกุลขมิ้น (*Curcuma*) สกุลดาหลา (*Etilingera*) สกุลหงส์เหิน (*Globba*) สกุลมหาหงส์ (*Hedychium*) สกุลเปราะ (*Kaempferia*) และ สกุลขิง (*Zingiber*) ชนิดที่ตรวจสอบระดับชนิดแล้ว ได้แก่ กระเจียวขาว (*Curcuma parviflora* Wall.), ขมิ้นแดง (*Curcuma roscoeana* Wall.) ปุดคางคก (*Etilingera littoralis* (Koenig) Giseke), *Globba albiflora* Ridl., ตาเหินหลวง (*Hedychium stenopetalum* Lodd.), ดอกดิน (*Kaempferia candida* Wall.), เปราะป่า (*Kaempferia puchra* Ridl.), ว่านหาวนอน (*K. rotunda* L.), กระชาย (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.), กระชายสยาม (*B. siamensis* (Gagnep.) P.Siriruga) และ กระทือ (*Zingiber zerumbet* (L.) Sm.)

Systematic Studies of Zingiberaceae in Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi Province

K. Suvandech (Graduate Student), D. Sookchaloem (Thesis Advisor)

Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Paholyothin road, Chatuchak, Bangkok 10900

Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi province, is an abundant forest with a high diversity of plant species especially in the family Zingiberaceae. Systematic studies of Zingiberaceae are needed in order to enumerate species diversity, characteristics, habits, ecological habitats and uses. A data base from this research will be used for management, maintenance of biological resources and studies of uses for related subjects. In one year of study from May 2003 to May 2004, survey and collection of specimens was conducted in every plant community. A total of 55 specimens were collected from this area. Fertile specimens have been examined and identified to generic level for 9 genera: *Alpinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Etilingera*, *Globba*, *Hedychium*, *Kaempferia* and *Zingiber*. Some taxa have been named, for instance *Curcuma parviflora* Wall., *C. roscoeana* Wall., *Etilingera littoralis* (Koenig) Giseke, *Globba albiflora* Ridl., *Hedychium stenopetalum* Lodd., *Kaempferia candida* Wall., *K. pulchra* Ridl., *K. rotunda* L., *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf., *B. siamensis* (Gagnep.) P.Siriruga and *Zingiber zerumbet* (L.) Sm.

**การศึกษาทางอนุกรมวิธานของหญ้า (Gramineae)
ในโครงการทองผาภูมิตะวันตก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี**

สุคนธ์ทิพย์ ศิริมงคล¹ (นักศึกษา), ก่องกานดา ชยามฤต² (อาจารย์ที่ปรึกษา)

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900, ²หอพรรณไม้ ส่วนงานวิจัยและ
พฤกษศาสตร์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ดำเนินการศึกษาทางอนุกรมวิธานของหญ้า ในโครงการทองผาภูมิตะวันตก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อให้ทราบถึงจำนวนชนิดของหญ้าทั้งหมดในพื้นที่ทองผาภูมิตะวันตก ตลอดจนศึกษาการกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์ของหญ้า จัดทำรูปวิธานจำแนกสกุลและชนิด บรรยายลักษณะของหญ้าแต่ละชนิดโดยละเอียด พร้อมทั้งข้อมูลด้านการกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์ของหญ้าเหล่านั้น นอกจากนี้ได้คู่มือจำแนกชนิดของหญ้าในบริเวณโครงการทองผาภูมิตะวันตกแล้วยังได้ข้อมูลสนับสนุนการศึกษาพืชวงศ์หญ้าในประเทศไทยอีกด้วย ในปี 1 ได้เก็บตัวอย่างหญ้าครอบคลุมพื้นที่ศึกษาได้ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด จำนวนตัวอย่างประมาณ 79 ตัวอย่าง จำแนกตัวอย่างได้ระดับสกุล 32 สกุล และระดับชนิด 45 ชนิด

**Taxonomic Study of Grasses (Gramineae) in Western Thong Pha Phum,
Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province**

S. Sirimongkol¹ (Graduate Student), K. Chayamarit² (Thesis Advisor)

¹Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900,
²The Forest Herbarium, Silviculture and Botany Division, National Parks Wildlife and Plant Conservation
Department, Chatuchak, Bangkok 10900

A taxonomic study of grasses (Gramineae) in Western Thong Pha Phum has been conducted since March 2003. The study focuses on morphological characters, distribution and ecology, and also includes uses. Keys to genus and species will be constructed after examining all specimens collected from the study area. The characteristics of all species will be described, together with data of distribution, ecology and uses. In the first year, surveys and plant collection covered 80% of the study area. At present there are 79 specimens which have been identified to 32 genera and 43 species.

ความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ในป่าธรรมชาติ และป่าที่ถูกรบกวนในพื้นที่ทองผาภูมิตะวันตก

ทวีศักดิ์ บุญเกิด และรสริน พลวัฒน์

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความหลากหลายทางอนุกรมวิธานของเทอริโดไฟต์ในพื้นที่ทองผาภูมิตะวันตก จากการสำรวจตามเส้นทางเดินป่าและถนนในพื้นที่ เก็บตัวอย่างพืชกลุ่มนี้ได้ 515 หมายเลข ตรวจหาชื่อได้จำนวน 171 ชนิด และหมวดหมู่ต่ำกว่าชนิด 9 พันธุ์ ในจำนวนนี้มี 5 ชนิด และ 1 พันธุ์ ที่เป็นการรายงานครั้งแรกของประเทศไทย (new records) คือ *Adiantum philippense* L. var. *subjunicum* H. Christ, *Arachniodes coniifolia* (Moore) Ching, *Belvisia spicata* (L.f.) Mirbel ex Copel., *Loxogramme centicola* M.G. Price, *Polystichum pseudotsus-simense* Ching และ *Polystichum scariosum* (Roxb.) C. Morton เฝิร์น 3 ชนิดที่เป็นพืชชนิดใหม่ของประเทศไทยคือ *Arachniodes coniifolia*, *Polystichum pseudotsus-simense* และ *Polystichum scariosum* พบเพียงครั้งเดียวและมีจำนวนต้นน้อยมากจึงน่าเป็นห่วงว่าจะสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย ถ้าถิ่นอาศัยในปัจจุบันยังคงถูกรบกวน ในจำนวน 180 หน่วยอนุกรมวิธาน ยังมี 8 ชนิดที่ยังไม่สามารถตรวจหาชื่อชนิดได้ เนื่องจากขาดโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์หรือขาดรูปวิธานที่ใช้จำแนกชนิด ซึ่ง 3 จาก 8 ชนิด คือ *Cyathea* sp. 1 ชนิด และ *Pteris* spp. 2 ชนิด จำเป็นต้องศึกษาต่อไปว่าจะชนิดใหม่ของไทยหรือของโลก

Diversity of Pteridophytes in Undisturbed and Disturbed Forest in West Thong Pha Phum Area

T. Boonkerd and R. Pollawatn

Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Pratumwan, Bangkok 10330

This research aimed to investigate the taxonomic diversity of pteridophytes in West Thong Pha Phum area. The pteridophytes were collected along existing forest trails/roads. So far, 515 specimens have been collected, and 171 species and 9 infraspecific taxa have been determined. It was found that 5 species and 1 variety are new records for Thailand, i.e. *Adiantum philippense* L. var. *subjunicum* H. Christ, *Arachniodes coniifolia* (Moore) Ching, *Belvisia spicata* (L.f) Mirbel ex Copel., *Loxogramme centicola* M.G. Price, *Polystichum pseudotsus-simense* Ching and *Polystichum scariosum* (Roxb.) C. Morton. It is important to note that three of these newly recorded species, namely *Arachniodes coniifolia*, *Polystichum pseudotsus-simense* and *Polystichum scariosum*, were found only once and in rather small numbers. These species may be extirpated from the country soon if their present habitats continue to be disturbed. Among the 180 taxa, 8 species could not be determined due to the lack of fertile structures as well as keys to species. It seems likely that 3 out of the 8 unknown species are probably newly recorded taxa for Thailand or new to science, viz. 1 species of *Cyathea* and 2 species of *Pteris*, and are worth further investigation.

ความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ตามแนวเกรเดียนต์ของพื้นที่ที่ถูกรบกวน บริเวณเหมืองแร่ ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

อภิรดา สธาบัตยานนท์ (นักศึกษา), ทวีศักดิ์ บุญเกิด (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

ศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ ตามแนวเกรเดียนต์ของพื้นที่ที่ถูกรบกวนบริเวณเหมืองแร่ที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่กรกฎาคม 2545 - มีนาคม 2546 โดยวางแผนทดลองขนาด 5 ม. x 20 ม. จำนวน 12 แปลงในแต่ละพื้นที่ศึกษา ได้แก่ พื้นที่เหมืองทิ้งร้าง พื้นที่เหมืองที่ยังคงสภาพธรรมชาติ และพื้นที่ป่าธรรมชาติ รวมทั้งสิ้น 36 แปลง วิเคราะห์ค่า Species richness index ค่า Species diversity index ค่า Species evenness index และค่าความเหมือนของชนิด พบว่า Species richness index และ Species diversity index ของพื้นที่เหมืองทิ้งร้างมีค่าต่ำกว่าบริเวณพื้นที่เหมืองที่ยังคงสภาพธรรมชาติและพื้นที่ป่าธรรมชาติ แต่ Species evenness index มีค่าสูงกว่าพื้นที่อื่น ๆ ค่าความเหมือนของชนิดมีค่าต่ำมากแสดงให้เห็นว่า แต่ละพื้นที่ศึกษามีเทอริโดไฟต์ต่างชนิดกัน ศึกษาปัจจัยทางกายภาพ คือ ความเข้มแสง และอุณหภูมิใบของเทอริโดไฟต์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวกับค่า Species richness index ค่า Species diversity index และ ค่า Species evenness index พบว่าทั้งสองปัจจัยมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อค่า Species richness index แต่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่า Species evenness index และไม่มีความสัมพันธ์กับค่า Species diversity index ในการศึกษาครั้งนี้เก็บตัวอย่างเทอริโดไฟต์ได้ 184 หมายเลข จำแนกเป็น 65 ชนิด 1 ชนิดย่อย 5 พันธุ์ ใน 40 สกุล จาก 20 วงศ์ การศึกษาครั้งนี้พบเทอริโดไฟต์ 3 ชนิด ได้แก่ *Cheilanthes tenuifolia* (Burm. f.) Sw., *Sphenomeris chinensis* (L.) Maxon var. *divaricata* (H. Christ) K.U. Kramer และ *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. เฉพาะในพื้นที่เหมืองทิ้งร้างเท่านั้น โดยมีแนวโน้มว่าจะเป็นชนิดบ่งชี้ถึงสภาพพื้นที่ที่ถูกรบกวนได้ นอกจากนี้ยังสามารถพบ *Lindsaea ensifolia* Sw. และ *Pteris biaurita* L. ได้ในทุกพื้นที่ศึกษา

Pteridophyte Diversity along a Gradient of Disturbance within Mine Sites in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

A. Sathapattayanon (Graduate Student), T. Boonkerd (Thesis Advisor)

Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand

The diversity of pteridophytes in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, was investigated along a gradient of disturbance within mine sites from July 2002 to March 2003. Twelve plots of 5 x 20 meters have been established in each of three study sites, i.e. abandoned mines, forest remnants in mine areas and natural forests. Species richness, species diversity, species evenness and species similarity were estimated. Other physical factors related to pteridophyte diversity were examined, including light intensity and leaf temperature. Species richness and species diversity of abandoned mines were lower than those in forest remnants in mine areas and in natural forests, while species evenness was the highest of all. Low species similarity was observed, thus indicating the differences in pteridophyte species between each site. Light intensity and leaf temperature showed negative significant correlations with species richness, but was positively significantly correlated with species evenness. However, significant correlations between these physical factors and species diversity were not found. One hundred and eighty-four specimens of pteridophytes were collected from the 36 sampling plots and identified to 65 species, 1 subspecies, and 5 varieties in 40 genera from 20 families. It was found that *Cheilanthes tenuifolia* (Burm. f.) Sw., *Sphenomeris chinensis* (L.) Maxon var. *divaricata* (H. Christ) K.U. Kramer and *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. only occurred in abandoned mines and tended to be indicator species for disturbed areas. Two terrestrial ferns, namely *Lindsaea ensifolia* Sw. and *Pteris biaurita* L., were commonly found in all study sites.

การศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของพรรณพืชสมุนไพร
ในบริเวณตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ยงยุทธ์ อำนัภณี

ชั้น 5 อาคารสวทช. 73/1 ถ.พระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

ศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์จากพรรณพืชสมุนไพรในบริเวณตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่กันยายน 2545 - กันยายน 2546 โดยการสอบถามส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ วิธีการใช้สรรพคุณและชื่อท้องถิ่น พร้อมทั้งบันทึกภาพ เก็บตัวอย่างพืชและตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ ผลจากการสำรวจรวบรวมสูตรตำรับยาได้ 35 สูตร และรวบรวมพืชสมุนไพรได้ 100 ชนิด 88 สกุล 64 วงศ์ พืชสมุนไพรที่เป็นตัวหลัก ได้แก่ โตไม่รู้ล้ม (*Elephantopus scaber* L.) ดีปลี (*Piper chaba* Hunt.) หนุ่มานประสานกาย (*Scheffera venulosa* Harms.) สะค้าน (*Piper aurantiacum* Miq.) กีบแรด (*Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm.) ฟ้าทลายโจร (*Andrographis paniculata* Wall. ex. Ness.) ค้างคาวดำ (*Tacca chantrieri* Andre.) ใพล (*Zingiber cassumunar* Roxb.) บอระเพ็ด (*Tinospora tuberculata* Beaume.) พญาเท้าเฒ่า (*Oxyceros horridus* Lour.) และระย่อม (*Rauwolfia serpentine* Benth. ex. Kurz.)

**Diversity and Uses of Medicinal Plants
in Huai Kayeng, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province**

Yongyuth Amnakmanee

5th Floor, NSTDA Building, 73/1 Rama VI Road, Radhevee, Bangkok 10400

The purpose of this research was to study the diversity and uses of medicinal plants at Huai Kayeng, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province. The work was conducted between September 2002 and September 2003. Specimens were collected, identified and photographed. A total of 35 tincture formulations and 100 species, 77 genera and 66 families of utilized plant were collected. Some high value medicinal plants used for making spiritual liquor in Huai Kayeng are *Elephantopus scaber* L., *Piper aurantiacum* Miq., *Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm., *Andrographis paniculata* Wall. ex. Ness., *Tacca chantrieri* Andre., *Zingiber cassumunar* Roxb., *Tinospora tuberculata* Beaume., *Oxyceros horridus* Lour., and *Rauwolfia serpentine* Benth. ex. Kurz.

การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลผลิตจากป่าที่มีไม้เนื้อไม้
ด้านแหล่งทรัพยากรชีวภาพของชุมชนท้องถิ่นในตำบลห้วยเขย่ง
อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

โสภณ นฤชัยกุล (ผู้ช่วยนักวิจัยโครงการ BRT)

สถานีวิจัยโครงการ BRT ทองผาภูมิตะวันตก ตำบล 5 อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี 71180

ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของชุมชนกับการพึ่งพิงการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ ในส่วนของผลผลิตจากป่าที่มีไม้เนื้อไม้หรือของป่า สัตว์ป่า และสัตว์น้ำ ตลอดจนการสำรวจเพื่อประเมินมูลค่าของผลผลิตจากป่าที่มีไม้เนื้อไม้ออกมาเป็นตัวเงิน รวมถึงการอธิบายรูปแบบและกระบวนการในการเก็บหาของป่า เพื่อทำความเข้าใจถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับทรัพยากรป่าไม้ โดยมุ่งเน้นด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ของป่าถือได้ว่ามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของชุมชนในตำบลห้วยเขย่งมาโดยตลอด แต่ละปีมีผลผลิตจากป่าที่สามารถเก็บหามาใช้อุปโภคบริโภค และเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนเป็นจำนวนมาก เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักป่า ผลไม้ป่า และสมุนไพร เป็นต้น จากการคำนวณเบื้องต้นพบว่าชุมชนมีการพึ่งพิงการใช้ประโยชน์จากของป่าคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยสุทธิประมาณ 8,926.79 บาท/ครัวเรือน/ปี หรือคิดเป็นมูลค่าสุทธิจากการใช้ประโยชน์ของชุมชนห้วยเขย่งประมาณ 12,231,490 บาท/ปี การประเมินค่าผลผลิตจากป่าที่มีไม้เนื้อไม้จะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ที่ได้รับจากทรัพยากรป่าไม้ ตลอดจนช่วยให้หน่วยงานหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลรักษาพื้นที่ที่สามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการตัดสินใจกำหนดแนวนโยบายด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

**Economic Valuation of Non-Timber Forest Products
in Terms of Biological Resource Use in Huai Kayeng Sub-District,
Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province**

S. Naruchaikusol (BRT Research Assistant)

BRT Research Station (Thong Pha Phum), P.O. Box 5 Thong Pha Phum, Kanchanaburi 71180

An economic valuation of Non-Timber Forest Products (NTFPs), in terms of biological resource use by local people in Huai Kayeng sub-district, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, was conducted to determine the relationship between local communities and their dependence on forest resources, wildlife, and aquatic animals, as well as to investigate the value of NTFPs and describe the collecting process. This will lead to a better understanding of relationships between the community and forest resources by emphasizing utilization patterns in relation to culture and living conditions of the local community in the study area. Hence, NTFPs play an important role in the livelihood of local people because each year many NTFPs, such as mushrooms, bamboo shoots, wild vegetables, herbs, etc, are extracted for local consumption and income by local communities. As a preliminary calculation, the net value of local NTFPs is approximately 8,926.79 baht/household/year and equal to approximately 12,231,490 baht per annum. This research will help local communities understand the importance and benefits of forest resources. Moreover, it can be used as basic information for government or relevant stakeholders to make decisions concerning natural resource and environmental policies in the future and encourage sustainable resource utilization.

ความหลากหลายของมวน (Suborder Heteroptera)

ที่อาศัยในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ป่าทองผาภูมิ

จริยา เล็กประยูร, สุรัชชัย ลีพิทักษ์รัตน์ และสมมุค มงคลชัยชนะ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม. 10330

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมวนน้ำในแหล่งน้ำ 6 พื้นที่ ที่เป็นแหล่งน้ำไหลและน้ำนิ่งในเขตชุมชนและเขตติดกับป่าเป็นเวลาหนึ่งปี ตั้งแต่พฤษภาคม 2545 - เมษายน 2546 พร้อมบันทึกข้อมูลทางกายภาพที่สำคัญ พบตัวอย่างมวนน้ำ 11 วงศ์ 41 สกุลและ 47 ชนิด และพบมวนน้ำอย่างน้อย 35 รูปแบบสัณฐานที่ยังไม่สามารถวินิจฉัยได้ พบ Gerridae 14 สกุล 20 ชนิดและพบ *Pleciobates tuberculatus* และ *Rheumatogonus intermedius* เป็นครั้งแรกในประเทศไทย ในแหล่งน้ำไหล *Ptilomera tigrina* (Gerridae) มีจำนวนตัวสูงที่สุด 16.49% และ 17.27% ของมวนน้ำที่เก็บได้ทั้งหมดในฤดูฝนและฤดูแล้งตามลำดับ ค่าความชุกชุมของมวนน้ำในฤดูแล้งสูงกว่าในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญ (Mann-Whitney U Test; $P < 0.05$) อย่างไรก็ตามค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด (H') ไม่แตกต่างกันระหว่างสองฤดูกาล พบ *Limnogonus fossarum*, *L. nitidus*, *Limnometra ciliata*, *L. matsudai*, *Idiotrephes asiaticus* และ *I. polhemusi* ในแหล่งน้ำพุร้อนซึ่งมี อุณหภูมิ 40 °C–43 °C และค่าออกซิเจนละลายในน้ำต่ำกว่า 4 มิลลิกรัม/ลิตร ได้นำเสนอคีย์จัดจำแนกของ Gerridae, Naucoridae, Helotrephidae, Nepidae, Hydrometridae และลักษณะสำคัญทางอนุกรมวิธานระดับชนิด จัดทำรายชื่อชนิด พิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานที่เก็บเพื่อการจัดลงในระบบ GIS

Diversity of Aquatic and Semi-Aquatic Bugs (Suborder Heteroptera) in the Thong Pha Phum Forest area

Chariya Lekprayoon, Surachai Leepitakrat and Somruk Mongkolchaichana
Biology Department, Faculty of Science, Chulalongkorn University Bangkok, 10330

This study was conducted at six locations in both disturbed and undisturbed lotic and lentic habitats in the Thong Pha Phum area from May 2002 to April 2003. Physical factors data were recorded during the time of aquatic and semiaquatic bug collection. Eleven families, forty-one genera and forty-seven species were identified and at least thirty-five unidentified species were found. Twenty species and fourteen genera of Gerridae, the largest group, were found. *Pleciobates tuberculatus* and *Rheumatogonus intermedius* are first records for Thailand. In lotic habitats, *Ptilomera tigrina* (Gerridae) was the most abundant species, with 16.49 % and 17.27 % of total collected bugs in the rainy and dry seasons, respectively. The abundance values of aquatic and semiaquatic bugs in the dry season was significantly higher than in the rainy season (Mann-Whitney U Test; $P < 0.05$). However, there were no significant differences in the species diversity index (H') between seasons. *Limnogonus fossarum*, *L. nitidus*, *Limnometra ciliata*, *L. matsudai*, *Idiotrephes asiaticus* and *I. polhemusi* were found in lentic habitats that contained dissolved oxygen lower than 4 mg/l and 40–43 °C spring water. Keys to genera of Gerridae, Naucoridae, Helotrephidae, Nepidae, and Hydrometridae are presented. Species and locality lists were compiled using global information system data.

**ความหลากหลายของ Stoneflies (Order Plecoptera)
และริ้นดำ (Order Diptera: Family Simuliidae) ในเขตป่าทองผาภูมิ**

จรรยา จันทร์ไพแสง, จ่านงจิต ผาสุก และกรกต ดำรักษ์

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

เก็บตัวอย่างในแหล่งน้ำไหลจำนวน 5 แหล่ง เดือนละครั้ง ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ที่ถูกรบกวน 3 แหล่ง ได้แก่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1: โป่งพุร้อน สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2: บ้านลำปิล็อก และสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3: บ้านประจำไม้ และพื้นที่ที่ไม่ถูกรบกวน 2 แหล่ง ได้แก่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4: บ้านพัสดุกกลาง และสถานีเก็บตัวอย่างที่ 5: แม่น้ำน้อย ในระหว่างมีนาคม 2545-กุมภาพันธ์ 2546 พบตัวอ่อนสโตนฟลาย 9 ชนิด ได้แก่ *Etrocorema* sp.^{P1}, *Neoperla fallax*^{P2}, *N. gordonae?*^{P3}, *Phanoperla* sp.^{P4}, *Kamimuria* sp.^{P5}, Subfamily Perlinae^{P6}, *Cryptoperla* sp.^{P7}, *Amphinemura* sp.^{P8} และ *Indonemoura* sp.^{P9} โดยในพื้นที่ที่ถูกรบกวนพบ 7 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่ P1, P2, P3, P5, P6, P7, และ P8 จำนวน 423 ตัว ส่วนในพื้นที่ที่ไม่ถูกรบกวนพบ 8 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่ P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 และ P9 จำนวน 676 ตัว ส่วนตัวหนอนและดักแด้ริ้นดำ สามารถจำแนกชนิดได้ 17 ชนิด คือ *Simulium (Gomphostilbia) decuplum*^{S1}, *S. (G.) dentistylum*^{S2}, *S. (G.) duolongum*^{S3}, *S. (G.) parahiyangum*^{S4}, *S. (G.) siamense*^{S5}, *S. (G.) asakoae*^{S6}, *S. (G.) sheilae*^{S7}, *S. (G.) burtoni*^{S8}, *S. (G.) chumpornense*^{S9}, *S. (G.) novemarticulatum*^{S10}, *S. (Nevermannia) aureohirtum*^{S11}, *S. (Simulium) nodosum*^{S12}, *S. (S.) nakhonense*^{S13}, *S. (S.) quinquestriatum*^{S14}, *S. (S.) tani*^{S15}, *Simulium* sp. 1^{S16} และ *Simulium* sp. 2^{S17} โดยพบในแหล่งน้ำพื้นที่ที่ถูกรบกวน 13 ชนิด คือ S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16 และ S17 จำนวน 2,042 ตัว ในขณะที่พบในแหล่งน้ำพื้นที่ที่ไม่ถูกรบกวน 15 ชนิด คือ S1, S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S12, S13, S14, S15, S16 และ S17 จำนวน 621 ตัว สรุปได้ว่าแหล่งน้ำปนเปื้อนมีผลต่อความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของสโตนฟลายและริ้นดำ

**Diversity of Stoneflies (Order Plecoptera) and Black Flies
(Order Diptera: Family Simuliidae) in Thong Pha Phum Forest**

J. Chanpaisaeng, J. Phasuk and K. Damrak

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

A study of the diversity of stoneflies and black flies was conducted in lotic habitats at Thong Pha Phum forest. Three disturbed areas, namely Pong Pu Ron, Ban Lam Pilok and Ban Prajammai, and 2 undisturbed areas, namely Ban Patsaduklang and Mae Nam Noi, were sampled. Specimens were collected once a month from March 2002 to February 2003. Nine species of stoneflies nymphs were identified as follows: *Etrocorema* sp.^{P1}, *Neoperla fallax*^{P2}, *N. gordonae?*^{P3}, *Phanoperla* sp.^{P4}, *Kamimuria* sp.^{P5}, Subfamily Perlinae^{P6}, *Cryptoperla* sp.^{P7}, *Amphinemura* sp.^{P8} and *Indonemoura* sp.^{P9} In disturbed areas were found 7 species, i.e., P1, P2, P3, P5, P6, P7 and P8 (423 samples), whereas in undisturbed areas 8 species were found, i.e., P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 and P9 (676 samples). There were 17 species of black flies in this study: *Simulium (Gomphostilbia) decuplum*^{S1}, *S. (G.) dentistylum*^{S2}, *S. (G.) duolongum*^{S3}, *S. (G.) parahiyangum*^{S4}, *S. (G.) siamense*^{S5}, *S. (G.) asakoae*^{S6}, *S. (G.) sheilae*^{S7}, *S. (G.) burtoni*^{S8}, *S. (G.) chumpornense*^{S9}, *S. (G.) novemarticulatum*^{S10}, *S. (Nevermannia) aureohirtum*^{S11}, *S. (Simulium) nodosum*^{S12}, *S. (S.) nakhonense*^{S13}, *S. (S.) quinquestriatum*^{S14}, *S. (S.) tani*^{S15}, *Simulium* sp. 1^{S16} and *Simulium* sp. 2^{S17}. Thirteen blackfly species were found in disturbed areas, i.e., S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16 and S17, whereas in undisturbed areas were found 15 species, i.e., S1, S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S12, S13, S14, S15, S16 and S17. The results of this study indicate that polluted watercourses have an influence on species richness and abundance of stoneflies and black flies.

ความหลากหลายและชีววิทยาของไรฝุ่นในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

อำมร อินทร์สังข์ และสุภัคชา หอมจันทร์

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขต
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

เก็บตัวอย่างฝุ่น 10 หมู่บ้าน 240 หลังคาเรือน ในพื้นที่ อ. ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี ตั้งแต่มกราคม-ธันวาคม 2545 โดยใช้ห้องนอนและห้องนั่งเล่นเป็นสถานที่เก็บตัวอย่าง ใช้เครื่องดูดฝุ่นที่ติดด้วยหลอดดักจับไรฝุ่นเป็นเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างฝุ่น ชนิดของไรที่พบมากที่สุด คือ *Dermathophagoides pteronyssinus* (Trouessart) 47.28% รองลงมาคือ *Blomia tropicalis* (Bronswijk) 41.97%, *Cheyletus* sp. 9.61%, *Dermathophagoides farinae* (Hughes) 0.76% และ *Tyrophagus putrescentiae* (Schränk) 0.38% ปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนของไร คือ ชนิดของที่นอน โดยพบว่าที่นอนทำจากนุ่นจะพบไรฝุ่นมีจำนวนมากที่สุด 63 ตัว/ฝุ่น 1 g รองลงมาที่นอนใยสังเคราะห์ เสื่อ และ โยมะพร้าว พบไรเฉลี่ย 34, 21 ตัว และ 10 ตัว/ฝุ่น 1 g พบว่าที่นอนที่ทำจากนุ่นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่นอนที่มีอายุการใช้งานที่มากกว่า 9 ปีจะพบปริมาณของไรฝุ่นเป็นจำนวนมากที่สุด 83 ตัว/ฝุ่น 1g รองลงมาคือ ช่วง 7-9 ปี ช่วง 4-6 ปี และช่วงอายุที่นอน น้อยกว่า 3 ปี โดยพบไร 41, 26 และ 8 ตัว/ฝุ่น 1 g. โดยช่วงอายุของที่นอนมากกว่า 9 ปีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และการศึกษาตารางชีวิตของไรฝุ่น *D. pteronyssinus* และ *B. tropicalis* ที่อุณหภูมิ 25 ± 1 °C, $61 \pm 2\%$ และ 29 ± 1 °C, $71 \pm 2\%$ พบว่าที่อุณหภูมิ 25 ± 1 °C ไรทั้งสองชนิดมีค่าลักษณะทางชีววิทยาคือค่าอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) 16.8059 และ 29.3551 ชั่วโมงวัยของกลุ่ม (T_C) มีค่า 34.0332 วันและ 23.91 วัน ค่าสัมประสิทธิ์การเพิ่มทางพันธุกรรม (r_c) มีค่า 0.0829 และ 0.1413 อัตราการเพิ่มที่แท้จริง (λ) มีค่า 1.0864 และ 1.1518 และค่าการเพิ่มประชากรเป็นสองเท่า (DT) มีค่า 8.3612 และ 4.9055 วัน ตามลำดับ ขณะที่อุณหภูมิ 29 ± 1 °C ไรทั้งสองชนิดมีค่าอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) 25.3227 และ 34.5174 ชั่วโมงวัยของกลุ่ม (T_C) มีค่า 27.2227 วันและ 20.8001 วัน ค่าสัมประสิทธิ์การเพิ่มทางพันธุกรรม (r_c) มีค่า 0.1187 และ 0.1703 อัตราการเพิ่มที่แท้จริง (λ) มีค่า 1.1260 และ 1.1857 และค่าการเพิ่มประชากรเป็นสองเท่า (DT) มีค่า 5.8390 และ 4.0702 วัน ตามลำดับ

Species Diversity and Biology of House Dust Mites in Thong Pha Phum, Kanchanaburi Province

A. Insung and S. Homchan

Department of Plant Pest Management Technology, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's
Institute of Technology, Ladkrabang 10520

House dust samples were collected from 240 houses in 10 villages in Aumpure Thong pha phum, Kanchanaburi province, between January and December, 2002. Dust samples were collected using a vacuum cleaner connected with a mite trap. A total of 791 mites was found in bedrooms and living rooms. *Dermathophagoides pteronyssinus* (Trouessart) was the most abundant species (47.28%), followed by *Blomia tropicalis* (Bronswijk) (41.97%), *Cheyletus* sp. (9.61%), *Dermathophagoides farinae* (Hughes) (0.76%) and *Tyrophagus putrescentiae* (Schränk) (0.38%). The number of mites usually depended on the type as well as the age of the mattress. Kapok mattresses showed the highest number of mites (63 mites/g dust), followed by synthetic fiber (34 mites/g dust), mat (21 mites/g dust) and coconut fiber (10 mites/g dust). Mattresses more than 9 years old showed the highest number of mites (83 mites/g dust), followed by 7-9 year old mattresses (41 mites/g dust), 4-6 year old mattresses (26 mites/g dust) and less than 3 year old mattresses (8 mites/g dust). Biological life tables of *D. pteronyssinus* and *B. tropicalis* were constructed at 25 ± 1 °C, $61 \pm 2\%$ RH and 29 ± 1 °C, $71 \pm 2\%$ RH. At 25 ± 1 °C, values of biological parameters for both mites, respectively, were: the net reproductive rate of increase (R_0) = 16.8059 and 29.3551; the cohort generation time (T_C) = 34.0332 and 23.91 days; the capacity for increase (r_c) = 0.0829 and 0.1413; the finite rate of increase (λ) = 1.0864 and 1.1518; and the population doubling time (DT) = 8.3612 and 4.9055 days. At 29 ± 1 °C, the values of biological parameters for both mites were: the net reproductive rate of increase (R_0) = 25.3227 and 34.5174; the cohort generation time (T_C) = 27.2227 and 20.8001 days; the capacity for increase (r_c) = 0.1187 and 0.1703; the finite rate of increase (λ) = 1.1260 and 1.1857; and the population doubling time (DT) = 5.8390 and 4.0702 days, respectively.

ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด ต่อไรฝุ่น, *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart)

อำมร อินทร์สังข์¹, วรณะ มหาภักดีคุณ² และพรพิมล ชื่นชม¹

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520,

²ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700

ทดสอบสารสกัดจากพืชสมุนไพร 30 ชนิด ในการกำจัดไรฝุ่น *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart) สกัดด้วยเครื่องชอคเลตต์โดยใช้แอลกอฮอล์ (เอทานอล 95%) เป็นตัวทำละลาย ทดสอบด้วยวิธี direct spray ที่ความเข้มข้น 1, 2 และ 3% เปรียบเทียบกับการทดลองควบคุมโดยใช้น้ำกลั่นผสมอะซิโตน 14% และนับอัตราการตาย ที่ 24 ชั่วโมง พบว่า พืชสมุนไพร 4 ชนิดคือ กานพลู (*Eugenia caryophyllata*) ว่านน้ำ (*Acorus calamus*) หางไหลขาว (*Derris malaccensis*) และน้อยหน่า (*Annona squamosa*) สามารถฆ่าไรฝุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสารสกัด กานพลูมีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ มีอัตราการตายของไรฝุ่นที่ความเข้มข้น 2 และ 3% เท่ากับ 100% รองลงมา คือ สารสกัดว่านน้ำมีอัตราการตายของไรฝุ่นที่ความเข้มข้น 1, 2 และ 3% เท่ากับ 87.2, 99.6 และ 100% ตามลำดับ สารสกัดหางไหลขาว มีอัตราการตายของไรฝุ่น 78, 85.2 และ 99.4% ตามลำดับ และสารสกัดน้อยหน่า มีอัตราการตายของไรฝุ่น 64.4, 99.6, และ 99.2% ตามลำดับ เมื่อนำพืชสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด มาสกัดด้วยวิธี Solvent partitioning ทดสอบด้วยวิธี direct spray เปรียบเทียบกับการทดลองควบคุม 4 ชนิดคือ น้ำกลั่นผสมผงช่วยละลายน้ำ (wetable powder) น้ำกลั่นผสมอะซิโตน 14% น้ำกลั่น (negative control) และน้ำกลั่นผสมสารเคมี Benzyl benzoate 0.1% (positive control) พบว่า สารสกัดในกลุ่ม Neutral fraction (NE fraction) ของสารสกัดกานพลู ว่านน้ำ และหางไหลขาว มีประสิทธิภาพดีมาก โดยสารสกัดกานพลูมีค่า LC₅₀ ของ NE fraction และ crude extract เท่ากับ 0.017% และ 0.01% ตามลำดับ สารสกัดว่านน้ำมีค่า LC₅₀ ของ NE fraction และ crude extract เท่ากับ 0.06% และ 0.13% ตามลำดับ สารสกัดหางไหลขาวมีค่า LC₅₀ ของ NE fraction และ crude extract เท่ากับ 0.34% และ 0.61% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดน้อยหน่าเมื่อนำมาแยกองค์ประกอบด้วยวิธีดังกล่าว พบว่า กลุ่มของสารออกฤทธิ์โดยเฉพาะในกลุ่ม NE fraction ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมไรฝุ่น โดยที่ crude extract มีค่า LC₅₀ เท่ากับ 0.54%

Effects of Some Medicinal Plant Extracts on The House Dust Mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart)

A. Insung¹, V. Mahakittikun² and P. Chunechom¹

¹Department of Plant Pest Management Technology, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang 10520. ²Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700

Ethanol extracts obtained from 30 selected medicinal plants were tested against adults of the house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart). The mite was tested using directly sprayed application with various concentrations of 1, 2 and 3% in a special mite cage. The effects of these plant extracts were compared with 14% acetone in distilled water. The mortality of mites was observed at 24 hours after treatment. The four most effective plant extracts were flowers of clove (*Eugenia caryophyllata*), rhizomes of sweet flag (*Acorus calamus*), roots of derris (*Derris malaccensis*) and seed of sugar apple (*Annona squamosa*). Extracts from clove at the concentrations of 2 and 3% were considerably effective against the house dust mite and both resulted in 100% mortality. Next was sweet flag extract at the concentrations of 1, 2 and 3% which resulted in 87.2, 99.6 and 100% mortality, respectively, derris extract with 78, 85.2 and 99.4% mortality, respectively, and sugar apple extract with 64.4, 99.6 and 99.2% mortality, respectively. Fractions of these plant extracts were also tested against adults of the house dust mite using the same method. The effects of these group fractions were compared with the following different controls: distilled water mixed with wettable powder, 14% acetone in distilled water, distilled water (negative control), and distilled water mixed with Benzyl benzoate 0.1% (positive control). The most toxic fractions to *D. pteronyssinus* were the neutral fractions (NE fraction) of clove, sweet flag and derris. The LC₅₀ values of the NE fraction and crude the extract of clove were 0.017% and 0.01%, respectively, whereas those of sweet flag were 0.062% and 0.133%, and those of derris were 0.34% and 0.61%, respectively. In contrast, very low activity was observed for the fraction of sugar apple, for which the LC₅₀ of its crude extract was 0.54%.

การป้องกันกำจัดไรฝุ่นด้วยวิธีการรมสารสกัดจากพืช

อำมร อินทร์สังข์ และ อนุพงษ์ เจริญวัฒนาชัยกุล

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

การทดสอบประสิทธิภาพการรมของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 2 ชนิดคือ หางไหลขาว (*Derris malaccensis*) และ กานพลู (*Eugenia caryophyllus*) โดยใช้เอทานอล 95 % เป็นตัวทำละลายทดสอบกับไรฝุ่น *Dermatophagodes pteronysinus* (Troussart) โดยใช้เครื่อง knockdown chamber ทดสอบที่ความเข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1% นำไรฝุ่น 10 ตัวใส่ในกรง รมด้วยสารสกัดระเหยในภาชนะนาน 30 นาที ทำ 4 ซ้ำในแต่ละความเข้มข้น และตรวจนับอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมงหลังการรม พบว่า สารสกัดจากกานพลูมีประสิทธิภาพในการฆ่าไรฝุ่นมากกว่าหางไหลขาว โดยสารสกัดจากกานพลูมีอัตราการตายที่ความเข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1% เท่ากับ 22.5, 57.5 และ 80% ตามลำดับ ในขณะที่หางไหลขาวมีอัตราการตาย 5, 5 และ 12.5% ตามลำดับ และเมื่อรมด้วยสารสกัดระเหยในภาชนะนาน 60 นาที พบว่า สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1% มีอัตราการตาย 95, 100 และ 100% ตามลำดับ ในขณะที่หางไหลขาวมีอัตราการตาย 5, 7.5 และ 17.5% ตามลำดับ สารสกัดกานพลูจึงมีประสิทธิภาพสูงมากที่จะนำไปใช้ในการรมเพื่อกำจัดไรฝุ่น

Control of House Dust Mites by Fumigants Prepared from Botanical Extracts

A. Insung and A. Chalearnvattanachaikul

Department of Pest Management Technology, Faculty of Agricultural Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Ladkrabang, Bangkok 10520

Fumigation by ethanolic extracts of Derris, *Derris malaccensis*, and Clove, *Eugenia caryophyllus*, was tested against the house dust mite, *Dermatophagodes pteronysinus* (Troussart). Ten mites were transferred to a mite cage, which was kept in a knockdown chamber. Ethanolic extracts were applied at various concentrations of 0.1, 0.5 and 1%. Four replications were performed at each concentration. The fumigation periods were 30 minutes and 1 hour, and mortality of house dust mites was observed at 24 hours after fumigation. It was found that for a fumigation period of 30 minute the extract of *Eugenia caryophyllus* at the three mentioned concentrations were toxic to the house dust mite and resulted in 22.5, 57.5 and 80% mortality, respectively. In contrast, the extract from *Derris malaccensis* was low in toxicity to the mite; only 5, 5 and 12.5% mortalities, respectively, were observed. A remarkable result was found for a fumigation period of 1 hour, where the extract of *Eugenia caryophyllus* at 0.1, 0.5 and 1% concentration caused 100, 100 and 95% mortality, respectively, whereas, the extract of *Derris malaccensis* still showed low toxicity to the mite, with 5, 7.5 and 17.5 % mortality, respectively. It was concluded that the extract of *Eugenia caryophyllus* seems very promising for use as a botanical fumigant in controlling the house dust mite.

การใช้ประโยชน์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากรากินไร ในป่าเขตอำเภอทองผาภูมิ เพื่อใช้กำจัดศัตรูพืช

นวรรตน์ นุศาสตร์เลิศ (นักศึกษ), อังศุมาลย์ จันทราปัติย์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900

ศึกษาการเจริญเติบโตของเชื้อรา *H. thompsonii* ทั้ง 114 ไอโซเลท บนอาหารแข็ง MEA เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า โคลนินของเชื้อราที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ในช่วง 1.42-5.39 เซนติเมตร และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน 0.06-0.23 เซนติเมตร ลักษณะการยกของขอบโคลนินเชื้อรา *H. thompsonii* เป็นแบบแบนราบ (flat), พูปานกลาง (moderate) และพองฟู (elevate) 38.60%, 43.86% และ 17.54% ตามลำดับ เชื้อราบางไอโซเลทสร้างหยดน้ำ (water droplet), บริเวณใสรอบโคลนิน (clear zone) และ synnemata ได้ โครงสร้างสืบพันธุ์ของเชื้อรา *H. thompsonii* เรียกว่า phialide รูปขวดคอคอด (flask-shaped) conidia มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว ผิวขรุขระ กว้าง 2.03-3.89 ไมครอน ยาว 2.11-4.27 ไมครอน การศึกษาปริมาณ conidia โดยวิธี direct count และ viable plate count พบว่าเชื้อรา ไอโซเลท 2220 สามารถผลิต conidia ได้มากที่สุดโดยจะให้ปริมาณ conidia 191.68×10^4 conidia/ตารางเซนติเมตร และ 181.70×10^4 CFU/ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ การเจริญเติบโตของเชื้อราในอาหารเหลว MEB, pH 6.5 เวลา 4 วัน พบเชื้อราไอโซเลท 2459 ให้น้ำหนักมวลชีวภาพอบแห้งมากที่สุด 0.93 กรัม/MEB 50 มิลลิลิตร และทำให้อาหารเหลว มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 8.6 การศึกษาประสิทธิภาพของสารพิษที่เชื้อราสร้างขึ้นในอาหารเหลว MEB นาน 4 วัน โดยการฉีด crude filtrate จำนวน 20 ไมโครลิตรที่บริเวณขาเทียมคู่แรกของหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* (Fabricius)) วัย 4 พบว่า สารพิษใน crude filtrate มีผลต่อการเจริญเติบโตของหนอนโดยทำให้หนอนตาย, เข้าดักแต่ไม่สมบูรณ์, ตัวเต็มวัยผิดปกติ และดักแต่ไม่สามารถออกเป็นตัวเต็มวัย สารพิษของเชื้อราจำนวน 63 ไอโซเลททำให้ หนอนแสดงอาการผิดปกติมากกว่า 50% โดยสารพิษจากเชื้อราไอโซเลท 2444 ทำให้หนอนแสดงอาการผิดปกติ 100% การเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของ crude filtrate โดยตกตะกอนโปรตีนด้วยเกลือ ammonium sulphate 90% ทำให้หนอนแสดงอาการผิดปกติมากขึ้น โดยเชื้อราไอโซเลท 2485 ทำให้หนอนแสดงอาการผิดปกติ 100%

Utilization of Toxic Metabolites from Pathogenic Fungi Collected from Thong Pha Phum Forest to control Phytophagous Pests

N. Nusartler (Graduate Student), A. Chandrapatya (Thesis Advisor)
Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, Bangkok 10900

A growth study of *H. thompsonii* (114 isolates) colonies on malt extract agar (MEA) for 4 weeks showed colony diameters ranging from 1.42 to 5.39 cm with an average growth rate of from 0.06 to 0.23 cm per day. Colony formations were flat (38.60%), moderately elevated (43.86%) and highly elevated (17.54%). Special characteristics of *H. thompsonii* included the production of a water droplet, a clear zone and a synnemata. *H. thompsonii*'s reproductive structure, the phialide, was flask-shaped. Conidia were lemon-shaped with a rough surface; the width and the length ranged from 2.03-3.89 μm and 2.11-4.27 μm , respectively. The number of conidia from direct counts and plate counts produced by *H. thompsonii* (114 isolates) showed that fungus #2220 could produce the most conidia by both direct counts (191.68×10^4 conidia/cm²) and plate counts (181.70×10^4 CFU/cm²). After growing in MEB (pH 6.5) for 4 days, *H. thompsonii* fungus #2459 produced the greatest dry weight of fungal biomass of 0.93 g/50 ml MEB and made the pH of the MEB equal to 8.9. Toxicity of the crude filtrate of each isolate cultured in MEB for 4 days was studied. Crude filtrates (20 ml) were injected into the first prolegs of 4th instar larvae of the cutworm, *Spodoptera litura* (Fabricius). The toxic metabolites were found to cause mortality in the larval stages, incomplete pupation, abnormal adults and incomplete adult emergence. Toxicity bioassays also showed that 63 isolates caused more than 50% abnormality in cutworms. Among the 114 isolates, toxic metabolites of fungus #2444 caused 100% mortality and abnormality. When the concentrations of crude filtrates of selected fungal isolates was increased by protein precipitation with 90% saturated ammonium sulphate, abnormality of larvae increased in all treatments, with 100% abnormality and mortality occurring in the tested larvae for isolate #2485.

รูปแบบความหลากหลายและความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัย ของชุมชนหอยทากบกบริเวณป่าทองผาภูมิ

สมศักดิ์ ปัญญา, ปิโยรส ทองเกิด, จิรศักดิ์ สุจริต, และผ่องพรรณ ประสานก
หน่วยปฏิบัติการวิจัยมอลลัส ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

ทำการศึกษาความผันแปรในรูปทรงของเปลือกและขนาดของหอย 162 เปลือกจาก 16 สปีชีส์ ในบริเวณป่าทองผาภูมิ เมื่อนำมาสร้างกราฟแสดงค่าความสัมพันธ์ของความสูงและความกว้างของเปลือก (h/d) พบมีการกระจายเป็นรูปแบบเดียว หอยที่เปลือกมีความสูงน้อยกว่ากว้าง ($h < d$) เป็นกลุ่มเด่นของชุมชนหอยทาก หรือบางครั้งเรียกว่า หอยเปลือกทรงแบน ได้แก่วงศ์หอยทากสยาม หอยขัดเปลือก วงศ์หอยหางดิน และวงศ์หอยหอม มีเพียงหอยสองสปีชีส์ ที่พบว่าเปลือกมีความสูงมากกว่าความกว้างคือ *Amphidromus atricallosus* และ *Diplommatina* sp. หอยทากสยาม *Cryptozonia siamensis* เป็นสปีชีส์เด่นที่พบเป็นจำนวนมากในทุกถิ่นที่อยู่อาศัยบนพื้นและบริเวณส่วนล่างของลำต้นไม้ ในขณะที่ *A. glaucolarynx* พบเพียงสปีชีส์เดียวที่จัดว่าเป็นหอยต้นไม้ แม้ว่าจะมีหอยเล็บเมือกและหอยหางดิน ที่พบอาศัยอยู่บนบางส่วนของต้นไม้ แต่ก็เป็นการปรับตัวให้ดำรงชีพอยู่ได้โดยเฉพาะในสภาพมีฝน

Patterns of Diversity and Habitat Relationships of Terrestrial Mollusc Communities of Thong Pha Phum Forest Area

S. Panha, P. Tongkerd, C. Sutcharit and P. Prasarnkok
Molluscs Research Unit, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University,
Phyathai Road, Patumwan, Bangkok 10330

Variation in shell shape and size among one hundred and sixty two shells of sixteen species of indigenous terrestrial mollusc taxa in Thong Pha Phum forest area was studied. A shell height-diameter (h/d) plot for pooled sites indicates an essentially unimodal shell-shape distribution pattern. The fauna is strongly dominated by snails with rather flat shells ($h < d$). The flat shell shape predominates in the Ariophantidae, Helicarionidae and Cyclophoridae. The only camaenid, *Amphidromus glaucolarynx*, and diplommatinid, *Diplommatina* sp., have shells in which the height exceeds the diameter. *Cryptozonia siamensis* was found in abundance in all ground habitat surveys and on lower tree trunks while *A. glaucolarynx* is the only tree dweller, although succinid and helicarionid semi-slugs also have tree dwelling habits, but they adapt themselves for their usual lives especially in rainy conditions.

อนุกรมวิธานของผีเสื้อหนอนม้วนใบวงศ์ย่อย Olethreutinae (Lepidoptera; Tortricidae)

ในอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

นันทศักดิ์ ปิ่นแก้ว (นักศึกษา), อังศุมาลย์ จันทราทิตย์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

สำรวจและเก็บตัวอย่างผีเสื้อหนอนม้วนใบโดยใช้ black light ในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ ตั้งแต่ปี 2001-2003 รวม 145 คืนพบผีเสื้อหนอนม้วนใบในวงศ์ย่อย Olethreutinae เป็นจำนวนมาก จำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ได้แล้ว 67 สกุล (genus) 115 ชนิด (species) อยู่ระหว่างการจำแนก 95 morpho-species ซึ่งในจำนวนนี้หลายตัวอย่างอาจเป็นชนิดและสกุลใหม่ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญจากประเทศญี่ปุ่นได้เข้ามารวบรวมผีเสื้อหนอนม้วนใบในวงศ์ย่อย Olethreutinae ในประเทศไทยและทำการจำแนกชนิดของผีเสื้อหนอนม้วนใบไว้เป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องทำการเปรียบเทียบตัวอย่างที่รวบรวมได้กับตัวอย่างแมลงในประเทศไทยที่จัดเก็บอยู่ในพิพิธภัณฑ์แมลงของประเทศญี่ปุ่นด้วย เพื่อยืนยันว่าตัวอย่างที่เก็บได้เป็นชนิดใหม่หรือไม่

Taxonomy of Olethreutinae (Lepidoptera: Tortricidae) in Thong Pha Phum National Park, Kanchanaburi Province

N. Pinkaew (Graduate Student), A. Chandrapatya (Thesis Advisor)

Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

A survey of the Olethreutinae fauna in various habitats of Thong Pha Phum National Park was conducted on 145 nights using black light during 2001-2003. Hundreds of specimens of moths in the subfamily Olethreutinae were collected and 67 genera and 115 species were identified. A total of 95 morpho-species is not yet identified. Many of these specimens are probably new to science, either at the generic or species level. Since many Olethreutinae moths from Thailand have been collected and described by Japanese taxonomists, hence, comparison of collected specimens with described specimens designated in Japanese museums must be performed in order to clarify a new genus or species.

ความหลากหลายชนิดของมดบริเวณห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ชмыพร บัวมาศ (นักศึกษ), เดชา วิวัฒน์วิทยา (อาจารย์ที่ปรึกษา)

สาขาวิชาชีววิทยาป่าไม้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษาความหลากหลายชนิดของมดบริเวณห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อทราบความหลากหลายชนิดของมดในการนำไปสู่การวางแผนแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยทำการสำรวจทั้งสิ้น 4 สังคมพืช ได้แก่ สังคมพืชป่าดิบแล้ง สังคมพืชป่าผสมผลัดใบ สังคมพืชป่าเต็งรังและสังคมพืชป่าไผ่ การเก็บมดในแต่ละสังคมพืชใช้ 4 วิธี คือ การใช้เหยื่อน้ำหวาน การจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้และการใช้ตะแกรงร่อนดิน เก็บข้อมูลในฤดูแล้ง เดือนกุมภาพันธ์ และเมษายน 2547 พบมดทั้งสิ้น 7 วงศ์ย่อย 43 สกุล 128 ชนิด แต่ละสังคมพืชจะมีจำนวนชนิดมดที่แตกต่างกัน ในป่าดิบแล้งพบมด 56 ชนิด ป่าผสมผลัดใบ 44 ชนิด ป่าไผ่ 44 ชนิด และป่าเต็งรัง 41 ชนิด มดในป่าดิบแล้งมีจำนวนชนิดมากที่สุดคิดเป็น 43.75 เปอร์เซ็นต์ของมดทั้งหมดที่พบในช่วงฤดูแล้ง มดในวงศ์ย่อย Myrmecinae มีจำนวนชนิดมากที่สุดในทั้ง 4 สังคมพืช

Species Diversity of Ants at Huai Khayeng, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

C. Bourmas (Graduate Student), D. Wiwatwittaya (Thesis Advisor)

Forest Biology, Graduate School, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

Studies on the species diversity of ants were conducted at Huai Khayeng, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province. The object was to study species diversity for maintaining biodiversity resources. Four plant communities, dry evergreen forest, mixed deciduous forest, dry dipterocarp forest and bamboo forest, were selected. Ants were collected by 4 methods, honey bait traps, hand collecting, leaf litter sifting and soil samples, in February and April, 2004. Seven subfamilies, 43 genera and 128 species of ants were identified. Ant species richness differed among plant communities, with 56 species in dry evergreen forest, 44 in mixed deciduous forest, 44 in bamboo forest and 41 in dry dipterocarp forest. Dry evergreen forest showed greatest species diversity in the dry season with 43.75 % of the total ant species. Subfamily Myrmecinae had the highest number of species in the study area.

**ความหลากหลายของผึ้งชันโรงและชนิดของพืชอาหาร
ในโครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี**

ยุวรินทร์ บุญทาบ (นักศึกษา), สาวิตรี มาลัยพันธุ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ผึ้งชันโรงเป็นแมลงสังคมแท้จริงที่มีพัฒนาการสูงมาก อยู่ร่วมกันเป็นรวงรังจากร้อยจนถึงหลายพันตัวต่อรังขึ้นอยู่กับชนิดของผึ้ง ชันโรงจะออกหากินพร้อมทั้งเก็บน้ำหวานและละอองเรณูจากดอกไม้กลับมายังรัง เพื่อเป็นอาหารให้ตัวอ่อนและเก็บสะสมไว้ในรังเพื่อเตรียมพร้อมในยามขาดแคลน จากพฤติกรรมนี้เองจึงก่อให้เกิดประโยชน์กับการผสมเกสรพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ทั้งการส่งเสริมการติดผล เพิ่มผลผลิต และเกิดความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์พืชมากขึ้น จึงได้เลือกศึกษาถึงความหลากหลายของชนิดผึ้งชันโรงและพืชอาหารจากป่าประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ป่าดิบแล้ง ป่าผสมผลัดใบ และป่าเต็งรังในพื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยศึกษาความหลากหลายชนิดของชันโรงโดยใช้น้ำผึ้งผสมน้ำเป็นอาหารดึงดูดผึ้งงานชนิดต่าง ๆ ที่ออกหากินในท้องถิ่น ศึกษาชนิดของพืชอาหารจากข้อมูลที่ได้จากละอองเรณูที่ผึ้งเก็บมาเข้ารังในช่วงเวลา 07.00 – 17.00 น. ทุก 10 วัน เป็นเวลา 1 ปี และยังศึกษาถึงความหนาแน่นของจำนวนรังผึ้งเปรียบเทียบในป่าแต่ละประเภท รวมทั้งข้อมูลและปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อปริมาณรังและชนิดของชันโรง เช่น ความแตกต่างของแหล่งอาหารและประสิทธิภาพในการหาอาหาร ตัวห้ำตัวเบียน และชนิดต้นไม้ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างเป็นที่อยู่อาศัยของรังแต่ละชนิดของผึ้ง ผลการศึกษาครั้งนี้จะประยุกต์ใช้เพื่อการอนุรักษ์ผึ้งและเพิ่มปริมาณรังผึ้งสำหรับสร้างความสมบูรณ์ของป่าและการเข้าผสมเกสรพืชได้อย่างยั่งยืน

Diversity of Stingless bees and host Plants in the Golden Jubilee Thong Pha Phum Project, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

Y. Boontop (Graduate Student), S. Malaipan (Thesis Advisor)

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University 50 Pahonyotin, Chatuchak, Bangkok 10900

Stingless bees (Apidae: *Trigona* sp.) are advanced eusocial insects. In a hive, a few hundred up to several thousand bees can be found depending on the species. Stingless bees always forage for nectar and pollen for themselves; they also collect provisioning for their broods of which some is kept in storage cells during the drought season. The pollinating activities of these bees give enormous benefits to the plant in terms of fruit set, increasing yield and the biodiversity of plant species. A diversity of bee species and food sources can be observed in dry evergreen forest, mixed deciduous forest, and deciduous dipterocarp forest in Golden Jubilee Thong Pha Phum Project, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi province. The diversity of bee species was observed by using standardized honey water baiting assays at each experimental site. Pollen source information of bees was determined from the pollen loads of the foragers collected at hive entrances from 07.00–17.00 h every ten days during one year. Also, the bee species and nest density in different types of forest have been compared. In addition, basic information on the factors that limit bee populations, such as plant habitats, bee foraging efficiency, parasites, predators, and the species of plant substrate suitable for bee nests, has been determined. The knowledge gained from these studies can be applied to preserve and increase populations of stingless bees for sustainable pollination and forest enrichment.

**ความหลากหลายของชนิดชันโรงและพฤติกรรมการเก็บพรอพอลิส
และแหล่งยางไม้จากธรรมชาตินำมาใช้ในการสร้างรัง
ในโครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี**

สุภาพ อินซอน (นักศึกษา), สาวิตรี มาลัยพันธุ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ชันโรงมีพฤติกรรมการเก็บพรอพอลิสในปริมาณมาก เพื่อใช้เป็นส่วนผสมหลักในการสร้างรังและใช้ป้องกันโรคในรัง อีกทั้งบริเวณปากทางเข้ารังมีลักษณะเป็นยางเหนียวใช้เป็นสารขับไล่และป้องกันศัตรู ประสิทธิภาพของพรอพอลิสขึ้นอยู่กับชนิดของชันโรง สถานที่ตั้งของรัง และสิ่งแวดล้อม ชันโรงจะเลือกเก็บยางไม้เฉพาะจากพืชบางชนิด จึงเหมาะที่จะทำการศึกษาเป็นครั้งแรกในประเทศไทยถึงความหลากหลายของชนิดชันโรงและพฤติกรรมการเก็บพรอพอลิสและแหล่งยางไม้จากธรรมชาติที่นำมาใช้ในการสร้างรังจากป่าประเภทต่างๆ ได้แก่ ป่าดิบแล้ง ป่าผสมผลัดใบ และป่าเต็งรังในพื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำพรอพอลิสไปใช้ประโยชน์ต่อไป

**Diversity of *Trigona* spp., their Propolis Collecting Behavior and Resin
or Gum Sources from Nature for Nest Construction in the Golden Jubilee
Thong Pha Phum Project, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province**

S. Inson (Graduate Student), S. Malaipan (Thesis Advisor)
*Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, 50 Pahonyotin Road,
Chatuchak, Bangkok 10900*

Stingless bees typically collect a large amount of propolis as a major component of nest construction and to prevent pests and diseases. The nest entrance always has sticky gum or resin to protect from and repel natural enemies. Propolis properties depend on the species of stingless bee, the nesting site, the resin plant source and the environment. Stingless bees also select gum or resin from specific plants. Therefore, these bees may be considered to be a first priority for study in Thailand, especially in terms of diversity studies of *Trigona* species, propolis collecting behavior, and gums and resins from natural sources for each part of nest construction, in different types of forest at Thong Pha Phum. There are three types of forest, namely dry evergreen forest, mixed deciduous forest and deciduous dipterocarp forest in the Golden Jubilee Thong Pha Phum Project, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province.

อนุกรมวิธานแมงมุมวงศ์ Araneidae ในพื้นที่โครงการทองผาภูมิตะวันตก
อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี (Araneae: Araneidae)

ประสิทธิ์ วงษ์พรหม

สถานีวิจัย BRT ทองผาภูมิตะวันตก โครงการ BRT ตู้ ปณ. 5 อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี 71180

ศึกษาอนุกรมวิธานแมงมุมในวงศ์ Araneidae ในพื้นที่โครงการทองผาภูมิตะวันตก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่ธันวาคม พ.ศ. 2545 - ธันวาคม 2546 พบแมงมุมจำนวน 243 ตัวอย่าง จำแนกได้ 39 ชนิด และ 19 สกุล 4 วงศ์ย่อย เป็นแมงมุมที่ไม่เคยมีการรายงานพบในประเทศไทยมาก่อน 22 ชนิด ได้แก่ *Arachnura cf. angura* Tikader, 1970, *Cyrtophora beccarii* Thorell, 1895, *C. moluccensis* s Doleschall, 1857, *C. cicatrosa* Stoliczka, 1869, *Argiope versicolor* Doleschall, 1859, และ *Neogea nocticolor* Thorell, 1887, *Cyrtarachne bufo* Bosenberg & Strand, 1906, *Caerostris sumatrana* Strand, 1906, *Macracantha arcuata* Simon, 1864, *Gasteracantha diadessmia* Thorell, 1887, *Acusilus cf. gentingensis* Murphy & Murphy, 1983, *A. cf. malaccensis* Murphy & Murphy, 1983, *Neoscona muckerjei* Tikader, 1980, *N. bengalensis* Tikader & Bal, 1981, *N. cf. chrysanthusi* Tikader & Bal, 1981, *C. cf. fissicauda* Simon, 1889, *C. haxaberculata* Tikader, 1982, *C. simoni* Tikader, 1982, *C. cf. spirifera* Simon, 1889, *Parawixia dehaani* Doleschall, 1859, *Heurodes cf. turritus* Keyserling, 1886, และ *Anepsion cf. depressum* Thorell, 1877

**Taxonomy of the Araneidae in Western Thong Pha Phum Project Area,
Kanchanaburi Province. (Araneae : Araneidae)**

P. Wongprom

BRT Research Station (Thongphaphum), P.O. Box 5 Thongphaphum, Kanchanaburi 71180

A taxonomic study of the Araneidae in the Western Thongphaphum Project Area, Kanchanaburi Province, was conducted between December 2002 and December 2003. A total of 243 specimens were collected belonging to 39 species and 19 genera. This is the first report for Thailand and includes 22 species comprising: *Arachnura cf. angura* Tikader, 1970, *Cyrtophora beccarii* Thorell, 1895, *C. moluccensis* Doleschall, 1857, *C. cicatrosa* Stoliczka, 1869, *Argiope versicolor* Doleschall, 1859, *Neogea nocticolor* Thorell, 1887, *Cyrtarachne bufo* Bosenberg & Strand, 1906, *Caerostris sumatrana* Strand, 1906, *Macracantha arcuata* Simon, 1864, *Gasteracantha diadessmia* Thorell, 1887, *Acusilus cf. gentingensis* Murphy & Murphy, 1983, *A. cf. malaccensis* Murphy & Murphy, 1983, *Neoscona muckerjei* Tikader, 1980, *N. bengalensis* Tikader & Bal, 1981, *N. cf. chrysanthusi* Tikader & Bal, 1981, *Cyclosa cf. fissicauda* Simon, 1889, *C. haxaberculata* Tikader, 1982, *C. simoni* Tikader, 1982, *C. cf. spirifera* Simon, 1889, *Parawixia dehaani* Doleschall, 1859, *Heurodes cf. turritus* Keyserling, 1886, and *Anepsion cf. depressum* Thorell, 1877.

ความหลากหลายของปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหล: รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและแหล่งที่อยู่อาศัยและการแตกออกเป็นชนิดใหม่

F.W.H. Beamish, A. Cooper, B. Ward-Campbell and C. Kongchaiya
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง ชลบุรี 20131

ตรวจสอบปริมาณของปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน รวมทั้งปัจจัยทางเคมีและกายภาพจาก 86 และ 44 สถานี ใน 9 ลำธารที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำเขาแหลม จังหวัดกาญจนบุรีตั้งแต่มีนาคม 2545 - เมษายน 2547 พบว่ามีความชุกชุมของปลาต่อพื้นที่ลดลง ขณะที่ความหลากหลายเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่ห่างจากต้นน้ำและพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานี 1-30 ชนิด ความหลากหลายของชนิดขึ้นอยู่กับความชุกชุมและปริมาตรของน้ำที่ลุ่มตัวอย่างมากกว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ผลการศึกษาสามารถแบ่งปลาได้เป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 38-80 ชนิด ซึ่งแต่ละกลุ่มพบชนิดเด่นๆ เพียง 2-4 ชนิด ทั้งนี้โครงสร้างการรวมกลุ่มของปลารวมขึ้นอยู่กับลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย ได้แก่ ความกว้างของลำน้ำ การปล่อยกระแส น้ำ อุณหภูมิ สีของน้ำ อัลคาไลน์ การนำไฟฟ้า ค่ากรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจน ซิลิกา และเหล็ก อีกทั้งพบว่าปลาหลายชนิดสามารถอาศัยอยู่ร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน

Biodiversity of Riverine Fish, Patterns in Species Associations with Habitat and the Divergence of Species

F.W.H. Beamish, A. Cooper, B. Ward-Campbell and C. Kongchaiya
Department of Biology, Burapha University, Bang Saen, Chonburi, 20131

We sampled fish and benthic invertebrates along with a large number of physicochemical habitat characteristics at 86 and 44 sites, respectively, within nine watersheds that discharge into Khao Laem reservoir in Kanchanaburi province between March 2002 and April 2004. In general, abundance per unit area decreased and species diversity increased with distance from stream source, a function of improved physical stability and greater habitat diversity downstream. The number of species captured at a site varied from 1 to 30. However, approximately 75% of the species are represented by fewer than 2% of the total number of fish captured. Species diversity is related to actual fish abundance and volume of water sampled. Four assemblages have been identified in the Thong Pha Phum region. Species richness varied from 38 to 80 per assemblage but each assemblage was dominated by only 2-4 species. Habitat characteristics of statistical significance to assemblage structure included stream width and discharge, water temperature, color, alkalinity, conductivity, pH and ambient concentration of oxygen, silica and total iron. How fish of many species coexist within habitats is being examined from ecomorphological relationships, specifically those pertaining to feeding. Cohabiting fish of diverse phylogenetic background showed a clear dispersion of mouth shape and size and intestinal length allowing them to exploit different food resources. Ontogenetic changes in mouth dimensions of the predatory, *Channa limbata*, accounted for the associated shift in diet, additionally supported by ontogenetic changes in body morphology and diet. Morphological characteristics and diet of seven cohabiting species of Cyprinidae also suggest adaptation in their feeding morphology allowing them to exploit different portions of the food resource base. We have also monitored temporal changes and found fish abundance to be more closely related to water volume and discharge than season. Invertebrate assemblages of similar structure were found for the 44 sites but habitat was not responsible.

รายงานการพบปลาตั๊กขี้ *Rhacophorus maximus* Günther, 1858

ที่อุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ

วิชชุญญ์ คนชื้อ¹, มาซาฟุมิ มัตซึมุ² และธงชัย งามประเสริฐวงศ์

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พญาไท ปทุมวัน กทม 10330, ²Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University, Sakyo-ku, Kyoto-shi, Japan

ปลาตั๊กขี้ (*Rhacophorus maximus*) มีรายงานพบเฉพาะที่จังหวัดราชบุรีและเพชรบุรีเท่านั้น จากการสำรวจที่อุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2546 พบปลาตั๊กขี้อาศัยอยู่บนต้นไม้ในแอ่งน้ำใกล้ที่ทำการของอุทยานฯ ในคืนหลังฝนตกหนัก ปลาตั๊กขี้มีขนาดใหญ่สีเขียวและนอกจากนั้นปลาชนิดนี้ยังไม่ถูกจัดให้มีการคุ้มครองโดยกฎหมายของประเทศไทยอีกทั้งยังไม่มีรายงานการศึกษาวิจัยปลาชนิดนี้ในประเทศไทย การค้นพบในครั้งนี้เป็นการค้นพบในบริเวณใหม่ที่ยังไม่เคยมีรายงานการค้นพบมาก่อน

A New Locality Record for the Giant Tree Frog, *Rhacophorus maximus* Günther, 1858 (Amphibia: Anura: Rhacophoridae) from Thong Pha Phum National Park, with Habitat Notes

Wichase Khonsue¹, Masafumi Matsui² and Thongchai Ngamprasertwong¹

¹Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai, Bangkok, Thailand 10330,

²Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University, Sakyo-ku, Kyoto-shi, Japan

Previously, the giant tree frog was reported only in Ratchburi and Petchburi provinces (Chan-ard, 2003). In this note we report a new locality record for Thailand. The new locality for *Rhacophorus maximus* is at Thongphaphum National Park, Karnchanaburi province, western Thailand. The tree frogs were captured at night after heavy rainfall. The habitat in which these tree frogs were captured is characterized by a small group of bushes and bamboo surrounding a depression. This tree frog is not categorized by any conservation status criteria, such as protected species, in Thailand.

สถานภาพ, ความหลากหลายและโครงสร้างภายในชุมชนของสัตว์กินเนื้อขนาดเล็ก
และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ ในเขตป่าอนุรักษ์ของผาภูมิ 72 พรรษามหาราช,
อำเภอทองผาภูมิ, จังหวัดกาญจนบุรี

นพดล ประยงค์ (นักศึกษา), สมโภชน์ ศรีโกสามาตร (อาจารย์ที่ปรึกษา)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพ และความหลากหลายของสัตว์กินเนื้อขนาดเล็ก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ ในระบบนิเวศป่าของผาภูมิตะวันตก ทำการศึกษาภายในพื้นที่ประมาณ 57 ตร.กม. ของป่าอนุรักษ์ของผาภูมิ 72 พรรษามหาราช และบางพื้นที่ในอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ กระจายครอบคลุมทั่วพื้นที่ทั้งส่วนบนและส่วนล่างของป่าอนุรักษ์แห่งนี้ ทำการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบและใช้หลายวิธีการร่วมกัน ได้แก่ การใช้กล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า การใช้สถานีที่สัตว์เหยียบ และการสำรวจตามทางสำรวจ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังศึกษาปัจจัยการรบกวนของมนุษย์ เช่น การล่าสัตว์ และการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า ด้วยการสัมภาษณ์และการสำรวจในพื้นที่โดยตรง โดยจะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความหลากหลาย ความมากน้อย และความสัมพันธ์ภายในชุมชนและถิ่นที่อยู่อาศัย โดยใช้วิธีทางสถิติและการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์

**Status and Species Diversity of Small Carnivores and Other Mammals,
and Small Carnivore Community Structure in PTT Forest Reserves, Western
Thong Pha Phum Forest, Kanchanaburi Province, Thailand**

N. Prayong (Graduate Student), S. Srikosamatara (Thesis Advisor)
Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Rajdhevee, Bangkok 10400

A study will be conducted to assess the status and diversity of small carnivores and other mammals in the Western Thong Pha Phum Forest (WTPPF) ecosystem. The study will be concentrated in 57 km² of PTT Forest Reserves (PTTF) and some areas of Thong Pha Phum National Park. Twelve study sites will be set up distributed over 2 areas within PTTF. The data will be systematically collected by combining several methods including camera trapping, track station and intensive survey. Scats will be collected for dietary analysis whenever possible. In addition, human disturbance factors, such as habitat use, wildlife use, etc., will be studied by surveying and interviewing. The data will be analyzed for species richness, abundance and relationships within the community, including relations with habitat types, using statistics and the ArcView GIS program.

การประเมินมูลค่าจากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ลุ่มน้ำ กรณีศึกษา : ลุ่มน้ำห้วยทิม อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี

เจตินางค์ไชยเลิศ (นักศึกษ), สันติ สุขสะอาด (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ความพยายามที่จะเสนอแนวคิดและวิธีการทางเศรษฐศาสตร์หรือที่เรียกว่า การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อสะท้อนต้นทุนทางสังคม อันสืบเนื่องมาจากคุณลักษณะพิเศษของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสินค้าสาธารณะ ไม่มีราคา ไม่สามารถดำเนินการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการศึกษาครั้งนี้เน้นไปที่ มูลค่าจากการใช้ประโยชน์สามารถแบ่งออกเป็น ประโยชน์ด้านการเกษตร, ด้านผลผลิตหลักจากป่าหรือเนื้อไม้, ด้านผลผลิตรองหรือการเก็บหาของป่า โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร 2) เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านผลผลิตหลักและผลผลิตรองจากป่าไม้ โดยใช้มูลค่าตลาดเป็นเทคนิคในการประเมิน 3) เพื่อประเมินมูลค่าที่เกิดจากความเต็มใจจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ ปกป้อง และฟื้นฟู ทรัพยากรต่างๆบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยใช้ตลาดสมมติ และ 4) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการกำหนดค่าความเต็มใจจ่าย ซึ่งการประเมิน มูลค่าจัดได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม จะเห็นได้จากวิธีการประเมินมูลค่าล้วนแต่มีการรวบรวมความคิดเห็นและทัศนคติ จากสาธารณชน ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นำไปสู่กระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

Determination of the Use Value of a Watershed: A Case Study of Huai Thuem Watershed, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

J. Chailerd (Graduate Student), S. Suksa-ard (Thesis-Advisor)

Department of Forest Management, Faculty of Kasetsart University, Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900

This study attempts to present the concepts and economic methods of economic valuation in order to reflect social costs. The background to the problem is that natural resources that are public goods have no market price and are therefore unable to be managed efficiently. In this case, emphasis will be placed only on use values that comprise benefits from agriculture and benefits from major and minor forest products. The main objectives of the study are: 1) to evaluate the use for agriculture; 2) to evaluate the forest products values (major and minor forest products) by the market value method; 3) to evaluate the willingness to pay to protect and to restore all the resources in the watershed by the contingent valuation method; and 4) to study factors affecting willingness to pay. The results of this study could be used for sustainable development because they are derived from the ideas and attitudes of the public in this area.

การใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS)

เพื่อการสนับสนุนงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในโครงการทองผาภูมิตะวันตก

อัง เพียะ คันทน์, สมโภชน์ ศรีโกสามาตร

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระราม 6 กรุงเทพฯ 10400

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพเชิงพื้นที่เพื่อให้มองเห็นภาพรวมนั้นมักจะประสบปัญหาเนื่องจากมีนักวิจัยเพื่อศึกษาในแต่ละส่วนไม่เพียงพอ ทำให้นอกจากต้องการการวางแผนและการประสานงานที่ดีแล้ว การเสาะหาเทคโนโลยีมาช่วยเสริมในการเชื่อมโยงเนื้อหาดังกล่าว ก็จะช่วยทำให้การศึกษาวิจัยบรรลุเป้าประสงค์มากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายมิติและเนื้อหาอันจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการวิเคราะห์และสังเคราะห์ และสามารถนำเสนอทั้งในเชิงคุณภาพ ปริมาณ และเชิงพื้นที่ได้หลากหลายแบบ และยิ่งถ้ามีการพัฒนาให้ง่ายต่อผู้ใช้ ก็จะทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับคนหลาย ๆ ระดับ รวมทั้งใช้ในการวางแผนงานวิจัยในช่วงต่อไปได้อีกด้วย ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่ (Base-line data) ฐานข้อมูลชนิดและปริมาณของพืชและสัตว์หลากหลายชนิด และ โปรแกรมเชื่อมข้อมูลให้ออกมาเป็นภาพ หรือ Graphic User Interface (GUI) ในโปรแกรม ArcView GIS โดยพัฒนาให้เข้ากับโครงการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ทองผาภูมิตะวันตก โดยข้อมูลทั้งหมดถูกรวบรวมไว้อย่างละเอียดและจัดแบ่งตามลุ่มน้ำย่อยหลักๆ 4 ลุ่มน้ำ (ห้วยเขย่ง, ห้วยบ้านไร่, ห้วยประจำไม้ และห้วยทิม) โดยใช้แผนที่ภูมิศาสตร์ (มาตราส่วน 1: 50,000) และภาพถ่ายดาวเทียมระบบดิจิทัล (IRS-1D) กำลังขยาย 24 เมตรต่อหนึ่งหน่วยพิกเซล แนวทางการวิจัยเป็นแบบเชิงปฏิบัติการบนฐานพื้นที่ซึ่งนอกจากรวบรวมองค์ความรู้ที่หลากหลายแล้วยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการจัดการ และให้เข้ากับความสะดวกของผู้ใช้ ทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน การสร้างเสริมศักยภาพและการพัฒนาเครือข่าย

Using GIS to Support Biodiversity Research in the Western Thong Pha Phum Project, Thailand

Aung Pyeh Khant, Sompoad Srikosamatarra

Department of Biology, Mahidol University, Rama 6 Road, Bangkok 10400, Thailand

Due to limited manpower, scattered expertise, high specialization and the complexity of biodiversity research at the area-based level, well planned and careful co-ordination is needed to help start a project. However, it will be better if we can use recent and advanced information technology to compile information from various research projects, so that it can be analyzed and presented both quantitatively and spatially. GIS technology has been developed to be more and more user friendly so that output in various forms can be used to communicate with a wide range of stakeholders. This project is aimed at using GIS not only for compiling information but as a tool for communicating among various researchers. It is also used for planning research in the next phase. Base-line data (spatial), a database (non-spatial) and a Graphic User Interface (GUI) on an ArcView GIS platform have been developed to facilitate and accelerate ecology and biodiversity research work in the Western Thong Pha Phum Area. Data have been prepared in detail within four main sub-watersheds (Huai Khayeng, Huai Ban Rai, Huai Pracham Mai and Huai Thuem) using topographic maps (1 : 50,000) and Digital Satellite Imagery (IRS-1D) with a spatial resolution of 24 meters. This action research using the "Area-based Concept" can incorporate knowledge at various scales, not only in terms of technical knowledge of the ecosystem but also in terms of management, user interests, co-operation, capacity building and networking.

แหล่งอำพันยุคจูแรสสิกในภาคใต้ของไทย

Marc Philippe⁴, วราวุธ สุธีธร¹, Eric Buffetaut², Gilles Cuny⁵, Jean Le Loeuff³, นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล¹
และ Haiyan Tong Buffetaut²

¹สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถนนพระราม 6 กรุงเทพมหานคร 10400,

²Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Lieûgat, 75013 Paris, France, ³ Musée des Dinosaurés, 11260

Espérasa, France, ⁴ UMR 5125 du CNRS & Université Claude Bernard Lyon 1, 7 rue Dubois F 69622 Villeurbanne –

France, ⁵ Geological Museum, University of Copenhagen, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen K, Denmark:

อำพันเป็นฟอสซิลที่หายากมากก่อนยุคครีเทเชียสตอนปลาย แต่ก็มีรายงานการค้นพบบ้างในอดีตเช่นอำพันยุคครีเทเชียสตอนต้น ที่เพิ่งจะศึกษาเมื่อเร็วๆ นี้ อำพันที่พบในชั้นหินซึ่งมีอายุเก่าถึงยุคแอบเทียน หายากมากและพบเป็นก้อนเล็กๆ ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 5 มม. เช่นที่พบในแอฟริกาใต้ และเวลเดินของอังกฤษ ในยุคควาลังจีเนียน หรือที่ฝรั่งเศสในยุคบาโซเนียน ในยุคไทรแอสสิก พบร่องรอยของอำพันเป็นก้อนเล็กๆ เท่านั้น การพบแหล่งอำพันในช่วงสิ้นยุคครีเทเชียสตอนต้นไปแล้ว เพิ่มขึ้นมากมาย เนื่องจากขนาดโดยเฉลี่ยของอำพันใหญ่มากขึ้น จากการศึกษาวิจัยทางด้านอนุกรมวิธานพืชพบว่าแหล่งที่ให้อำพันมาจากสนโบราณ วงศ์สนฉัตร (อะรอกีเอซี) และวงศ์สนหนามจีน (เทกโซดิเอซี) ซึ่งแพร่หลายตั้งแต่เริ่มยุคจูแรสสิกตอนกลาง และย่างไม้ก็เป็นที่รู้จักตั้งแต่ยุคเพอร์เมียน จากประสบการณ์ของเราในช่วงยุคจูแรสสิก ฟอสซิลยางไม้พบได้ทั่วไปในตัวอย่างไม้จากช่วงไลแอสสิก ทั้งส่วนที่เป็นทวีปอเรเชียและกอนด์วานา การค้นพบแหล่งอำพันในยุคจูแรสสิกทางภาคใต้ของไทยนี้น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง อำพันพบกระจายอยู่มากมายในชั้นหินซึ่งโผล่ให้เห็นเป็นก้อนกลมบ้างแบนบ้าง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 2 ซม. แหล่งอำพันที่พบใหม่แหล่งนี้นับเป็นป่าที่ให้อำพันเก่าแก่ที่สุด

A Jurassic Amber deposit in Southern Thailand

M. Philippe⁵, V. Suteethorn¹, E. Buffetaut², G. Cuny⁷, J. Le Loeuff⁴, N. Teeratungsigul¹ and H. Tong Buffetaut²

¹UMR 5125 du CNRS & Université Claude Bernard Lyon 1, 7 rue Dubois F 69622 Villeurbanne–France,

²Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand, ³ Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Lieûgat, 75013 Paris, France, ⁴Geological Museum, University of Copenhagen, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen K, Denmark, ⁵ Musée des Dinosaurés, 11260

Espérasa, France

Amber is a rare fossil before the Late Cretaceous. Although some have been known for a long time, Early Cretaceous amber deposits, which are not outstandingly rare, were studied only recently. Amber in sediments that predate the Aptian are rare, and only yield small marbles of amber, generally not exceeding 5 mm in diameter. Such is the case, for example, in the Valanginian of South-Africa, the English Wealden or the Bathonian of France. There are some indications of Triassic amber, but again as small marbles and droplets. One intriguing problem is thus the explosion of the number of localities yielding amber at the end of the Early Cretaceous and its correlation with a strong increase of the average amber piece size, all the more so since the botanical taxa which are known as a source of amber, i.e. Araucariaceae and Taxodiaceae, already existed as early as the Middle Jurassic, and resin is known in woods as early as the Permian. From our experience of the Jurassic, fossil wood resin is common in wood samples at least from the Liassic onward, in both Laurasia and Gondwana. The discovery of an amber locality in the Jurassic of Peninsular Thailand is thus of great interest. Amber is abundant in the outcrop, and occurs as flattened spheres and biconvex lenses reaching 2 cm in diameter. This new amber locality is an exceptional witness the very first amber forests.

ไฮโบริดดอนท์กลุ่มใหม่ (คอนดริไทอิส อีลาสโมbranchii) จากชั้นหินหมวดเสาข้าว (ยุคครีเทเชียสตอนต้น) ของไทย

Gilles Cuny⁵, วราวุธ สุธีธร¹, สุชาดา คำหา³, Eric Buffetaut², และ Marc Philippe⁴

¹สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถนนพระราม 6 กรุงเทพมหานคร 10400,

²Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liébat, 75013 Paris, France, ³คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150, ⁴UMR 5125 du CNRS & Université Claude

Bernard Lyon 1, 7 rue Dubois F 69622 Villeurbanne –France, ⁵Geological Museum, University of Copenhagen, Øster

Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen K, Denmark

การศึกษาวิจัยฟันของฉลามไฮโบริดดอนท์ 5 ชนิด (ไฮโบดัส, พาโวดัส, ลอนคิเดียน โคราชเอนซิส ชนิดใหม่, อีสานโนดัส พลาเดซี สกูลใหม่และชนิดใหม่ เฮตเทอโรไทโคดัส สเตนแมนนิ) จากชั้นหินตะกอนน้ำจืดหมวดหินเสาข้าว (ยุคครีเทเชียสตอนต้น) ของไทยกลุ่มของฉลามเหล่านี้เมื่อเทียบกับพวกที่อยู่ในยุโรปแล้วมีลักษณะที่ยังใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มของฉลามไฮโบริดดอนท์ที่พบในยุคแอปเทียน/แอลเบียนในหมวดหินโคกกรวดของไทยซึ่งจะมีลักษณะที่เป็นเฉพาะถิ่นปรากฏชัด อีสานโนดัส พลาเดซี และ เฮตเทอโรไทโคดัส สเตนแมนนิ แสดงถึงต้นกำเนิดของวงศ์ไทโคดอนทิเด น่าจะมาจากบางพวกของ ลอนคิเดียน ในเอเชีย

A New Hybodont Assemblage (Chondrichthyes: Elasmobranchii) from the Sao Khua Formation (Early Cretaceous) of Thailand

G. Cuny⁷, V. Suteethorn¹, S. Kamha³, E. Buffetaut², and M. Philippe⁵

¹Geological survey Division Department of mineral resources Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand, ²Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liébat, 75013 Paris, France, ³ Faculty of Science, Mahasarakham University Tambon Kamriang Kantharawichai District Maha Sarakham 44150, Thailand, ⁴UMR 5125 du CNRS & Université Claude Bernard Lyon 1, 7 rue Dubois F 69622 Villeurbanne –France, ⁵Geological Museum, University of Copenhagen, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen K, Denmark

Isolated teeth of five hybodont taxa (*Hybodus* sp., *Parvodus* sp., *Lonchidion khoratensis* nov. sp., *Isanodus paladeji* nov. gen., nov. sp., *Heteroptychodus steinmanni*) are described from the freshwater Sao Khua Formation of Thailand (Early Cretaceous). This fauna appears less endemic, with some European affinities, than the hybodont fauna found in Thailand in the Aptian/Albian Khok Kruat Formation. *Isanodus paladeji* and *Heteroptychodus steinmanni* seem to indicate an origin of the family Ptychodontidae from some Asian Lonchidiidae.

แหล่งปลาน้ำจืดดึกดำบรรพ์แห่งใหม่อายุ 150 ล้านปีจากภาคอีสานของไทย

Lionel Cavin¹, วราวุธ สุธีธร², Eric Buffetaut³, สุวรรณ จิตรสิงห์⁴, คมสร เล่าห์ประเสริฐ⁵, Jean Le Loeuff⁶, Petra Lutat³, Marc Philippe⁵, Ute Richter³ และ Haiyan Tong Buffetaut²

¹Department of Palaeontology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD-UK,

²สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถนนพระราม 6 กรุงเทพมหานคร 10400,

³Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liébat, 75013 Paris, France,

⁴ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน 928 ถนนสุขุมวิท เอกมัย คลองเตย กรุงเทพฯ 10110,

⁵คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย

จังหวัดมหาสารคาม 44150, ⁶Musée des Dinosaurés, 11260 Espéaza, France

แหล่งปลาแห่งใหม่ “ภูน้ำจั้น” ในชั้นหินหมวดภูกระดึง ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยคาดว่าอยู่ในช่วงอายุจูแรสสิกตอนปลายถึงครีเทเชียสตอนต้น โดยเปรียบเทียบกับอายุของชั้นหินที่ปิดทับอยู่ด้านบน การขุดค้นอย่างเป็นระบบในปี พ.ศ. 2545 2546 และ 2547 โดยกรมทรัพยากรธรณีร่วมกับศูนย์บรรพชีวินวิทยา มมส. CNRS – ฝรั่งเศส พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์เอสเพอราซา และการสนับสนุนจากโครงการร่วมมือไทย – ฝรั่งเศส (TRF - CNRS) ความหลากหลายทางชีวภาพในช่วงมหายุคมีโซโซอิก ได้ค้นพบตัวอย่างปลาเป็นจำนวนมากกว่า 150 ตัวอย่าง เกือบทั้งหมดเป็นปลาเลปิโดเทส พุทธรูปตรอนซิส (ชนิดใหม่) ส่วนอีกสองตัวอย่าง เป็นปลากินเนื้อพวกเซมิโอโนทิด และแผ่นหัวกระดูกพร้อมทั้งฟันกรามของปลาปอด ผลการศึกษาเบื้องต้นจาก 1) ลักษณะการกระจายตัวของตัวอย่าง 2) รูปแบบสภาพการเป็นฟอสซิลของซาก 3) ตำแหน่งที่พบปลาปอด และ 4) องค์ประกอบโดยรวมของแหล่ง ทำให้สรุปได้ว่าซากเหล่านี้แห้งก่อนแปรเปลี่ยนเป็นฟอสซิล

A New Fish locality from the Continental Late Jurassic – Early Cretaceous of Northeastern Thailand

L. Cavin¹, V. Suteethorn¹, E. Buffetaut², S. Chitsing³, K. Lauprasert³, J. Le Loeuff⁴, P. Lutat³, M. Philippe⁵, U. Richter³ and H. Tong Buffetaut²

¹Department of Palaeontology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD-UK, ²Geological survey Division Department of mineral resources Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand, ³Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liébat, 75013 Paris, France, ⁴Non-Formal Education Department Ministry of Education 928 Sukhumvit Road, Klong-Toey, Bangkok 10110 Thailand, ⁵Faculty of Science, Mahasarakham University Tambon Kamriang Kantharawichai District Maha Sarakham 44150, Thailand, ⁶Musée des Dinosaurés, 11260 Espéaza, France

A new locality, called Phu Nam Jun (the “hill of the spring”), is reported from the Phu Kradung Formation, northeastern Thailand. According to age constraints provided by the overlying formations, the Phu Kradung Formation may be regarded as either Late Jurassic or basal Cretaceous in age. Systematic excavations conducted in 2002, 2003 and 2004 by the Department of Mineral Resources of Thailand, in collaboration with the Palaeontological Research Centre of Mahasarakham University, the French CNRS and the Musée des Dinosaurés d’Espéaza, with support from the TRF-CNRS Mesozoic biodiversity project, yielded more than one hundred and fifty fish specimens. All but two specimens belong to *Lepidotes buddhabutrensis*. One specimen is a semionotid-like fish and one is a skull roof with associated jaws of a lungfish. According to preliminary observations on 1) the spatial distribution of specimens, 2) the mode of preservation of carcasses, 3) the location of the lungfish and 4) the general composition of the fauna, it is suggested that the carcasses dried out prior to fossilisation.

ไดโนเสาร์ชนิดแรกจากแผ่นทวีปฉาน – ไทย ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้: ไดโนเสาร์ซอโรพอดยุคจูแรสสิกจากคาบสมุทรตอนใต้ของประเทศไทย

Eric Buffetaut², วราวุธ สุธีธร¹, Haiyan Tong Buffetaut² และ Adrijan Košir³

¹สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถนนพระราม 6 กรุงเทพมหานคร 10400,

²Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liegat, 75013 Paris, France,

³Institute of Palaeontology ZRC SAZU, Gosposka 13, 1000 Ljubljana, Slovenia

ฟอสซิลกระดูกสันหลังที่พบจากชั้นหินตะกอนหมวดคลองมีน ที่สะสมตัวบนแผ่นดินยุคจูแรสสิกทางภาคใต้ของไทย แสดงลักษณะของไดโนเสาร์วงศ์ ยูอีโลโปติเด ซึ่งเป็นไดโนเสาร์ซอโรพอดที่พบอยู่เฉพาะในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตลอดช่วงยุคจูแรสสิกถึงยุคครีเทเชียสตอนต้น อันเป็นเวลาทีทวีปบนโลกแยกออกจากกัน การค้นพบยูอีโลโปติเดในยุคจูแรสสิกของแผ่นฉาน – ไทย สนับสนุนความคิดเรื่อง แผ่นฉาน – ไทย ชนกับแผ่นอินโดจีนและเชื่อมต่อเป็นผืนเดียวกับแผ่นดินใหญ่เอเชีย ตั้งแต่ช่วงแรกของมหายุคมีโซโซอิกและน่าจะก่อนยุคจูแรสสิก

First Dinosaur from the Shan-Thai Block of South-East Asia: A Jurassic Sauropod from the Southern Peninsula of Thailand.

E. Buffetaut², V. Suteethorn¹, H. Tong Buffetaut² and Adrijan Košir³

¹Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liegat, 75013 Paris, France, ²Geological survey Division Department of mineral resources Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand, ³ Institute of Palaeontology ZRC SAZU, Gosposka 13, 1000 Ljubljana, Slovenia

A vertebra from the Jurassic non-marine Khlong Min Formation of southern Thailand is referred to the family Euhelopodidae, a group of sauropod dinosaurs which apparently was endemic to eastern Asia during the Jurassic and Early Cretaceous, at a time when that part of the world was isolated from other land masses. The occurrence of a euhelopodid in the Jurassic of the Shan-Thai block supports the idea of a collision of the Shan-Thai Block with the Indochina Block, thus establishing connections with “mainland Asia”, early in the Mesozoic, probably before the Jurassic.

วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพช่วงมหายุคมีโซโซอิกในประเทศไทย รอยตีนสัตว์มีกระดูกสันหลังของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ประเทศไทยและลาว)

วราวุธ สุธีธร¹, Jean Le Loeuff², ชิดา แสนยะมูล³, Eric Buffetaut⁴, ศศิธร ชันสุภา¹, Haiyan Tong Buffetaut⁴,
กมลลักษณ์ วงษ์โก¹, C.Souillat², วนิดา ดันพรหม¹, G.Cuny⁵, สุรวุฒ สุธีธร³ และ L.Cavin⁶

¹สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ถนนพระราม 6 กรุงเทพมหานคร 10400,

²Musée des Dinosaurés, GIS paléontologie et Sédimentologie continentales, 11260 Espéřaza, France,

³คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150,

⁴Centre National de la Recherche Scientifique, 16 cour du Liegat, 75013 Paris, France,

⁵Geological Museum, University of Copenhagen, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen K, Denmark,

⁶Department of Palaeontology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD-UK

รอยตีนสัตว์มีกระดูกสันหลังในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตีพิมพ์ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1985 โดย อิริก บุปโตะ และคณะ เป็นกลุ่มของรอยตีนพบอยู่ในชั้นหินหมวดภูพาน ที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ภูหลวง จังหวัดเลย มีรายงานเก่าแก่จาก ปี ค.ศ. 1868 โดย Henri Mouhot นักสำรวจชาวฝรั่งเศส อ้างถึงรอยเท้าโบราณที่บ้านพระบาท ภาคกลางของประเทศไทย ที่เขาเห็นแต่ไม่มีคำอธิบายและรูปภาพประกอบ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1985 เป็นต้นมา พบแหล่งรอยตีนใหม่ในหลายหมวดหิน ของที่ราบสูงโคราช รวมทั้งในประเทศลาว โดยรอยตีนสัตว์มีกระดูกสันหลังจะพบในหมวดหินต่างๆ 5 หมวดหิน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ได้แก่ หมวดหินห้วยหินลาด หมวดหินพระวิหาร หมวดหินภูพาน หมวดหินโคกกรวด และหมวดหินภูทอก รวมทั้งหมวดหิน Gres Superieurs ของประเทศลาวซึ่งมีอายุใกล้เคียงกับ หมวดหินโคกกรวดของไทย หมวดหินเหล่านี้มีอายุอยู่ระหว่าง ยุคนอเรียน (หมวดหินห้วยหินลาด) จนถึงเทอร์เชียรีตอนต้น (หมวดหินภูทอก) บางหมวดหินพบแต่รอยตีนไม่มีฟอสซิลกระดูก ดังนั้นการศึกษาจากหลักฐานของรอยตีนจึงเป็น หนทางเดียวที่สามารถอธิบายถึงความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละช่วงเวลาเหล่านั้น

The evolution of Mesozoic biodiversity in Thailand and Fossil Vertebrate footprints of Southeast Asia (Thailand and Laos): a review

V. Suteethorn¹, J. Le Loeuff², T. Saenyamoon³, E. Buffetaut⁴, S. Khansuba¹, H. Tong⁴, K. Wongko¹, C. Souillat²,
W. Tonprom¹, G. Cuny⁵, S. Suteethorn³ and L. Cavin⁶

¹Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand,

²Musée des Dinosaurés, GIS Paléontologie et Sédimentologie Continentales, 11260 Espéřaza, France,

³Faculty of Science, Mahasarakham University, Tambon Kamriang, Kantharawichai District, Maha Sarakham
44150, Thailand, ⁴Centre National de la Recherche Scientifique, 16 Cour du Liegat, 75013 Paris, France,

⁵Geological Museum, University of Copenhagen, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen K, Denmark,

⁶Department of Palaeontology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD-UK

Fossil vertebrate footprints from Southeast Asia were first noticed in 1985 when Buffetaut *et al.* described a small ichnocoenosis from the Phu Phan Formation in Phu Luang Wild Life Sanctuary (Loei Province). The same authors noticed that a much earlier, albeit doubtful, mention of fossil footprints from Thailand was made in 1868 by the French explorer Henri Mouhot, who travelled in Siam in the 1860s. He mentioned (but did not describe or illustrate) footprints of “antediluvian” animals seen by him at Phrabat in Central Thailand. Since 1985, several new sites have been recognized and investigated in several continental formations of the Khorat Plateau, but also in Laos. Vertebrate footprints are now known from five continental formations of northeastern Thailand (namely the Huai Hin Lat, Phra Wihan, Phu Phan, Khok Kruat and Phu Tok formations) as well as from the Grès supérieurs Formation of Laos, which is considered as an equivalent of the Thai Khok Kruat Formation. These sites are dated from the Norian (Huai Hin Lat Formation) to the Early Tertiary (Phu Tok Formation). Some of these formations have not yielded skeletal material and the study of these ichnocoenoses is the only way to approach the biodiversity of the corresponding time intervals.

ความหลากหลายทางชีวภาพและสภาพแวดล้อมบรรพกาลของพืชและสัตว์
ในมหายุคซีโนโซอิก: ความหลากหลายทางพันธุกรรมของหอยทากขี้มึน

Amphidromus (Amphidromus) atricallosus (Gould, 1843)

สมศักดิ์ ปัญญา, ปิโยรส ทองเกิด, จิรศักดิ์ สุจริต, และผ่องพรรณ ประสารก
หน่วยปฏิบัติการวิจัยมอลลัสส ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

ในการวิเคราะห์ก่อนหน้าด้วย mitochondrial DNA ในหอยทากขี้มึนสกุล *Amphidromus* 17 สปีชีส์ของไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย พบว่าหอยสองสกุลย่อยคือ สกุลย่อย *Amphidromus* และ สกุลย่อย *Syndromus* มีความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการเชิงเดี่ยวที่แยกออกจากกันอย่างชัดเจน แต่พบว่าชนิด *Amphidromus (Amphidromus) atricallosus* (Gould, 1843) มีความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการไม่เป็นเชิงเดี่ยว จึงได้ทำการวิเคราะห์ด้วยอัลโลไซม์ อิเล็กโทรโพลีซิสจาก 10 พื้นที่ของไทยมาเลเซียและสิงคโปร์ ผลการวิจัยพบว่า หอย 3 สปีชีส์ย่อยที่ถูกจำแนกโดยใช้ลักษณะของเปลือกได้แก่ สปีชีส์ย่อย *atricallosus* (ภาคใต้ของไทย) *leucoxanthus* (ภาคตะวันออกของไทย) และ *perakensis* (สิงคโปร์) มีความแตกต่างกันของระยะห่างทางพันธุกรรมอย่างเด่นชัด ผลการวิเคราะห์นี้สนับสนุนข้อเสนอทางอนุกรมวิธานที่จำแนกทั้งสามรูปแบบสัณฐานออกจากกัน นอกจากนี้ความแตกต่างทางพันธุกรรมของหอยที่อยู่ในพื้นที่ห่างกัน ยังชี้ถึงการเพิ่มขึ้นของสปีชีส์ที่ซ่อนเร้นอีกด้วย เหล่านี้เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในอดีตจนถึงปัจจุบัน

**Biodiversity and Paleoenvironments of Caenozoic
Fauna and Flora of Thailand: Genetic Diversity of a
Tree Snail *Amphidromus (Amphidromus) atricallosus (Gould, 1843)***

S. Panha, P. Tongkerd, C. Sutcharit and P. Prasankok
Molluscs Research Unit, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University,
Phyathai Road, Patumwan, Bangkok 10330

A previous of analysis mitochondrial DNA in 17 species of the tree snail genus *Amphidromus* from Thailand, Malaysia, Singapore and Indonesia revealed the remarkable discrimination of the two monophyletic subgenera, *Amphidromus* and *Syndromus*. However, the non-monophyly of *Amphidromus (Amphidromus) atricallosus* (Gould, 1843) was also suggested. An allozyme electrophoresis survey was conducted using 10 samples from various areas. Results of distance analysis revealed that a large amount of genetic divergence had occurred among the three subspecies, *atricallosus* (southern Thailand), *leucoxanthus* (eastern Thailand) and *perakensis* (Singapore). This genetic differentiation strongly supported the conventional assumption that the *A. (A.) atricallosus* subspecies are clearly different from each other. Furthermore, large genetic distances obtained for each combination of allopatric samples imply the presence of additional cryptic species. These show the continuous changes from the past to the present.

เอปโคราช ญาติที่ใกล้ชิดที่สุดของอูรังอุตัง

เยาวลักษณ์ ชัยมณี และโชติมา ยามี่

กลุ่มงานมาตรฐานโบราณชีววิทยา สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ถนนพระรามหก กรุงเทพฯ 10400

เอปโคราช (*Khoratpithecus piriyai*) เป็นบรรพบุรุษอูรังอุตังสกุลและชนิดใหม่ของโลก พบที่บ่อทรายท่าช้าง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา มีลักษณะที่สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่เคยพบในประเทศไทย เป็นกรามล่าง ขนาดยาวด้านละประมาณ 10 ซม. พร้อมฟันจำนวน 11 ซี่ ขาดเฉพาะฟันเขี้ยวด้านซ้ายและฟันหน้า มีลักษณะพิเศษคือ เป็นเอปขนาดใหญ่ ขนาดตัวเท่าอูรังอุตังปัจจุบัน มีกรามหนามาก ลักษณะรูปร่าง ขนาดฟัน ความย่นของเคลือบฟัน คล้ายกับอูรังอุตังปัจจุบันมาก กรามมีรูปโค้งแบบตัวยู เช่นเดียวกับกรามเอปขนาดใหญ่ (อูรังอุตัง ชิมแปนซี กอริลล่า) นอกจากนี้ยังมีลักษณะเฉพาะตัวเช่นเดียวกับอูรังอุตังปัจจุบัน คือ ไม่มีรอยกล้ำเนื้อที่ใช้ เปิด-ปิดปาก ใต้กรามส่วนหน้า แต่บริเวณนี้ถูกพัฒนาเป็นถุงลมขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในการกู่ร้องสื่อสารกัน การค้นพบครั้งนี้ แสดงให้ทราบว่าเอปโคราช เป็นญาติที่ใกล้ชิดที่สุดกับอูรังอุตังปัจจุบัน และมีลักษณะเหมือนเอปปัจจุบันมากที่สุด นอกจากนี้ยังค้นพบซากช้างโบราณ ม้าโบราณ แรดโบราณ และยีราฟโบราณ ในบริเวณบ่อทรายท่าช้างด้วย จากฟอสซิลเหล่านี้สามารถประมาณอายุได้ราว 9-7 ล้านปี หรือปลายสมัยไมโอซีน และบอกสภาพแวดล้อมบริเวณดังกล่าวเป็นป่าร้อนชื้นมีทุ่งหญ้าผสม

The Khorat ape (*Khoratpithecus piriyai*): The closest relative of the orang-utan

Y. Chaimanee and C. Yamee

Paleontology Section, Bureau of Geological Survey, Department of Mineral Resources,
Rama VI Road, Bangkok 10400.

The Khorat ape (*Khoratpithecus piriyai*) gen. et sp. nov. consists of an undistorted lower jaw, lacking part of the left canine and incisors. It was uncovered from a sand pit in Chalerm Prakieat District, Nakorn Ratchasima Province (Khorat) in Northeastern Thailand. It is a large hominoid fossil, the same size as extant orang-utans. It shows a high and thick lower jaw with a broad canine-incisor area and a U-shaped dental arcade. It shares a unique character with orang-utans, that is, the absence of anterior digastric muscle impressions, which supports a hypothesis of a closer relationship of this hominoid with orang-utans than with other known Miocene hominoids. It can therefore be considered as the closest known relative of orang-utans. Large mammals from the same locality include probocidians, rhinos, giraffids and hipparians. They indicate a late Miocene age of 9-7 million years with a tropical climate and patches of grassland. Ancestors of this great ape were therefore evolving in Thailand under tropical conditions.

การกระจายตัวของยุงก้นปล่อง *Anopheles minimus* สายพันธุ์ สปีชีส์ A และ C ในพื้นที่ด้านตะวันตกของประเทศไทย

พรพิมล รงศ์นพรัตน์^{1,3}, อัมพรพรรณ เก่งลือชา², โสมฤทัย บุญสืบสกุล¹, รัตนา สิทธิประศาสน์ และ วิสุทธิ์ ไบไม³
¹ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, ²แผนกกีฏวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร,
³ศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศพาหะและโรคที่นำโดยพาหะ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

การชี้ชัดถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตที่เป็นพาหะนำโรค บนพื้นฐานของการจำแนกสปีชีส์อย่างถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญที่จะเข้าใจถึงธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตที่มีสปีชีส์ซับซ้อน ยุงก้นปล่อง *Anopheles minimus* เป็นพาหะนำเชื้อมาลาเรียที่สำคัญในประเทศไทย เป็นการยากที่จะจำแนกความแตกต่างของยุงก้นปล่องภายในสปีชีส์นี้ และจากกลุ่มสปีชีส์ใกล้เคียงโดยดูจากรูปร่างลักษณะเพียงอย่างเดียว ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเทคนิคระดับโมเลกุลเพิ่มจำนวนชิ้นดีเอ็นเอแล้วนำมาตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ กับวิธีการเพิ่มจำนวนชิ้นดีเอ็นเอจากหลายไพรเมอร์มาใช้ เพื่อที่จะเปรียบเทียบกับการจำแนกสปีชีส์ที่อาศัยรูปร่างลักษณะเป็นเกณฑ์ วิธีการเหล่านี้ใช้เพื่อตรวจหาการกระจายตัวของยุง *Anopheles minimus* สายพันธุ์ สปีชีส์ A และ C การสำรวจแหล่งแพร่พันธุ์ของยุงเหล่านี้ได้ทำขึ้นในพื้นที่ที่มีการแพร่กระจายของโรคมาลาเรียทางด้านตะวันตกของประเทศไทย ลูกน้ำของยุงก้นปล่องเก็บได้จาก 37 แหล่งในเขต 5 อำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี คือ สังขละบุรี ทองผาภูมิ ศรีสวัสดิ์ เมือง และไทรโยค จากผลการศึกษาพบว่า มีการกระจายตัวของยุง *Anopheles minimus* สายพันธุ์ สปีชีส์ A ในทุกเขตอำเภอที่ทำการสำรวจ ส่วนสายพันธุ์ สปีชีส์ C พบเฉพาะในบริเวณ 30-40 กิโลเมตร ทางตอนเหนือในเขตอำเภอไทรโยค และทางตอนใต้ในเขตอำเภอศรีสวัสดิ์

Geographical Distribution of *Anopheles minimus* Species A and C in Western Thailand

P. Rongnoparut^{1,3}, A. Kengluetcha², S. Boonsuepsakul¹, R. Sithiprasasna², and V. Baimai³
¹Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University, ²Department of Entomology, Armed Forces Research Institute of Medical Sciences, ³Center for Vectors and Vector-borne Diseases, Faculty of Sciences, Mahidol University

Elucidating vector distributions based on accurate species identification is important for understanding the nature of species complexes. *Anopheles minimus* is a major malaria vector in Thailand. It is difficult to distinguish *An. minimus* from others in its species complex and from closely related groups by solely using morphology. Polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) and multiplex PCR techniques developed for species identification were applied in this study in order to compare with morphological identification. These methods were used to determine the distribution of *An. minimus* species A and C. An investigation of the breeding habitats was conducted in malarial areas of western Thailand. *Anopheles* larvae were collected from 37 bodies of water among five districts (Sangklaburi, Thongphaphum, Sisawat, Muang and Saiyok) of Kanchanaburi province. From the results of this study, *An. minimus* species A was found in all districts of survey whereas species C is confined to a strip of 30-40 kilometers in length in northern Saiyok and southern Sisawat.

การสร้าง Microsatellite DNA Marker สำหรับยุงก้นปล่อง *Anopheles minimus*

ซึ่งเป็น พาหะสำคัญที่นำเชื้อมาลาเรียในประเทศไทย

พรพิมล รงศ์นพรัตน์¹, อัมพรพรรณ เก่งลือชา², โสมฤทัย บุญสืบสกุล¹, รัตนา สิทธิประสาท² และ วิสุทธิ์ ไบไม้³
¹ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 10400, ²แผนกกีฏวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร
กรุงเทพฯ 10400, ³ศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศพาหะและโรคที่นำโดยพาหะ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10400

ยุงก้นปล่อง *Anopheles minimus* เป็นพาหะหลักนำเชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ประกอบด้วย 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ สปีชีส์ A และ C สปีชีส์ A พบอยู่ทั่วไปในประเทศ ขณะที่สปีชีส์ C พบเฉพาะที่จังหวัดกาญจนบุรี ความรู้ในด้านโครงสร้างทางพันธุกรรมบนรูปแบบการกระจายของยีน จะเป็นประโยชน์เพื่อบอกถึงการแพร่ของเชื้อมาลาเรีย และในแผนการควบคุมพาหะ microsatellite DNA marker ได้ถูกสร้างขึ้น เพื่อหาขอบเขตการไหลเวียนของยีนในกลุ่มประชากรของยุงก้นปล่อง *Anopheles dirus* และ *Anopheles maculatus* แล้ว อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อมูลลำดับเบส microsatellite ที่ใช้สำหรับยุงก้นปล่อง *An. minimus* ในการสร้าง microsatellite ดีเอ็นเอจีโนมของยุงถูกนำมาตัดด้วย เอนไซม์ตัดจำเพาะ Mbol และใช้วิธีการวิเคราะห์ Southern blot ตรวจจับด้วยสาย ดีเอ็นเอสังเคราะห์ (AC)₁₄, (AG)₁₄, (AT)₁₄ และ (CG)₁₄ เพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของลำดับเบส microsatellite ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ปริมาณลำดับเบส AC และ AG มีอยู่มากในจีโนมของยุงชนิดนี้ ห่องสมุดดีเอ็นเอจีโนม ส่วนหนึ่งของยุงก้นปล่อง *An. minimus* ได้ถูกสร้างขึ้น และโคลนที่ได้ซึ่งสามารถจับกับตัวติดตาม (AC)₁₄ หรือ (AG)₁₄ ได้ถูกนำไปหาลำดับเบส โคลนส่วนใหญ่มีตัวสอดแทรกขนาด 200 – 1,200 คู่เบสจากจำนวนโคลนที่ให้ผลบวกพบว่า มีการกระจายตัวของ microsatellite ชนิด dinucleotide (AC)_n อยู่อย่างโดดเด่นภายในจีโนมของยุงก้นปล่อง *An. minimus* เมื่อเปรียบเทียบกับ (AG)_n

Development of Microsatellite DNA markers in *ANOPHELES MINIMUS*, a major Malaria Vector in Thailand

P. Rongnoparut^{1,3}, A. Kengluetcha², S. Boonsuepsakul¹, R. Sithiprasasna² and V. Baimai³
¹Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University Bangkok 10400, ²Department of Entomology, Armed Forces Research Institute of Medical Sciences Bangkok 10400, ³Center for Vectors and Vector-borne Diseases, Faculty of Sciences, Mahidol University

Anopheles minimus is a major malaria vector in Thailand. Two species, A and C, are recognized within *An. minimus* s.l. Species A is found throughout the country, while species C is confined to Kanchanaburi Province according to chromosome karyotyping. Knowledge of the genetic structure of this mosquito will benefit malaria vector control strategies. Microsatellite DNA markers were developed to determine the extent of gene flow among populations of *Anopheles dirus* and *Anopheles maculatus* in Thailand. However, there are no microsatellite sequences available for *An. minimus*. To develop microsatellite markers, *An. minimus* restriction-digested genomic DNA was probed with (AC)₁₄, (AG)₁₄, (AT)₁₄ and (CG)₁₄ to preliminarily assess the abundance of microsatellite sequences using Southern blot analysis. The results showed relatively high abundances of (AC)_n and (AG)_n sequences in the *An. minimus* genome. A partial genomic DNA library of *An. minimus* was generated and the recombinant clones hybridized separately to (AC)₁₄ and (AG)₁₄ probes were obtained and sequenced. Most clones contained inserts with sizes ranging from 200-1,200 bps. From the amount of positive clones that were determined, (AC)_n dinucleotide microsatellite DNA was found predominantly distributed in the genome of *An. minimus*, compared to (AG)_n sequences.

ความหลากหลายทางชีวภาพของยุคคาร์บอนิเฟอรัสและเพอร์เมียน ในพื้นที่ภาคกลางและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย: พืชและสัตว์ทะเล

จงพันธ์ จงลักษณ์ณี¹, พอล เจ ไกรติ² และอานิสงส์ จิตนารินทร์²

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ.มหาวิทยาลัย
อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000, ²สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111
ถ.มหาวิทยาลัย อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

นักวิจัยในโครงการร่วมมือระหว่าง TRF กับ CNRS ได้ทำการสำรวจภาคสนามทางบรรพชีวินวิทยาในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของยุคคาร์บอนิเฟอรัสและเพอร์เมียน โดยได้ทำการสำรวจหินตะกอนคลาสติก (หินดินดานและหินทราย) และหินคาร์บอนेट (หินปูน) ที่มีอายุคาร์บอนิเฟอรัสตอนต้นถึงเพอร์เมียนตอนกลางไปแล้วกว่า 50 จุดสำรวจ โดยทั่วไปหินปูนยุคเพอร์เมียนอุดมไปด้วยซากดึกดำบรรพ์ของสิ่งมีชีวิตใ้กระดูกสันหลังที่เคยอาศัยอยู่ในทะเลตื้น อาทิ ปะการัง (*Ipciphyllum* sp.) แบรคิโอพอด (หอยตะเกียง) แอมโมนอยด์ ไทรโลไบต์ แกสโตรพอด (หอยเจดีย์ *Bellerophon* sp.) ไครนอยด์ (ปลั๊บลิ่งทะเล) ไบรโอซัว หอยสองฝา (*Alatoconcha* sp.) และฟอแรมมินิเฟอรา (*Metadoliolina* sp., *Verbeekina* sp.) หินปูนเหล่านี้เมื่อนำไปละลายจะพบซากฟอสซิลออสตราคอดและฟอแรมขนาดเล็กรวมถึงหินดินดานยุคเพอร์เมียนในพื้นที่จังหวัดเลย พบว่ามีซากฟอสซิลแอมโมนอยด์ (*Agathiceras* sp.) ซึ่งจัดเป็นฟอสซิลหายาก ยิ่งไปกว่านั้นยังพบฟอสซิลไม้ในพื้นที่บึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ และจำแนกให้เป็น Eristophyton

Biodiversity of the Carboniferous-Permian Periods in Central and Northeastern Thailand: Flora and Marine Fauna

Chongpan Chonglakmani¹, Paul J. Grote² and Anisong Chitmarin²

¹School of Geotechnology, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, A.Muang, Nakhon Ratchasima, 30000²School of Biology, Institute of Science, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, A.Muang, Nakhon Ratchasima, 30000

Palaeontological field works in central and northeastern Thailand were carried out by the TRF and CNRS researchers to study the biodiversity of the Carboniferous-Permian Periods. More than fifty localities of clastic (shale and sandstone) and carbonate (limestone) sediments ranging from Early Carboniferous to Middle Permian ages were studied. The Permian limestones (Saraburi Group) are generally very fossiliferous containing abundant shallow marine invertebrates, e.g., corals (*Ipciphyllum* sp.), brachiopods, ammonoids, trilobite, gastropods (*Bellerophon* sp.), crinoids, bryozoans, bivalves (*Alatoconcha* sp.), and foraminifera (*Metadoliolina* sp., *Verbeekina* sp.). When the rocks are extracted, fossil ostracodes and small forams can be recovered. The Permian shales from Loei area contain ammonoids (*Agathiceras* sp.) which have been considered as rare fossils. Moreover, fossil woods were discovered from the Bung Sam Phan area, Phetchabun Province, and identified as Eristophyton.

วิวัฒนาการร่วมของแบคทีเรีย *Wolbachia* และผลกระทบต่อสัตว์ให้อาศัย

ปัตตมาภรณ์ กฤตยพงษ์¹, ละออศรี เสนาะเมือง², ดีดีเอ บูชอง³

¹ศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศพาหะและโรคที่นำโดยพาหะ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลกรุงเทพฯ 10400

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

³Laboratoire Genetique et Biologie des Populations de Crustaces, Universite de Poitiers,

CNRS UMR 6556, F-86022 Poitiers Cedex, France

Wolbachia เป็นแบคทีเรียในกลุ่ม α -proteobacteria ที่พบอาศัยร่วมกับแมลงและสัตว์ในกลุ่มกิ้งและหนอนพยาธิ แบคทีเรียชนิดนี้มีอิทธิพลกับระบบสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่มันอาศัยร่วมอยู่ด้วย โดยทำให้เกิดปรากฏการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น การเข้ากันไม่ได้ของไซโตพลาสซึมในแมลงให้อาศัย (cytoplasmic incompatibility) และปรากฏการณ์แปลงเพศจากเพศผู้เป็นเพศเมียของสัตว์ในกลุ่มครัสเตเชียน (feminization) ในโครงการนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าการติดเชื้อแบคทีเรีย *Wolbachia* ในสัตว์กลุ่มครัสเตเชียนชนิดต่าง ๆ รวมทั้งสัตว์ในกลุ่มอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ความหลากหลายของสายพันธุ์และการแพร่กระจายของ *Wolbachia* รวมไปถึงการศึกษาค้นคว้าผลกระทบของการติดเชื้อ *Wolbachia* ที่มีต่อสัตว์ให้อาศัยของมัน ผลจากการศึกษานี้ได้รายงานการค้นพบ *Wolbachia* เป็นครั้งแรกในสัตว์ให้อาศัยกลุ่มครัสเตเชียนน้ำจืดในเขตร้อน จากการวิเคราะห์ทางด้านการวิวัฒนาการโดยใช้ลำดับดีเอ็นเอของยีน *wsp* และ *groE* แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์ของแบคทีเรีย และการถ่ายโอนแบคทีเรียระหว่างสัตว์ให้อาศัยต่างชนิดกัน ผลการถ่ายโอนแบคทีเรียระหว่างไร่น้ำต่างชนิดกันแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติการแปลงเพศของแบคทีเรียชนิดนี้ ผลการศึกษานี้ช่วยอธิบายการวิวัฒนาการร่วมของแบคทีเรีย *Wolbachia* และสัตว์ให้อาศัยที่อยู่ร่วมกัน

Wolbachia Coevolution and Their Effects on Hosts

Pattamaporn Kittayapong¹, La-orsri Sanoamuang², Didier Bouchon³

¹Center for Vectors and Vector-Borne Diseases and Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

²Department of Biology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

³Laboratoire Genetique et Biologie des Populations de Crustaces, Universite de Poitiers, CNRS UMR 6556, F-86022 Poitiers Cedex, France

The α -proteobacteria *Wolbachia* have recently been recognized to infect and live as an endosymbiont in high proportion of insects, crustaceans, and nematodes. These bacteria interfere the reproductive system of their hosts, resulting in the expression of various abnormal reproductive effects, such as cytoplasmic incompatibility in many insects and feminization of genetic males in crustaceans. In this project, we study *Wolbachia* infection in crustaceans including other associated arthropod species. Our studies include the diversity and distribution of *Wolbachia* as well as the reproductive effects on their hosts. Our results represent, for the first time, the prevalence of *Wolbachia* infection in freshwater crustaceans collected from tropical habitats. Further studies on the phylogenetic analysis of the *wsp* and *groE* sequences reveal the relationship among *Wolbachia* strains infecting these tropical hosts as well as the possible horizontal transfer among the host species. Successful transfer of *Wolbachia* among copepod hosts reveals the feminizing effect of these bacteria. Results of this study help explaining the coevolution of *Wolbachia* bacteria and their arthropod hosts.