

ครั้งที่
5

สวทช
NSTDA



บทคัดย่อ

การประชุมวิชาการ

การบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ

BioD5 plus: “People + Utilization + Sustainability”



Fund for Sustainable Education (FUSE)
SVITA Foundation

10-14 กรกฎาคม 2561

โรงแรมโดมอนด์พลาซ่า จ.สุราษฎร์ธานี

BiD5plus





บทคัดย่อ

การประชุมวิชาการ “การบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ” ครั้งที่ 5
BioD5 plus: “People + Utilization + Sustainability”
10 – 14 กรกฎาคม 2561 โรงแรมไดมอนด์พลาซ่า จ.สุราษฎร์ธานี

จัดโดย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ร่วมจัดโดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สนับสนุนโดย

มูลนิธิสวิตา

Fund for Sustainable Education (FUSE)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานจังหวัดสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ:

การประชุมวิชาการ “การบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ” ครั้งที่ 5
BioD5 plus: “People + Utilization + Sustainability”
10 – 14 กรกฎาคม 2561 โรงแรมไดมอนด์พลาซ่า จ.สุราษฎร์ธานี

จำนวนพิมพ์ 500 เล่ม ปีที่พิมพ์ 2561

จัดพิมพ์โดย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์: 02 644 8150 ต่อ 81846

สนับสนุนการประชุม

มูลนิธิสิวตา : Diamond Sponsor
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานจังหวัดสุราษฎร์ธานี

คณะผู้จัดทำ

นางรังสิมา ตันตเลขา
นางสาวธิดิยา บุญประเทือง
นายฉัตรดนัยภากร บุราโส
นางสาวสุนทรีย์ เสือขำ

ตรวจทานภาษาอังกฤษ

Prof. Dr. Warren Brockelman
Terry Commins
Dr. Colin Thomas Strine
Dr. Jennifer Luangsa-ard
Dr. Natthawut Wiriathanawudhiwong

คณะกรรมการจัดประชุมวิชาการ
การบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร. มรกต ตันติเจริญ	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ศาสตราจารย์ นพ.ประสิทธิ์ ผลิตผลการพิมพ์	ประธานคลัสเตอร์ทรัพยากรชีวภาพ
	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คณะกรรมการจัดประชุมวิชาการ

นางรังสิมา ตันตเลขา	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปญหา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะเดช เจริญสุธาสนี	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
รองศาสตราจารย์ ดร.มัลลิกา เจริญสุธาสนี	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชนา ประเทพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ชุกรี หะยีสามะ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ ยี่มีน	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ วัณภคพัฒน์วงศ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีป ด้วงแค	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. พงษ์ศักดิ์ พลเสนา	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
ดร.ปรีดาพน คำวชิรพิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ดร. สุวัฒน์ จุฑาพฤทธิ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ดร.ดุสิต งามประเสริฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร.ชวลิต วิทยานนท์	นักวิชาการอิสระ
นางสาวธิดา บุญประเทือง	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
นายณัฐภูมิ วิริยะธนาวิวัฒน์	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
นางสาวยุวรัตน์ สันติทวีฤกษ์	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
นางสาววิศรา ไชยสาส์	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
นายฉัตรดนัยภากร บุราโส	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
นางสาวสุนทรีย์ เสือข้า	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
นายทศวุฒิ วิวัฒนาพรชัย	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คำขอบคุณ

คณะผู้จัดการประชุมวิชาการ “การบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ” ครั้งที่ 5 ขอขอบพระคุณหน่วยงานที่สนับสนุนงบประมาณในการจัดการประชุมครั้งนี้

มูลนิธิสวิตา : Diamond Sponsor

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ที่เห็นความสำคัญของการศึกษาวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพและช่วยสนับสนุนงบประมาณ จนทำให้การประชุมครั้งนี้เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณวิทยากรทั้ง keynote speakers, invited speakers ผู้บรรยายทั้งภาคภาษาไทยและภาคโปสเตอร์ ผู้เสวนา และผู้จัดนิทรรศการทุกท่านที่ทำให้การประชุมเกิดขึ้นได้

ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ช่วยให้งานประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้ การประชุมจะเกิดขึ้นไม่ได้ หากไม่มีผู้เข้าร่วมประชุมจากสถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชนที่ได้ลงทะเบียนเข้าร่วมการประชุม คณะผู้จัดการประชุมขอขอบคุณทุกท่านจากใจจริง

คณะผู้จัดการประชุม

BiD5plus

กำหนดการประชุม
“การบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5”
BioD5 plus: “People + Utilization + Sustainability”



ระหว่างวันที่ 10 – 14 กรกฎาคม 2561

โรงแรมไดมอนด์พลาซ่า จ.สุราษฎร์ธานี

จัดโดย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันอังคารที่ 10 กรกฎาคม 2561

13.00 - 16.30 น.	ลงทะเบียน จัดนิทรรศการ และ ติดตั้งโปสเตอร์
Special workshop: How to write paper for international publication	
13.00 - 13.30 น.	Registration (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียน workshop ก่อนล่วงหน้าเท่านั้น)
13.30 - 14.00 น.	Tips on how to write various parts on the paper: Title, Abstract, Introduction, Material and Method, Result, Discussion, Figures and Tables, and Formatting By Assoc. Prof. Dr. Anchana Prathep, Prince of Songkla University
14.00 - 14.30 น.	Tips & Tricks: Manuscript-to-Paper By Dr. Supapan Seraphin, Senior Advisor in Thailand
14.30 - 15.00 น.	Ethics and guidelines for authorship and how to response to the editor and reviewers By Assoc. Prof. Dr. George A. Gale, King Mongkut's University of Technology Thonburi
14.30 - 15.00 น.	Discussion of common embarrassing mistakes and how to avoid them By Prof. Dr. Saowapa Angsupanich, Prince of Songkla University
15.00 - 15.30 น.	Coffee break
15.30 - 16.30 น.	Writing clinic (one on one)

วันพุธที่ 11 กรกฎาคม 2561

08.00 - 09.00 น.	ลงทะเบียนและติดตั้งโปสเตอร์
09.00 - 10.00 น.	พิธีเปิดประชุม โดย ศาสตราจารย์ ดร. สนิท อักษรแก้ว ประธานคณะกรรมการบริหารคลัสเตอร์ทรัพยากรชีวภาพ สวทช. กล่าวต้อนรับ โดย อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และ อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กล่าวรายงาน โดย ศาสตราจารย์ นพ. ประสิทธิ์ ผลิตผลการพิมพ์ ประธานคลัสเตอร์ทรัพยากรชีวภาพ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กล่าวเปิดประชุม โดย ศาสตราจารย์ ดร. สนิท อักษรแก้ว มอบรางวัล Young BioD Award ปีที่ 3 โดย ศาสตราจารย์ ดร. สนิท อักษรแก้ว การแสดงในพิธีเปิด จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
10.00 - 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.30 - 11.00 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Biodiversity Research & Management in Singapore By Prof. Peter Ng Kee Lin, Lee Kong Chian Natural History Museum, National University of Singapore (NUS)
11.00 - 11.30 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Biodiversity Collection “Different Vision.....Different Future” โดย ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญหา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
11.30 - 11.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Biodiversity Hotspots in Peninsular Thailand By Assoc. Prof. Dr. Sukree Hajisamae, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus
11.50 - 12.10 น.	การบรรยายโดยผู้ได้รับรางวัล Young BioD Award
12.10 - 13.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.30 - 16.45 น.	parallel sessions 1-3 1. Taxonomy and Systematics Networking 2. Ecosystem Services for Tourism 3. Plants for the Future
16.45 - 18.00 น.	Poster & Exhibition นำเสนอผลงานรูปแบบโปสเตอร์ และนิทรรศการความหลากหลายทางชีวภาพ

18.00 – 21.00 น. | Welcome Dinner: Theme Southern BioD5plus

Parallel sessions 1: Taxonomy and Systematics Networking

ประธาน : ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญหา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

13.30 – 13.50 น. | **การบรรยายพิเศษเรื่อง** อนาคตที่สดใส ???...ของนักอนุกรมวิธานไทย
โดย ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญหา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

13.50 – 14.10 น. | **การบรรยายพิเศษเรื่อง** Specimen collections management in
Princess Maha Chakri Sirindhorn, Natural History Museum,
Prince of Songkla University
โดย ดร.พิพัฒน์ สร้อยสุข, พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา 50 พรรษา
สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

14.10 – 14.30 น. | **การบรรยายพิเศษเรื่อง** การประเมินสถานภาพนักอนุกรมวิธานใน
ประเทศไทย
โดย ดร.เอื้องฟ้า บรรเทาวงษ์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

14.30 – 14.50 น. | พักรับประทานอาหารว่าง

14.50 – 15.05 น. | **Oral 1:** รายงานการค้นพบ และอนุกรมวิธานของแมงมุมสกุล
Atmetochilus Simon, 1887 ในประเทศไทย
โดย นายชวกร ขุนเศรษฐ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15.05 – 15.20 น. | **Oral 2:** อนุกรมวิธานของผึ้งในเผ่า Anthidiini
(Hymenoptera Megachilidae) ในประเทศไทย
โดย นายภากร นลินรัชต์กัญจน์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15.20 – 15.35 น. | **Oral 3:** การจัดทำบัญชีรายชื่อของสัตว์กลุ่ม *arachnida* ในประเทศไทย
โดย นายวรวิทย์ ศิวายพราหมณ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

15.35 – 15.50 น. | **Oral 4:** พันธุศาสตร์เซลล์ของแยะเส้น (*Leiolepis belliana*)
ในจังหวัดปัตตานี
โดย นายสิทธิศักดิ์ จันทรัตน์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี

15.50 – 16.05 น. | **Oral 5:** ความหลากหลายและความชุกชุมของ salps
ในบริเวณอ่าวไทยตอนใน
โดย นางสาวหทัยา จิตรพัสดุ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Parallel sessions 2: Ecosystem Services for Tourism

ประธาน : ดร.ยุวพันธ์ สันติทวีฤกษ์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

13.30 – 13.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง ต้นทุนทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมกับการท่องเที่ยว โดย ดร.ยุวพันธ์ สันติทวีฤกษ์, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
13.50 – 14.10 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง การท่องเที่ยวชมวาฬบรูด้าสู่การจัดการท้องถิ่น โดย นายสุรศักดิ์ ทองสุกดี, ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน
14.10 – 14.30 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง ฉลามบูก: พลิกวิกฤติให้เป็นโอกาสเพื่อการท่องเที่ยว โดย นายทัศนพล กระจำจาดารา, ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงอันดามันตอนบน (ภูเก็ต) กรมประมง
14.30 – 14.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง การท่องเที่ยวชุมชนอ่าวท้องตมใหญ่ จ.ชุมพร โดย ว่าที่พันตรี วชิรินทร์ แสงการ, ศูนย์ดำเนินชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลท้องตมใหญ่
14.50 – 15.10 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Prioritizing zonal planning in protecting key habitats under baseline information insufficiency โดย Mr. Derun Lin, Shantou University
15.10 - 15.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15.30 - 15.45 น.	Oral 1: ศึกษาทรัพยากรชีวภาพเด่นในหุบเขาลำพญาและการใช้ประโยชน์ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการจัดการทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืนในตำบลลำพะยา จังหวัดยะลา โดย นายชูไพบดี โต๊ะโมะ, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
15.45 – 16.00 น.	Oral 2: การศึกษามูลค่าของน้ำในระบบนิเวศกลุ่มป่าตะวันออก โดย นายธรรมบุญ เต็มไชย, ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติจังหวัดเพชรบุรี
16.00 – 16.15 น.	Oral 3: เส้นทางท่องเที่ยวเชิงอาหารพื้นถิ่นในพื้นที่เกาะหมากอำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง (ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา) โดย ผศ. ดร.นุกูล ชื่นฟัก, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
16.15 – 16.30 น.	Oral 4: ความเหมาะสมของเกาะท้ายเพลาในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง เพื่อการเป็นแหล่งดำน้ำ

16.30 – 16.45 น.	โดย นายสิทธิพร เฟ็งสกุล, มหาวิทยาลัยรามคำแหง Oral 5: การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชาวประมง และโลมาบริเวณท่าเรือเอนกประสงค์ดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดย นางสาวโชติกา พลทองพัท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
------------------	--

Parallel sessions 3: Plants for the future

ประธาน : ดร.พงษ์ศักดิ์ พลเสนา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

13.30 – 13.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง "กัญชง พืชเศรษฐกิจตัวใหม่ของประเทศไทย โดย ดร.วีระชัย ณ นคร, สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์
13.50 – 14.10 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Spectacular wild orchids of Thailand โดย ดร.สันติ วัฒนฐานะ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
14.10 – 14.30 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง ความหลากหลายของพันธุ์ทุเรียนไทย โดย ผศ.ดร.อุษณีย์ พิษกรรม, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
14.30 – 14.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาสมุนไพรเพื่อสุขภาพของชุมชนจังหวัดพัทลุงและสงขลา โดย คุณเบญจวรรณ บัวขวัญ วิทยาลัยภูมิปัญญาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ (ผู้แทนสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน))
14.50 – 15.05 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15.05 – 15.20 น.	Oral 1: การสำรวจประชากรปรงชัยภูมิ (<i>Cycas elephantipes</i>) ในอุทยานแห่งชาติป่าหินงามจังหวัดชัยภูมิ โดย นางสาวกวิสรา เสงธนาธิฐ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
15.20 – 15.35 น.	Oral 2: การศึกษาการเสื่อมสภาพและการอนุรักษ์พอสซิลไม้กลายเป็นหินในอุทยานแห่งชาติไม้กลายเป็นหิน (เตรียมการ) จังหวัดตาก โดย นางจิราภรณ์ อรัณยะนาค, มหาวิทยาลัยศิลปากร
15.35 – 15.50 น.	Oral 3: พรรณพืชในป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ: การอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์ โดย ดร.เทียมหทัย ชูพันธ์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
15.50 – 16.05 น.	Oral 4: การสำรวจจำนวนและการแพร่กระจายของปลับปลิงธาร โดย คุณศจี กองสุวรรณ, อีสต์ ฟอรัม
16.05 – 16.20 น.	Oral 5: การปกป้องพื้นที่อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช หม้อข้าวหม้อแกงลิงเสื้อสุราษฎร์ <i>Nepenthes suratensis</i> โดย ดร.สรายุทธ อ่อนสนิท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

16.20 – 16.35 น.

Oral 6: การขยายพันธุ์ห้ายายม่อมเพื่อการอนุรักษ์
โดย ดร.สุพินญา บุญมานพ, กรมวิชาการเกษตร

วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561

08.30 – 09.00 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง Baseline status of the Indo-Pacific humpback dolphin, *Sousa chinensis*, in the Gulf of Thailand: What do we know and what will we need?
by Dr. Shiang-Lin Huang, Shantou University, Guangdong Province, China

9.00 – 9.30 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง Distribution and habitat characteristics of the Indo-Pacific Humpback Dolphin, *Sousa chinensis*, in the Northern Beibu Gulf, China
โดย Dr. Haiping Wu, College of Ocean, Qinzhou University, China

09.30 – 10.00 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง ประสบการณ์การศึกษาอนุกรมวิธานจากรุ่นสู่รุ่น
โดย ศ. ดร.เสาวภา อังสุวานิช,
สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

10.00 – 10.20 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง Satun UNESCO Global Geopark :
อุทยานธรณีโลกแห่งแรกในประเทศไทย
โดย นายณรงค์ฤทธิ์ ห่งปรีอ, Satun UNESCO Global Geopark

10.20 – 10.40 น.

พักรับประทานอาหารว่าง

10.40 – 11.00 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง วาระแห่งชาติการวิจัยเสือใหญ่ในประเทศไทย
โดย ดร.อนรรฆ พัฒนวิบูลย์,
สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า (WCS) แห่งประเทศไทย

11.00 – 11.20 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง สวนสัตว์เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นอาศัย
โดย น.สพ.ดร.บริพัตร ศิริอรุณรัตน์,
สำนักอนุรักษ์และวิจัย องค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์

11.20 – 11.40 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง An Update on Flora of Thailand Project
โดย ดร.พงษ์ศักดิ์ พลเสนา, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

11.40 – 12.00 น.

การบรรยายพิเศษเรื่อง อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของไร่นานางฟ้า และความก้าวหน้าการวิจัยแปลงกักต้อนสัตว์ในประเทศไทย
โดย ศ. ดร.ละออศรี เสนาะเมือง, มหาวิทยาลัยขอนแก่น

12.00 – 13.30 น.

พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.30 – 16.50 น.	parallel sessions 4-6 4. Mushroom and other microbes 5. Advance in Marine Research and Development 6. Wildlife & Animal Research and Conservation
18.00 – 20.00 น.	โปรแกรมศึกษาดูงาน: Program A : firefly study at Bang Bai Mai Canal วิทยาการโดย ดร.วีระชัย ณ นคร สำนักงานทรัพยากรสิ่งแวดล้อม พระมหากษัตริย์ (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียนดูงานเท่านั้น)

Parallel sessions 4: Mushroom and other microbes

ประธาน: ศ.ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

13.30 – 13.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง 20 ปี การเพาะเห็ดในประเทศไทย โดย นายชาญยุทธ ภาณุทัต, นายกสมาคมวิจัยและเพาะเห็ดแห่งประเทศไทย
13.50 – 14.10 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Spawn production technology & innovation โดย ศ. ดร.นิวัฒน์ เสนาะเมือง, นายกสมาคมราวิทยาแห่งประเทศไทย
14.10 – 14.30 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง ความก้าวหน้าการศึกษานุกรมวิธานของเห็ดและเห็ดทรัฟเฟิลไทย โดย ศ. ดร.สายสมร ล้ายอง, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
14.30 – 14.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง การเพาะเลี้ยงเห็ดฟางจากอดีตถึงปัจจุบัน โดย นายสมจิตร จันทรแต่น, เกษตรผู้เพาะเลี้ยงเห็ดฟาง จังหวัดนนทบุรี
14.50 – 15.20 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15.20 – 15.40 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง การพัฒนาเห็ดฟางแบบเปียกเห็ดไทย โดย อ.เยาวภา อร่ามศิริจุฑา มหาวินิจฉัยวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
15.40 – 15.55 น.	Oral 1: ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเห็ดทางการแพทย์สกุล <i>Phellinus</i> โดย ผศ. ดร.ขวัญเรือน นาคสุวรรณกุล, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
15.55 – 16.05 น.	Oral 2: การตรวจสอบดีเอ็นเอเห็ดตระโกที่กินได้ด้วยไฟเบอร์ที่มี ความจำเพาะ โดย ดร.ณัฐวิทย์ วิริยะธนาคุณวิงษ์, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
16.05 – 16.20 น.	Oral 3: รายงานการพบเห็ดพิษและกลุ่มของพิษจากพื้นที่ป่าดงใหญ่ จังหวัดอำนาจเจริญ โดย นางสาวทักษพร ธรรมรักษ์เจริญ, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

16.20 – 16.35 น.	Oral 4: ผลของวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษต่อการเจริญของเส้นใยและผลผลิตเห็ดนางรมภูฐาน โดย ดร.ประภาพรพรณ ขอหะซัน, มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
16.35 – 16.50 น.	Oral 5: รายงานการพบเห็ดสกุล <i>Hohenbuehelia</i> ที่ย่อยสลายไม้แต่มีคุณสมบัติจับไล่เดือนฝอยเป็นอาหารได้ โดย นางสาวมณีนรัตน์ พบความสุข, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

Parallel sessions 5: Advance in marine research and development

ประธาน : ผศ.ดร.ธรรมศักดิ์ ยี่มิน มหาวิทยาลัยรามคำแหง

13.30 – 13.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง A Highlight on marine area-based research in Hat Yonglam Ko Muk, Hat Chao Mai National Park โดย ผศ. ดร.ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มหาวิทยาลัยรามคำแหง
13.50 – 14.10 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง Assessment of genetic diversity in <i>Porites lutea</i> and its associated microbial communities using high-throughput sequencing technology โดย ดร.วิรัชดา ภูตะคาม, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
14.10 – 14.25 น.	Oral 1: การจัดทำแผนที่หอยทะเลและทรัพยากรชายฝั่งโดยประยุกต์หุ่นยนต์อากาศยานขนาดเล็ก บริเวณหาดหยงหล้าและเกาะมุกอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม โดย ดร.กฤษณีย์ เจริญจิตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา
14.25 – 14.40 น.	Oral 2: การติดปรสิต <i>Nematopsis</i> sp. ในหอยสองฝาทะเลบางชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณอ่าวบ้านดอน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดย ผศ. ดร.กานดา คำชู, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
14.40 – 14.55 น.	Oral 3: ความหลากหลายชนิดของหอยทะเลบริเวณอ่าวบุญคง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง โดย นายณัฐวุฒิ จันทรเหล็ก, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
14.55 – 15.15 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15.15 – 15.30 น.	Oral 4: ความหลากหลายและการแพร่กระจายของปะการังแข็งบริเวณหมู่เกาะมะริด (<i>Myeik Archipelago</i>) ประเทศเมียนมาร์ โดย ดร.นรินทร์รัตน์ คงจันทร์ตรี, มหาวิทยาลัยบูรพา

15.30 – 15.45 น.	Oral 5: ผลผลิตปฐมภูมิของปะการังดอกกะหล่ำ (<i>Pocillopora damicornis</i>) จากแหลมพันวา จังหวัดภูเก็ต โดย นายปฐมพงศ์ พรามณิโชติ, สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
15.45 – 16.00 น.	Oral 6: ประเมินความสามารถเบื้องต้นของสาหร่ายใบมะกรูด (<i>Halimeda macroloba</i>) ในการลดคาร์บอนในบรรยากาศ โดย นางสาวรัชณีย์ แก้วศรีขาว, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
16.00 – 16.15 น.	Oral 7: การเกิดอาการโรคขาวในปะการังดอกเห็ด <i>Fungia fungites</i> บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก โดย นายวัชร สามสุวรรณ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง
16.15 – 16.30 น.	Oral 8: การอนุรักษ์ความหลากหลายของสัตว์น้ำพลอยจับได้บริเวณ หมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด โดย นายวิชิน สืบปาละ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
16.30 – 16.45 น.	Oral 9: การแพร่กระจายของหญ้าทะเลและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง บริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง โดย ดร.เอกลักษณ์ รัตนโชติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Parallel sessions 6: Wildlife & animal research and conservation

ประธาน : ดร.ดุสิต งอประเสริฐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

13.30 – 13.50 น.	“An overview of King Cobra in Thailand” By Dr. Colin Thomas Strine, Suranaree University of Technology
13.50 – 14.05 น.	Oral 1: Macaques and snakes have large, but variable, impacts on the nesting success of evergreen forest birds By Assoc. Prof. Dr. George A. Gale, King Mongkut's University of Technology Thonburi
14.05 – 14.20 น.	Oral 2: Diversity of shorebirds in abandoned salt pans in Phetchaburi Province By Mr. Thanaphat Klubchum, Chulalongkorn University
14.20 – 14.35 น.	Oral 3: Species of migrant shorebirds in Pattani Bay, Pattani Province By Dr. Tanakorn Chantasuban, Prince of Songkla University, Pattani Campus

14.35 – 14.50 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.50 – 15.05 น.	Oral 5: Thai biodiversity hotspot identification – Importance of unpublished data By Dr. Naruemon Tantipisanuh, King Mongkut’s University of Technology Thonburi
15.05 – 15.20 น.	Oral 6: Body condition, home range, and activity pattern of reintroduced banteng (<i>Bos javanicus</i> d’Alton, 1823) in Salakpra Wildlife Sanctuary, Thailand By Miss Praeploy Kongsurakan, Mahidol University
15.20 – 15.35 น.	Oral 7: Species and distribution of freshwater crabs in the Three Southern Border Provinces By Mr. Pun Yeesin, Prince of Songkla University, Pattani Campus

Special research in Khlong Saeng – Khao Sok Forest Complex

15.55 – 16.10 น.	Oral 8: Study of the effects of forest fragmentation on avian biodiversity in Chiew Larn Reservoir By Mr. Gregory J. Irving, King Mongkut’s University of Technology Thonburi
16.10 – 16.25 น.	Oral 9: Distribution, conservation status and the effect of human disturbance on <i>Galliformes</i> in the lowland forest of Southern Thailand By Mr. Tiwa Ong-In, King Mongkut’s University of Technology Thonburi
16.25 – 16.40 น.	Oral 10: Core versus edge: the status of clouded leopard (<i>Neofelis nebulosa</i>) in Khlong Saeng - Khao Sok Forest Complex By Mr. Wyatt Petersen, King Mongkut’s University of Technology Thonburi

วันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม 2561

09.00 – 09.20 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง เล่นฝ่าฟาร์มหอย “รม แครง แมลงภู” และหอยเศรษฐกิจของไทย โดย ดร.ชลิต วิทยานนท์, นักวิชาการอิสระ กรรมการวิชาการมูลนิธิสืบนาคะเสถียร
------------------	---

09.20 – 09.40 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง ผ้าไหมพรมเรียง และการสืบสานต่อยอด โดย นายธีรพันธุ์ จันทร์เจริญ, รองผู้อำนวยการสำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
09.40 – 10.00 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง check-in จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดย นางสาวจินตนา สุวรรณรัตน์, ผู้อำนวยการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานสุราษฎร์ธานี
10.00 – 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.30 – 10.50 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง ทรัพยากรชีวภาพท้องถิ่น เศรษฐกิจ ชุมชนอ่าว บ้านดอน จ.สุราษฎร์ธานี โดย นายสมชาย สีนมา, รองประธานหอการค้า ด้านการท่องเที่ยว และกลุ่มชมรมอ่าวบ้านดอน
10.50 – 11.10 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง การท่องเที่ยวชมโลมา และแนวคิดการจัดตั้ง Dolphin Research and Management Center โดย ดร.สุวัฒน์ จูฑาพฤทธิ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ ธานี
11.10 – 11.30 น.	การบรรยายพิเศษเรื่อง กรอบการสนับสนุนงานวิจัยความหลากหลาย ทางชีวภาพ โดย นางรังสิมา ตัณฑเสลา, ผู้อำนวยการโปรแกรมการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
11.30 – 12.00 น.	มอบรางวัลภาคบรรยายและภาคโปสเตอร์ดีเด่น และกล่าวปิดการประชุม
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 19.10 น.	โปรแกรมศึกษาดูงาน (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียนศึกษาดูงานเท่านั้น) Program B: Tachang Natural Hot Spring Management Program C : Local life at Bang Bai Mai Canal Program D : Community-based tourism at Banthampeung Program E : Khao Sok National Park / Ratchaprapa Dam Exclusive Trip : Sea Farming & Lilet Mangrove Forest

วันเสาร์ที่ 14 กรกฎาคม 2561

08.00 – 16.30 น.	โปรแกรมศึกษาดูงาน (เฉพาะผู้ที่ลงทะเบียนศึกษาดูงานเท่านั้น) Program D : Community-based Tourism at Banthampeung Program E : Khao Sok National Park / Ratchaprapa Dam Exclusive Trip : Sea Farming & Lilet Mangrove Forest
------------------	---

สารบัญ

	หน้า
Baseline status of the Indo-Pacific humpback dolphin, <i>Sousa chinensis</i> , in the Gulf of Thailand: What do we know and what will we need? <i>Shiang-Lin Huang, Suwat Jutapruet*</i>	34
Distribution and habitat characteristics of the Indo-Pacific Humpback Dolphin, <i>Sousa chinensis</i> , in the Northern Beibu Gulf, China <i>Haiping Wu, Thomas A. Jefferson, Chongwei Peng, Yongyan Liao, Hu Huang, Mingli Lin, Zhaolong Cheng, Mingming Liu, Jingxu Zhang, Songhai Li, Ding Wang, Youhou Xu*, Shiang-Lin Huang*</i>	36
Prioritizing zonal planning in protecting key habitats under baseline information insufficiency <i>Derun Lin*, Shiang-Lin Huang, Wenhua Liu</i>	37
TAXONOMY AND SYSTEMATICS NETWORKING	39
TN-O-01 Report and taxonomy on the spider genus <i>Atmetochilus</i> Simon, 1887 in Thailand (Araneae, Nemesiidae) <i>Chawakorn Kunsete*, Varat Sivayyapram, Chaowalit Songsangchote, Natapot Warrit</i>	41
TN-O-02 Taxonomy of bee tribe Anthidiini (Apoidea: Megachilidae) in Thailand <i>Pakorn Nalinrachatakan, Natapot Warrit*</i>	43
TN-O-03 Checklist of arachnids in Thailand <i>Varat Sivayyapram, Prapun Traiyasut, Natapot Warrit*</i>	45
TN-O-04 Cytogenetics of butterfly lizards (<i>Leiolepis belliana</i>) from Pattani Province <i>Sittisak Jantaratana</i>	47
TN-O-05 Diversity and abundance of Salps in the inner gulf of Thailand <i>Hattaya Jitrapat, Pramot Sojisuporn, Pomtep Pannaruk, Ajcharaporn Piumsomboon*</i>	49

TN-P-01	Status of protected insects in Phukieo-Namnao Forest Complex <i>Nongpanga Pachey*, Kaewpawika Rattanachan, Marut Khrueahong</i>	51
TN-P-02	Parasites in striped snake-head fish (<i>Channa striata</i>) at Khun Thale Swamp, Surat Thani Province <i>Nethnapit Kejornruk*, Kultida Khwankuea, Kanda Kamchoo</i>	53
TN-P-03	Diversity of zooplankton and water quality in Huai Tham Khae Reservoir, Ubon Ratchathani Province <i>Parinya Moonsin, Pimwilai Pimsarn, Prakrit Samakkha, Prapun Traiyasut*</i>	55
TN-P-04	Diversity of fish from a mangrove area in an outer Songkhla lake <i>Manasawan Saengsakda Pattaratumrong*, Ronachit Nillaphan</i>	57
TN-P-05	Structural diversity of OB and ODV of BmNPV in Thai silkworm, <i>Bombyx mori</i> collected from silkworm rearing sites in Northern and Northeastern Thailand <i>Siripuk Suraporn*, Saralee Kijchareonsakkul</i>	59

ECOSYSTEM SERVICES FOR TOURISM

ES-O-01	Study on dominant biological resources in Lam Paya valley in Lam Paya Sub-district, Yala province <i>Subaidee Tohmoh*, Patimoh Ayaekaji, Muhammadtajudin Bahakheree, Nasree Manae, Vakin Wuttiwong</i>	63
ES-O-02	Water yield valuation from Eastern Forest Complex (EFCOM) <i>Thammanoon Temchai*, Songtam Suksawang</i>	65
ES-O-03	Local food tourism route in Ko Mak, Pak Phayun District Phatthalung Province (Songkhla Lake) <i>Nukool Chinfuk*, Woroluck Lalitsasivimol</i>	67
ES-O-04	Sutiability for developing Ko Taiplao in the Mu Ko Angthong National Park as a diving hotspot <i>Sittiporn Pengsakun*, Thamasak Yeemmin, Makamas Sutthacheep, Chainarong Ruangthong, Supawadee Hamanee, Bancha Lawang</i>	69

ES-O-05	The relationship between fisherman and dolphins in multipurpose pier of Donsak, Surat Thani Province. <i>Chotika Phonthongpat*, Suwat Jutapruet, Siriporn Pradit</i>	71
ES-P-01	Wireless sensor networks for marine environment monitoring at Hat Chao Mai National Park <i>Pairot Sena*, Sirirat Somchuea, Krisanadej Jaroensutasinee, Mullica Jaroensutasinee</i>	73
ES-P-02	A survey on dolphin tourism in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province in 2017 <i>Laongdow Jungtrak*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	75

PLANTS FOR THE FUTURE

PL-O-01	Population survey of <i>Cycas elephantipes</i> in Pa Hin Ngam National Park, Chaiyaphum Province <i>Kawisara Hengtanarat*, Pongthep Suwanwaree</i>	79
PL-O-02	The study of fossil tree deterioration and conservation in Petrified Forest Park, Tak Province, Thailand <i>Chiraporn Aranyanak, Nareerat Boonchai*, Seriwat Saminpanya, Suravech Suteethorn</i>	81
PL-O-03	Plants in Phu Pra Du Community Forest: conservation and utilization <i>Thiamhathai Choopan*</i>	83
PL-O-04	Survey on the quantity and distribution of Water Onion (<i>Crinum thainum</i>) <i>Sajee Kongsuwan*</i>	85
PL-O-05	Protection plan for Tiger Surat, <i>Nepenthes suratensis</i> in genetic conservation area <i>Sarayut Onsanit*, Suraphon Thitithanakul, Yaowapan Sontikul, Theera Srisawat</i>	87
PL-O-06	Propagation for conservation of <i>Tacca leontopetaloides</i> Ktze. Germplasm <i>Suphinya Bunmanop*, Parichart Sangkasa-ad</i>	89
PL-P-01	Study of plant community dynamics and carbon sequestration in forest restoration area for application	91

	in designing forest restoration methods suitable for climate change	
	<i>Prasit Wangpakapattanawong*, Yingluck Ratanapongsai, Kanlayarat Jantawong, Titinan Pothong, Stephen Elliott</i>	
PL-P-02	Investigation of distribution pattern and <i>in vitro</i> conservation of <i>Calotropis gigantea</i>	93
	<i>Thitinun Rianthong, Supanath Kanjanawattanawong*</i>	
PL-P-03	Assessment of <i>ex situ</i> and <i>in vitro</i> seed germination of <i>Mayodendron igneum</i> (Kurz) Kurz. to be used as material for propagation, conservation and sustainable use	95
	<i>Natthathida Singbumrung, Supanath Kanjanawattanawong*</i>	
PL-P-04	Seed dispersal syndrome of tree community in Khon Kaen University	97
	<i>Nattanit Yiamthaisong, Wangworn Sankamethawee*</i>	
PL-P-05	Antibacterial activity of closed pitcher fluids from <i>Nepenthes thorelii</i> (Suratensis)	99
	<i>Traithep Sudsamang, Prin Rakcharoen, Theera Srisawat, Sarayut Onsanit, Patima Permpoonpattana*</i>	
PL-P-06	Phenology, floral and fruit morphology and reproductive success of <i>Remirema bracteata</i> Kerr. in Mahidol University, Kanchanaburi Campus	101
	<i>Nantawan Tiamtan, Pornwiwan Pothasin*</i>	
PL-P-07	Tree diameter of Mangosteen (<i>Garcinia mangostana</i> L.) affecting crown width and numbers of flowers	103
	<i>Piyatida Boonsanong*, Krisanadej Jaroensutasinee, Mullica Jaroensutasinee, Sirirat Somchuea, Pairote Sena</i>	
PL-P-08	Intraspecific variation of functional traits of dominant trees in second-growth forests of Khao Yai National Park	105
	<i>Patcharpan Thripob*, Nisachon Petcharakan, Arisara Buabangding, Wirong Chanthorn</i>	
PL-P-09	Mutualistic networks in pollination system of ground flora in Nam Nao National Park, Petchabun Province	107
	<i>Pattraporn Simla, Wangworn Sankamethawee*</i>	

PL-P-10	Diversity of riparian fig trees (<i>Ficus</i> L.) in Songgaria Watershed Management Unit, Sangklaburi, Kanchanaburi Province <i>Sinatchaya Sanguanpuerk, Pornwiwan Pothasin*</i>	109
PL-P-11	Species composition and distribution of macrophytes in Thale Noi, Phatthalung <i>Sutinee Sinutok*, Siriporn Pradit, Prawit Towatana, Rotchanatch Darnsawasdi, Ponlachart Chotikarn</i>	111
PL-P-12	Two species of Cycad in Ban Tak District, Tak Province: status and utilization <i>Thiamhathai Chooapan*, Sunitsorn Pimpasalee</i>	113
PL-P-13	Scanning electron microscopy study of pollen morphology of <i>Nepenthes mirabilis</i> var. <i>mirabilis</i> , <i>N. mirabilis</i> var. <i>globosa</i> and <i>N. thorelii</i> (suratensis) <i>Amornrat Kaewkumpai, Sarayut Onsanit, Yaowaphan Sontikul, Theera Srisawat, Suraphon Thitithanakul*</i>	115
PL-P-14	An old-growth – late secondary forest ecotone on the Mo Singto Plot, Khao Yai National Park <i>Warren Y. Brockelman*, Anuttara Nathalang, Jantima Santon, Umaporn Matmoon, Rathasart Somnuk, Wirong Chanthorn</i>	117
PL-P-15	Alpha-glucosidase inhibitory activity of <i>Caesalpinia</i> <i>sappan</i> L. extracts in the facing area of wild elephants threat <i>Apaporn Boonmee*, Sunisa Suwancharoen, Teerapich Kasemsuk, Nuntaporn Moonrungsee, Poonyanuch Dumrikit, Sakulthip Phuthawan, Attitiya Posan</i>	119
PL-P-16	Botanical studies of domestic field crops and Indigenous knowledge in upper Northern of Thailand (Lampang, Lamphun, Nan and Payao) <i>Udomwit Vaidhayakarn* Kanyarat Champathong</i>	121

MUSHROOM AND OTHER MICROBES

MM-O-01	Antioxidant activity of the medicinal mushroom genus <i>Phellinus</i> <i>Chutiporn Ratchata, Piyanate Chantiratikul, Khwanyuruan Naksuwankul*</i>	125
---------	---	-----

MM-O-02	DNA detection of edible <i>Amanita</i> by using specific primer	127
	<i>Natthawut Wiriyathanawudhiwong*, Sujinda Sommai, Umpawa Pinruan, Thitiya Boonpratuang</i>	
MM-O-03	A report of poisonous mushrooms and their toxicity in Dong Yai community forest in Amnat Charoen Province, Thailand	129
	<i>Tuksaporn Thummarukcharoen*, Maneerat Pobkwamsuk, Natthawut Wiriyathannawudhiwong, Rattaket Choeyklin, Prapapan Sawhasan, Patarachai Chuthamas, Thitiya Boonpratuang</i>	
MM-O-04	Effect of paper sludge from paper industry on growth and yield of Bhutan oyster mushroom	131
	<i>Wipaporn Thepjan, Taworn Vinijsanun, Satanee Sakoolwatana, Prapapan Sawhasan*</i>	
MM-O-05	The report of the genus <i>Hohenbuehelia</i>, a saprobic Nematode trapping fungus	133
	<i>Maneerat Pobkwamsuk, Tuksaporn Thummarukcharoen, Natthawut Wiriyathanawudhiwong, Pachara Chotjitrakorn, Pucharapa Puyngain, Atinoot Wiriyageerapipat, Thitiya Boonpratuang*</i>	
MM-P-01	Seven new <i>Ophiocordyceps</i> species and one new record with superficial perithecia in Thailand	135
	<i>Kanoksri Tasanathai*, Donnaya Thanakitpipattana, Artit Khonsanit, Wasana Noisripoom, Suchada Mongkolsamlit, Jennifer Luangsa-ard</i>	
MM-P-02	New species and new records of puffball fungi from northern Thailand	137
	<i>Jaturong Kumla, Nakarin Suwannarach, Saisamorn Lumyong*</i>	
MM-P-03	<i>Rhexoacrodictys</i> and <i>Endophragmiella</i> (Sordariomycetes): two wood-decaying fungi from Thailand	139
	<i>Charuwan chuaseeharonnachai*, Natapol Pornputtapong, Sayanh Somrithipol, Nattawut Boonyuen</i>	

MM-P-04	A study on appropriate approaches to incubate soil specimens and isolate soilborne fungi from the natural hot-spring <i>Jureerat Ueapattanakit*, Audsanee Meejanghan, Kusalin Som-A, Veera Sri-Indrasutdhi</i>	141
MM-P-05	Diversity of Family Ganodermataceae (Basidiomycota) in Ban Phao Thai Community Forest, Phitsanulok Province, Thailand <i>Didsanutda Gonkhom*, Supaporn Lamlerttorn, Nareeluk Nakaew, Wassana Chatdumrong, Urat Pimolsri, Naritsada Thongklang</i>	143
MM-P-06	Effect of size of culture media bag on mycelium growth and fruiting body formation of <i>Agrocybe cylindracea</i> <i>Thidaporn Theunpao*, Todsaporn Thongthieng</i>	145
MM-P-07	Truffles from northern Thailand <i>Nakarin Suwannarach, Jaturong Kumlaand, Saisamorn Lumyong*</i>	147
MM-P-08	Hed-Rom-Kandum (<i>Marasmius</i>, Agaricales) in Romklao botanical garden under the royal initiative, Phitsanulok province <i>Chatsamorn Kusolchuiy, Nopparat Wannathes*</i>	149
MM-P-09	Diversity of sporulating rice endophytic micro fungi associated with Thai rice cultivars (<i>Oryza sativa</i> L.) collected in Suphanburi and Chainat Provinces, Thailand <i>Nge Htwe Su-Han, Onuma Piasai, Pattavipha Songkumarn, Nattawut Boonyuen*</i>	151
MM-P-10	Culture medium improvement for <i>Ophiocordyceps camponoti-leonardi</i> and <i>Ophiocordyceps camponoti-saundersi</i> <i>Nuntanat Amamnat*, Suchada Mongkolsamrit, Noppol Kobmoo, Jennifer Luangsa-ard</i>	153
MM-P-11	Utilization of mushrooms around Nam Phong National Park and Phu Wiang National Park, Khon Kaen Province <i>Baramee Sakolrak*, Somjittiya Srisuwun, Winanda Himaman, Kittima Duengkae, Panrada Jangsantear</i>	155

MM-P-12	The optimum ratio of materials to spawn of <i>Astraeus</i> <i>Prasert Srikitikulchai*, Sarunyong Wongkanoun, Sujinda Sommai</i>	157
MM-P-13	Diversity of saprobic fungi in Ban Phaotai Community forest, Phitsanulok Province <i>Phongswat Khamsuntorn*, Sujinda Sommai, Supaporn Lamlertthong, Umpawa Pinruan</i>	159
MM-P-14	Marine fungal species from Chun Buri, Satun and Trat Provinces, Thailand and their antioxidant activity <i>Panida Unagul*, Satinee Suetrong, Sita Preedanong, Anupong Klaysuban, Jariya Sakayaroj, Tanuwong Sangtian</i>	161
MM-P-15	Taxonomy and phylogeny of saprophytic fungi from mangrove habitats in southern Thailand. <i>Monika C. Dayarathne, E.B. Gareth Jones, Kevin D. Hyde, Putarak Chomnunti*</i>	163
MM-P-16	The preservation of insect fungi using filter paper technique <i>Rachada Promharn*, Suchada Mongkolsamrit, Kanoksri Tasanatha, Wasana Noisripoom, Jennifer Luangsa-ard</i>	165
MM-P-17	Three new species of <i>Ophiocordyceps</i> species attacking larvae of Coleoptera in Banphao Thai Community Forest, Phitsanulok Province <i>Wasana Noisripoom*, Suchada Mongkolsamrit, Supaporn Lamlertthong, Kanoksri Tasanathai, Donnaya Thanakitpipattana, Nuntanat Arnamnart, Jennifer Luangsa-ard</i>	167
MM-P-18	Biodiversity of endophytic actinomycetes from wild orchids in Phu Khiao-Nam Nao Forest Complex and potential production for plant growth promoting agents <i>Winanda Himaman*, Kannika Duangmal, Supattra Areejanthawat, Panrada Jangsantear, Baramee Sakolrak, Kittima Duengkae, Krisna Pongpanich</i>	169
MM-P-19	Three new records and a checklist of geothermal soil-borne fungi in Thailand <i>Veera Sri-Indrasutdhi*, Jureerat Ueapattanakit, Charuwan Chuaseeharonnachai</i>	171

MM-P-20	Diversity of Insect Fungus <i>Ophiocordyceps nutans</i> collected from Central and North-Eastern parts of Thailand <i>Srikhun Khao-ngam*</i> , <i>Nattawut Rungjindamai</i> , <i>Suchada Mongkolsamrit</i> , <i>Wasana Noisripoom</i> , <i>Janet Jennifer Luangsa-ard</i>	173
MM-P-21	Diversity of yeasts isolated from wild mushrooms collected in Thailand <i>Sasitorn Jindamorakot*</i> , <i>Somjit Am-In</i>	175
MM-P-22	Antibacterial screening of endophytic fungi Isolated from lotus species <i>Salilaporn Nuankaew*</i> , <i>Umpava Pinruan</i> , <i>Surachai Techaoei</i>	177
MM-P-23	Species diversity of marine fungi from Samutsakhon Province <i>Satinee Suetrong*</i> , <i>Sita Preedanon</i> , <i>Oraphin Pracharoen</i> , <i>Anupong Klaysuban</i> , <i>Jariya Sakayaroj</i> , <i>Panida Unagul</i> , <i>Warattaya Promchu</i> , <i>Tanu Wong Sangtian</i>	179
MM-P-24	Morphological and molecular data support two new endophytic fungal species from Miang tea (<i>Camellia sinensis</i> var. <i>assamica</i>) in northern Thailand <i>Saisamorn Lumyong*</i> , <i>Nakarin Suwannarach</i> , <i>Jaturong Kumla</i>	181
MM-P-25	An inventory on non-timber products of Nong Khu Silvicultural Research Station, Surin Province <i>Sujinda Sommai*</i> , <i>Phongswat Khamsuntorn</i> , <i>Umpawa Pinruan</i> , <i>Satinee Suetrong</i> , <i>Somporn Khumchompoo</i> , <i>Somruedi Takhiankalian</i> , <i>Sayanh Somrithipol</i>	183
MM-P-26	The reported of genus <i>Favolus</i> in Thailand <i>Siriwan Na Bangchang</i> , <i>Rattaket Choeyklin</i> , <i>Tuksaporn Thummarukcharoen</i> , <i>Maneerat Pobkwamsuk</i> , <i>Natthawut Wiriyanannawudhiwong</i> , <i>Pucharapa Puyngain</i> , <i>Thitiya Boonpratuang*</i>	303

ADVANCE IN MARINE RESEARCH AND DEVELOPMENT

MA-O-01	Seagrass and coastal resources mapping using sUAS in Yhong Lum Beach and Muk Island, Hat Chao Mai National Park <i>Kitsanai Charoenjit*</i>	187
---------	---	-----

MA-O-02	<i>Nematopsis</i> sp. infection in some economic marine bivalves at Bandon Bay, Kanchanadit District, Surat Thani Province	189
	<i>Kanda Kamchoo*, Phatcharee Roekngandee</i>	
MA-O-03	Species diversity of marine molluscs (Gastropoda & Bivalvia) in Boonkong Bay, Srikao District, Trang Province	191
	<i>Natthawut Chanlek*, Pornpimon Chuaduangpui, Noodchanath Kongchouy</i>	
MA-O-04	Diversity and distribution of Scleractinian corals from Myeik Archipelago, Myanmar	193
	<i>Narinratana Kongjandtre*, Anchalee Chankong, James D. True</i>	
MA-O-05	Primary production of coral <i>Pocillopora damicornis</i> from Panwa Cape, Phuket	195
	<i>Pathompong Pramneechote, Sutinee Sinutok, Koraon Wongkamhaeng, Ponlachart Chotikarn*</i>	
MA-O-06	Preliminary estimation of carbon sequestration of green calcified algae <i>Halimeda macroloba</i>	197
	<i>Ratchanee Kaewsrihaw*, Piyalap Tuntiprapas, Supattra Pongparadon, Janmanee Panyawai, Anchana Prathep</i>	
MA-O-07	White syndrome in the mushroom coral <i>Fungia fungites</i> from the Western Gulf of Thailand	199
	<i>Watchara Samsuvan*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	
MA-O-08	Managing biodiversity of small-scale fisheries bycatch in Mu Ko Chang, Trat Province	201
	<i>Wichin Suebpala*, Ratana Chuenpagdee, Thamasak Yeemin, Charoen Nitithamyong</i>	
MA-O-09	Seagrass distribution and environmental factors in Haad Chao Mai National Park, Trang Province: Baseline information and applications for management	203
	<i>Ekkalak Rattanachot*, Janmanee Panyawai, Piyalap Tuntiprapas, Anchana Prathep</i>	
MA-P-01	Sex and burrow shape affecting burrow characteristics in <i>Uca rosea</i>	205
	<i>Kanitta Keeratipatarakarn*, Fahmida Wazed Tina, Mullica Jaroensutasinee, Krisanadej Jaroensutasinee</i>	

MA-P-02	Utilization potential of national parks: case study at Haad Chao Mai National Park, Trang Province	207
	<i>Charuay Sukhsangchan*, Nipa Kulanjaree, Yaowaluk Monthum, Sonthaya Phuynoi, Shettapong Meksumpun, Suchai Worachananant, Jitraporn Phaksopa, Napakhwan Whanpecth, Pasinee Worachananant, Manoch Wongsuryrat</i>	
MA-P-03	Changes in coral cover on table corals following the 2010 bleaching event at Ao Suthep, Mu Ko Surin, Phang-nga Province	209
	<i>Juthamart Putthayakool*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Watchara Samsuvan</i>	
MA-P-04	The accumulation of microplastics in <i>Musculus panhai</i> at Ko Sichang, Chonburi Province	211
	<i>Charernmee Chamchoy*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Sittiporn Pengsakun, Watchara Samsuvan</i>	
MA-P-05	The attitude of fishermen about dolphins at Don Sak river estuary, Surat Thani province	213
	<i>Tawfir Ma*, Suwat Jutapruet</i>	
MA-P-06	Gametogenic maturation of <i>Allenbatrachus grunniens</i> (Linnaeus, 1758) from Pranburi Estuary, Thailand	215
	<i>Tappadit Mitparian, Jes Kettratad*, Wannee Jiraungkoorskul</i>	
MA-P-07	Abundance and size structure of the wedge clam <i>Donax scortum</i> from fisheries in Krabi, Trang and Satun Provinces	217
	<i>Thamasak Yeemin*, Makamas Sutthacheep, Teerapong Prickchoon</i>	
MA-P-08	Comparison of macrobenthos sampling methods in a sandy beach ecosystem: A case study at Hat Pakmeng, Trang Province	219
	<i>Teerapong Prickchoon*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	
MA-P-09	A preliminary study on species diversity and distribution of Sesarmid crabs (family Sesarmidae) in a reforestation	221

	area of the Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Prachuabkhiri Khan Province	
	<i>Nudchanard Rukklin*, Jedsada Kongkasurichay, Panisa Rodpai, Morakot Charoenkul, Nidanuch Sungpia, Komson Hongpadharakiree, Phitiwat Maaeim</i>	
MA-P-10	Impacts of fishing gears on underwater pinnacles in Chumphon Province	223
	<i>Parichat Niyomthai*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Wichin Suebpala, Watchara Samsuvan, Pichayakan Supakwachirakul</i>	
MA-P-11	Density, body size, sex ratio and burrow characteristics of <i>Uca perplexa</i> from southern Thailand	225
	<i>Patchareeya Kornngam, Jirapath Thammaphet, Benjamaporn Srewilai, Fahmida Wazed Tina*, Mullica Jaroensutasinee*, Krisanadej Jaroensutasinee</i>	
MA-P-12	Mating modes and burrow characteristics of fiddler crabs in southern Thailand	227
	<i>Fahmida Wazed Tina*, Mullica Jaroensutasinee, Kanitta Keeratipattarakarn, Krisanadej Jaroensutasinee</i>	
MA-P-13	Species diversity of scleractinian corals in shallow reef flats of Mu Ko Angthong, Western Gulf of Thailand	229
	<i>Makamas Sutthacheep*, Thamasak Yeemin, Sittiporn Pengsakun, Watchara Samsuvan, Mattos M.G. Felipe</i>	
MA-P-14	Preliminary histopathological study of Porites coral tissue anifesting pink pigmentation response	231
	<i>Mathinee Yucharoen*, Beatriz Estela Casareto, Toru Koike, Toshiyuki Suzuki, Yoshimi Suzuki</i>	
MA-P-15	Coral recruitment in a settlement plate experiment at islands in Mu Ko Chumphon National Park in 2016–2017	233
	<i>Rattanawadee Niamsiri*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Sittiporn Pengsakun, Wanlaya Klinthong</i>	
MA-P-16	Macrobenthic fauna community at Kamphuan mudflat, Ranong Province	235
	<i>Sarinya Sutapoch, Saowalak Komet, Watcharee Ruairuen*, Pongsak Noparat, Ketsarin Rammanee</i>	

MA-P-17	Abundance of Polychaetes on the Settlement Panel Experiments from coral reefs in Mu Ko Chumphon during 2016–2017	237
	<i>Wanlaya Klinthong*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Rattanawadee Niamsiri, Watchara Samsuvan</i>	
MA-P-18	Distribution and abundance of <i>Siliqua radiatae</i> at Hat Pakmeng, Trang Province	239
	<i>Wiphawan Aunkhongthong*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Sirirat Jaihar</i>	
MA-P-19	Reef fish species richness and feeding habits at Khonkae and Patok Bays, Racha Island, Phuket	241
	<i>Sirirat Somchuea*, Fahmida Wazed Tina, Mullica Jaroensutasinee, Krisanadej Jaroensutasinee</i>	
MA-P-20	Comparison of microplastics in seawater collected from Hat Chao Mai National park and Hat Pakmeng in 2017 - 2018	243
	<i>Siriluck Rongprakhon*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	
MA-P-21	Development of coastal currents model for Yonglam beach and Mook Island Chao Mai Beach National Park, Trang Province	245
	<i>Sirod Sirisup*, Saifhon Tomkratoke, Siriwat Kongkulsiri</i>	
MA-P-22	Comparing microplastic contamination in <i>Siliqua radiata</i> collected from Hat Laemson, Satun Province, and Hat Pakmeng, Trang Province	247
	<i>Supphakarn Phoaduang*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	
MA-P-23	Nutritive values and heavy metals of <i>Halimeda macroloba</i>	249
	<i>Sureerat Rattanasomboon, Aikkarach Kettawan*, Uthaiwan Suttisansanee, Piya Temviriyankul</i>	
MA-P-24	A Survey of development approaches to Increase the Potential of the dolphin tourism community in Khanom. Nakhon Sri Thammarat	251
	<i>Suraiya Bilnu*, Tanyada Keudprud, Suwat Jutapruet</i>	

MA-P-25	Diversity and abundance of phytoplankton in coral reefs of Chonburi and Phang-nga Province	253
	<i>Orathep Muesuea*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	
MA-P-26	Comparison of microplastic abundance in marine sediments at Hat Chao Mai, Trang Province	255
	<i>Akkharat Sangaroon*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Bancha Lawang</i>	
MA-P-27	Comparing microplastics in <i>Donax scortum</i> and <i>D. incarnate</i> at Hat Pakmeng, Trang Province	257
	<i>Itzaree Rattanasri*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep</i>	
MA-P-28	Management of the wedge calms, <i>Donax scortum</i> at Hat Pakmeng, Trang Province for sustainable use	259
	<i>Thamasak Yeemmin*, Makamas Sutthacheep, Sittiporn Pengsakun</i>	

WILDLIFE & ANIMAL RESEARCH AND CONSERVATION

WA-O-01	Macaques and snakes have large, but variable, impacts on the nesting success of evergreen forest birds	263
	<i>George A. Gale, Daphawan Khamcha, Kanoktip Somsiri, Andrew J. Pierce, Wangworn Sankamethawee</i>	
WA-O-02	Diversity of shorebirds in abandoned salt pans in Phetchaburi Province	265
	<i>Thanaphat Klubchum, Art-ong Pradatsundarasar, Ajcharaporn Piumsomboon*</i>	
WA-O-03	Species of migrant shorebirds in Pattani Bay, Pattani Province	267
	<i>Tanakorn Chantasuban*, Somsak Buatip</i>	
WA-O-04	Home range of Monocled Cobra (<i>Naja kaouthia</i>) and Indo-Chinese Spitting Cobra (<i>Naja siamensis</i>) in Sakaerat Biosphere Reserve, Nakhon Ratchasima province	269
	<i>Curtis Radcliffe*, Bartosz Nadolski, Pongthep Suwanwaree, Surachit Waengsothorn</i>	
WA-O-05	Importance of unpublished data toward Thai Biodiversity Hotspot Identification	271
	<i>Naruemon Tantipisanuh*, George A. Gale</i>	

WA-O-06	Body condition, home range, and activity pattern of reintroduced banteng (<i>Bos javanicus</i> d'Alton, 1823) in Salakpra Wildlife Sanctuary, Thailand <i>Praeploy Kongsurakan*</i> , <i>Rattanawat Chaiyarat</i> , <i>Panat Anuracpreeda</i> , <i>Nikorn thongtip</i> , <i>Seree Nakboon</i>	273
WA-O-07	Species and distribution of freshwater crabs in the three southern border provinces <i>Pun Yeesin*</i> , <i>Somsak Buatip</i> , <i>Sarawuth Chesoh</i>	275
WA-O-08	Study of the effects of forest fragmentation on avian biodiversity in Chiew Larn Reservoir, Khlong Saeng Wildlife Sanctuary, Suratthani Province <i>Gregory J. Irving*</i> , <i>Philip D. Round</i> , <i>George A. Gale</i>	277
WA-O-09	Distribution, conservation status and the effect of human disturbance on <i>Galliformes</i> in the lowland forest of Southern Thailand <i>Tiwa Ong-in*</i> , <i>Tommaso Savini</i>	279
WA-O-10	Core versus edge: the status of clouded leopard <i>Neofelis nebulosa</i> in Khlong Saeng Wildlife Sanctuary <i>Wyatt Petersena*</i> , <i>Kriangsak Sribuarodb</i> , <i>Robert Steinmetzc</i> , <i>Dusit Ngopraserta</i>	281
WA-P-01	The short-delived conservation importance of plantation forests for <i>Nycticebus bengalensis</i> <i>Katie Oliver*</i> , <i>Dusit Ngoprasert</i> , <i>Tommaso Savini</i>	283
WA-P-02	Small, isolated, and disturbed forest patches: An overlooked approach to small carnivore conservation? <i>Wyatt Petersen*</i> , <i>Tommaso Savini</i> , <i>Robert Steinmetz</i> , <i>Dusit Ngoprasert</i>	285
WA-P-03	Diversity of pollinators of <i>Praxelis clematidea</i> R.M. King & H. Rob. in Khon Kaen University <i>Kornkanok Wongwila</i> , <i>Wangworn Sankamethawee*</i>	287
WA-P-04	The utilization of fig (<i>Ficus racemosa</i> L.) by birds in Songgaria Watershed Management Unit, Kanchanaburi Province <i>Kwanchanok Sinsuantaeng</i> , <i>Kultida Ittiporn</i> , <i>Pornwiwan Pothasin*</i>	289
WA-P-05	Existence of <i>Tylototriton verrucosus</i> in Thailand	291

	<i>Porrawee Pomchote*</i> , <i>Kanto Nishikawa</i> , <i>Wichase Khonsue</i>	
WA-P-06	Road edge effects on tropical forest passerine species: Implications for nest success and post-fledging survival	293
	<i>Rungrong Angkaew*</i> , <i>George A. Gale</i>	
WA-P-07	Biology and aquaculture system development of Tor Fish (<i>Tor douronensis</i> (Valenciennes, 1842)) in Yala Province	295
	<i>Chesoh, S*</i> , <i>Musikarun P</i> , <i>Jindaphan, N</i> , <i>Hirunchulha W</i> , <i>Yeesin P.</i> , <i>Chai Mongkol S.</i> , <i>Khoowkheaw W.</i>	
WA-P-08	Thermal acclimation temperature of loach fishes from tropical rivers of Thailand: global warming implications	297
	<i>Sampan Tongnunui*</i> , <i>F.W.H. Beamish</i>	
WA-P-09	Mosquito larvae and their predators in Nakhon Si Thammarat province, Southern Thailand	299
	<i>Anantanit Chumsri*</i> , <i>Fahmida Wazed Tina</i> , <i>Mullica Jaroensutasinee</i> , <i>Krisanadej Jaroensutasinee</i>	
WA-P-10	<i>Wolbachia</i> infection, geographic distribution and larval habitats of the mosquitoes in <i>Aedes</i> species in Thailand	301
	<i>Itsanun Wiwatanaratnabutr</i>	





Baseline status of the Indo-Pacific humpback dolphin, *Sousa chinensis*, in the Gulf of Thailand: What do we know and what will we need?

Shiang-Lin Huang¹, Suwat Jutapruet^{2,*}

¹Marine Biology Institute, College of Science, Shantou University, Guangdong Province, 515063, China, ²Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Muang, Surat Thani, 84000, Thailand

*Correspondence author e-mail suwat.j@psu.ac.th

-
1. Informed population baselines are essential for population status assessment, conducting environmental impact assessment, and planning sound conservation measures. For many marine organisms, particularly marine mammal species, building information population baselines is frequently challenged by short research histories, insufficient research resources, incomplete research scopes, and, above all, disoriented research objectives.
 2. We hereby review current population status of the Indo-Pacific humpback dolphin, *Sousa chinensis*, in the Gulf of Thailand based on the IUCN Red List Categories and Criteria version 3.1 (IUCN 2001). Upon the five Criteria available population baselines can not afford robust status classification. Wide information gaps comprehensively exist in likely habitat identification, ‘population’ (or community) connectivity, population size estimates, demographic parameter estimates, and risk assessments.
 3. We addressed a systematic framework integrating baseline identification with conservation measure planning: STEPS with compartments of surrogate selection (S), threat identification (T), evaluation of population status and risk (E), planning conservation actions (P) and stakeholder participations (S). Upon STEPS, we highlighted the needs to systematically collect stranded carcasses for acquiring genetic and life history baselines, to conduct line-transect based field surveys for distribution and population size estimates, and to apply above information to species distribution modeling exercises for identifying critical habitat characteristics and highlight the key habitats. We proposed the needs to summarize the likely threats and identify the impacts critical to the humpback dolphin viability over a national-wide scale.

4. We addressed the need to broaden the scope for the humpback dolphin conservation physically protecting populations to maintain habitat and ecosystem connectivity within and between habitats, and from inhibiting explicit lethal impacts (such as entanglement by fishery activities) to mitigating implicit impacts changing oceanographic characteristics. The conservation scope should not be restricted to marine habitats but may need to involve nearby coastal landscapes and river catchments. Upon this broad scope, the conservation planning and implementation will require immense and comprehensive coordination and collaboration between various organizations, from scientific research teams, government (policy authorities), NGOs/NPOs to different stakeholder groups.

Keywords: *Sousa chinensis*, Gulf of Thailand, baseline, population status



Distribution and habitat characteristics of the Indo-Pacific Humpback Dolphin, *Sousa chinensis*, in the Northern Beibu Gulf, China

Haiping Wu^{1, 2}, Thomas A. Jefferson³, Chongwei Peng^{1, 2}, Yongyan Liao^{1, 2}, Hu Huang^{1, 2}, Mingli Lin⁴, Zhaolong Cheng⁵, Mingming Liu⁴, Jingxu Zhang^{1, 2}, Songhai Li⁴, Ding Wang⁵, Youhou Xu^{1, 2, *}, Shiang-Lin Huang^{1, 6, *}

¹Guangxi Key Laboratory of Beibu Gulf Marine Biodiversity Conservation, ²Department of Marine Science, College of Ocean, Qinzhou University, Guangxi, China, ³Clymene Enterprises, Lakeside, CA 92040 USA ⁴Marine Mammal and Marine Bioacoustics Laboratory, Sanya Institute of Deep-sea Science and Engineering, Chinese Academy of Science, Hainan, 572000, China, ⁵Key Laboratory of Aquatic Biodiversity and Conservation, Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072, China, ⁶Department of Biology, College of Science, Shantou University, Shantou, Guangdong Province, 515063, China

*Corresponding author e-mail: wuhaipingsky@163.com

Studies on the distribution and habitat characteristics of the Indo-Pacific humpback dolphin, *Sousa chinensis*, indicate a general preference toward estuarine environments. However, quantitative connections between this preference and estuarine characteristics are seldom investigated. Distribution of the humpback dolphin in the northern Beibu Gulf, China, was evaluated through systematically-designed surveys, and was compared to oceanographic characteristics from on-board measured and remotely-sensed variables. The dolphins' core distribution zone, measured by the 50% kernel density estimate (50% KDE), was confined to the Dafengjiang River Estuary in a 50.23km² area, with a steep-edged underwater sandbar below and locally high chlorophyll-a concentration. The surface salinity distribution showed an eco-cline environment, in which riverine runoff mixes with seawater in the 50% KDE. We found significant relationships between distribution probability and two oceanographic variables: water depth and chlorophyll-a concentration. This associates the distribution preference of humpback dolphins with regional productivity and biodiversity peaks that may facilitate prey aggregation. As humpback dolphins inhabit comparable environments in other locations throughout their range, the oceanographic features of the 50% KDE may help to provide proxies to identify other key habitats over a broader spatial scale.

Keywords: habitat characteristics, distribution, oceanography, bathymetry, chlorophyll-a, kernel density estimate, MODIS

Prioritizing zonal planning in protecting key habitats under baseline information insufficiency

Derun LIN*, Shiang-Lin HUANG, Wenhua LIU

Marine Biology Institute, College of Science, Shantou University, Guangdong Province,
P.R. China, 515063

*Corresponding author e-mail: derek09@qq.com,

Effective spatial management is one important compartment contributing to the effectiveness and efficiency of conservation measures, but usually hindered by information gaps on identifying critical threats, neglecting spatial heterogeneity of threat complex, and lacking cumulative impacts of threat complex on conservation targets, particularly on conservation in coastal and estuarine waters. We applied a semi-quantitative approach, the Exposure-Sensitivity Analysis (ESA) to the conservation scheme for the Indo-Pacific humpback dolphin, *Sousa chinensis*, in the Pearl River Estuary (PRE), the largest known population inhabiting a habitat impacted by a variety of anthropogenic activities, as an example to solve above challenge. The PRE was divided into northern (NLDB), central (CLDB1, CLDB2) and southern (SLDB1, SLDB2, SLDB3) Lingding Bay and waters off Macau (MC1, MC2). Anthropogenic threats were summarized into anthropogenic coastal alterations, high speed ferry transportation, pollution stress, and fishery activities. Information on the humpback dolphin population (distribution and abundance estimates) and anthropogenic activity characteristics (locations, area, occurrence time) was collected from authenticated sources. ESA revealed explicit spatial heterogeneity of threat complex in the PRE, showing insights to sector-specific spatial management planning. High cumulative population vulnerability of the humpback dolphin was observed in the sectors SLDB2 and MC2, highlighting the needs for high management priority. This study presented feasibility to bridge information gaps by applying the semi-quantitative ESA while planning effective spatial management under baseline information insufficiency. We encourage applying this approach to environment impact assessments on coastal and estuarine waters particularly where large-scaled environment development program becomes immediate.

Keywords: Indo-Pacific Humpback dolphin; Pear River Estuary; Exposure-Sensitivity analysis (ESA); spatial management;



TAXONOMY AND SYSTEMATICS NETWORKING

รายงานการค้นพบ และอนุกรมวิธานของแมงมุมสกุล *Atmetochilus* Simon, 1887 ในประเทศไทย

ชวกร ชุนเศรษฐี* วรดี ศิวายพราหมณ์¹ ขวดี ส่งแสงโชติ² ณัฐพจน์ วาฤทธิ์¹

¹ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกีฏวิทยา: ชีววิทยาของผึ้ง ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง และไร
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ²ศูนย์วิจัย Spider planet 49/201
ถนน สุขุมวิท 5 ซอย 45 แขวงอ่อนเจริญ เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ : dreamchawakorn@gmail.com

แมงมุมสกุล *Atmetochilus* Simon, 1887 เป็นแมงมุมในวงศ์ Nemesiidae จำนวน 1 ใน 3 สกุลที่พบในประเทศไทย โดยมีรายงานการค้นพบในประเทศอินเดีย และแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในส่วนของประเทศไทยนั้นในอดีตมีการรายงานไว้เพียงในระดับสกุลโดยไม่ได้ทำการระบุชนิดและไม่ได้มีการรายงานตำแหน่งที่ค้นพบอย่างละเอียด จนกระทั่งจากการออกภาคสนามตั้งแต่ พ.ศ. 2558 – 2560 ทางคณะผู้วิจัยได้ค้นพบตัวอย่างแมงมุม *Atmetochilus* ที่หน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลียและบ้านพุน้ำร้อน จังหวัดกาญจนบุรี ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 และได้ค้นพบกลุ่มประชากรของแมงมุม *Atmetochilus* ในเขตนวนอุทยานพระแท่นดงรัง จังหวัดกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2560 จากลักษณะของ posterior sternal sigilla ที่รวมอยู่ตรงกลางของส่วนอกเมื่อนำตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับศึกษากับ *Atmetochilus* ชนิดอื่นๆที่ได้มีการเขียนบรรยายลักษณะทางสัณฐานพบว่า มีลักษณะแตกต่างจากแมงมุม *Atmetochilus* ชนิดที่พบในอินโดนีเซีย อินเดีย และพม่า อย่างไรก็ตามแมงมุมที่พบในพื้นที่วนอุทยานพระแท่นดงรังและจากบ้านพุน้ำร้อนมีความคล้ายคลึงกันมาก แต่ยังคงมีความแตกต่างจากลักษณะของ scapula โดยแมงมุมที่พบในวนอุทยานพระแท่นดงรังมีการปรากฏของ scapula บน metatarsus ของขาคู่ที่ 2 ในขณะที่แมงมุมที่พบในหน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลียนั้น ไม่มีการปรากฏของลักษณะส่วนนี้ จากผลการศึกษา คณะผู้วิจัยได้รายงานตำแหน่งที่พบแมงมุม *Atmetochilus* ที่พบในประเทศไทยและทำการสกัดสารพันธุกรรมจากแมงมุมที่พบในแต่ละพื้นที่เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลสำหรับการใช้ในการศึกษาด้านวิวัฒนาการเชิงโมเลกุลในอนาคต

คำสำคัญ : Mygalomorphae, Wishbone spider, กาญจนบุรี

Report and taxonomy on the spider genus *Atmetochilus* Simon, 1887 in Thailand (Araneae, Nemesiidae)

Chawakorn Kunsete^{1*}, *Varat Sivayyapram*¹, *Chaowalit Songsangchote*²,
*Natapot Warrit*¹

¹*Center of Excellence in Entomology and Department of Biology, Faculty of Science,
Chulalongkorn University, Bangkok 10330* ²*Spider Planet Research Center, 49/201
Sukhapiban 5 Soi 45 Rd., Omgean, Saimai district, Bangkok 10220*

**Corresponding author e-mail : dreamchawakorn@gmail.com*

The genus *Atmetochilus* Simon, 1887 is one of the three genera of the family Nemesiidae (Arachnida; Araneae) found in Thailand. These spiders are widely distributed in India and South-East Asia regions. In Thailand, *Atmetochilus* was previously reported from the northeastern and western parts of the country, however, the species was not identified. During a field expedition from 2015 – 2017, we found specimens of *Atmetochilus* at the Songkhalia upstream management unit and Phu Nam Ron Village, Kanchanaburi province in October 2015, and discovered a population of *Atmetochilus* in Phra Thean Dong Rang Forest Park, Kanchanaburi province in 2017. Spiders collected from these two areas are morphologically distinct from other previously described species. However, the specimens from both places are superficially similar, but can be differentiated by the presence of scopula on the metatarsus of the 2nd leg. We also extracted genomic DNA from specimens collected from both areas for future use in phylogenetic analyses.

Keywords: Mygalomorphae, Wishbone spider, Kanchanaburi

อนุกรมวิธานของผึ้งในเผ่า Anthidiini (Hymenoptera Megachilidae) ในประเทศไทย

ภากร นลินรชตักัญจน์, ณัฐพจน์ วาฤทธิ์*

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: natapot.w@chula.ac.th

ผึ้งในเผ่า Anthidiini ในวงศ์ Megachilidae ที่มีการดำรงชีวิตแบบโดดเดี่ยว ประกอบไปด้วย ผึ้งเก็บยางไม้และผึ้งเก็บขน ซึ่งผึ้งในเผ่านี้มีลักษณะเด่นได้แก่ การมี stigma บนปีกสัน และส่วน tibia ของขาหลังไม่มีแผงขนเก็บเกสร ในปัจจุบันมีรายงานการค้นพบผึ้งเผ่านี้ในประเทศไทยทั้งหมด 5 สกุล อย่างไรก็ตามการศึกษาผึ้งเผ่านี้ในอดีตยังมีปัญหาทางด้านอนุกรมวิธานอยู่มาก ข้อมูลภาพประกอบที่ชัดเจนและรูปร่างยังมีอยู่น้อย รวมทั้งการเก็บตัวอย่างในธรรมชาติที่มีอยู่น้อย ทำให้ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนอนุกรมวิธานของผึ้งในเผ่า Anthidiini ในประเทศไทยโดยอาศัยตัวอย่างที่เก็บรักษาอยู่ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่รวบรวมจากการเก็บตัวอย่างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 จนถึงปัจจุบัน รวมไปถึงการเก็บตัวอย่างภาคสนามในช่วงเดือนมกราคมปี พ.ศ. 2560 รวมเป็นจำนวน 63 ตัวอย่าง (34♀, 29♂) โดยตัวอย่างทั้งหมดถูกนำมาศึกษาลักษณะ สัณฐานวิทยา และโครงสร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้อย่างละเอียด ซึ่งทำให้พบว่าผึ้งในเผ่า Anthidiini ในประเทศไทยมีจำนวนอย่างน้อย 9 ชนิดจากทั้งหมด 5 สกุล รวมไปถึงชนิดใหม่ในสกุล Anthidiellum จากจังหวัดพิษณุโลกที่ยังไม่เคยมีรายงานการค้นพบมาก่อน โดยสามารถแยกจาก ชนิดอื่นจากขนาดตัวที่ใหญ่ (121–138 มิลลิเมตร) ส่วนท้องที่มีสีดำ มีจุดสีเหลืองอ่อนขนาดเล็ก ด้านข้างของ tergite ที่ 1 และ 2 และส่วนของ mandibles มีส่วนปลายกว้างและมีสีหม่น โดยผู้วิจัยได้ทำการเขียนคำบรรยายและแสดงภาพประกอบของลักษณะสำคัญในการระบุชนิดและโครงสร้าง สืบพันธุ์เพศผู้อย่างชัดเจน รวมทั้งรายงานพื้นที่การกระจายตัวและสร้างรูปร่างสำหรับจำแนกผึ้งใน เผ่า Anthidiini ในประเทศไทย ผลของการศึกษาในครั้งนี้ในแง่ของลักษณะสัณฐานที่สำคัญ การกระจายตัว และข้อมูลการค้นพบผึ้งในเผ่า Anthidiini ชนิดใหม่ จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการศึกษาชีววิทยาของผึ้งในเผ่า Anthidiini ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : ผึ้งเก็บยางไม้ การบรรยายลักษณะ สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่

Taxonomy of bee tribe Anthidiini (Apoidea: Megachilidae) in Thailand

*Pakorn Nalinrachatakan, Natapot Warrit**

Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

**Corresponding author e-mail: natapot.w@chula.ac.th*

Bees from the Tribe Anthidiini (Megachilidae) consist of solitary bees commonly known as the resin bees and wool-carder bees. Anthidiine bees have short pterostigma and no hind tibia scopa. In Thailand, five genera have been reported, though the taxonomic information of the group is incomplete, lacking an identification key to species and reliable characters. Also, the group is difficult to find in the field. Here, we revise a taxonomic study of the anthidiine bees in Thailand by examining specimens deposited at the Chulalongkorn University Museum of Natural History collected from 2003–present and from specimens collected in the field from various areas during January 2017. Sixty-three specimens (34♀, 29♂) were thoroughly examined for their morphological characters and male genitalia. We identified nine anthidiine bee species from five genera, including a new species from Phitsanulok province. The new anthidiine species can be differentiated from other congeneric by its large body (121–138 mm), black metasoma with pale small yellow mark on lateral surface of T1 and T2, dull mandible with apex wider than base. In addition, diagnostic characters, male genitalia, distribution data, and identification key to species of nine anthidiine species in Thailand are provided. This preliminary work on the taxonomy of Thai anthidiine bees will be of most importance to future studies of anthidiine biology and pollination ecology.

Keywords: resin bee, description, new species

การจัดทำบัญชีรายชื่อของสัตว์กลุ่ม arachnida ในประเทศไทย

วรรัตน์ ศิวยาพรหมณ์^{1*} ประพันธ์ ไตรยสุทธิ์², ณัฐพจน์ วาฤทธิ์¹

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ²สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดราชภัฏอุบลราชธานี 34000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: Natapot.W@chula.ac.th

Arachnida เป็นกลุ่มของสัตว์ขาข้อใน Phylum Arthropoda ที่มีลักษณะแตกต่างจากสัตว์ขาข้อกลุ่มอื่นๆ คือ ลำตัวแบ่งเป็นสองส่วน รยางค์คู่แรกเปลี่ยนเป็นอวัยวะสำหรับกัดเรียกว่า chelicerae และมีขาเดินทั้งหมดสี่คู่ ในปัจจุบันมี arachnids ที่ได้รับการจำแนกชนิดแล้วประมาณ 100,000 ชนิด ซึ่งถือได้ว่าเป็นกลุ่มของสัตว์ที่มีความหลากหลายเป็นอันดับสองรองจากกลุ่มของแมลงเท่านั้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการศึกษาสัตว์ในกลุ่ม Arachnida ยังคงมีอยู่ไม่มากนัก สำหรับในประเทศไทยยังไม่เคยมีการรวบรวมข้อมูลของสัตว์ในกลุ่มนี้ ในการศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลรายงานการค้นพบและจัดทำแผนที่การกระจายตัวของสัตว์กลุ่ม Arachnida (ยกเว้นกลุ่มของไร) ที่เคยมีรายงานการค้นพบในประเทศไทย โดยผลการศึกษาพบว่าในประเทศไทยเคยมีรายงานการค้นพบของสัตว์ในกลุ่ม Arachnida แล้วทั้งสิ้น 690 ชนิด ใน 8 orders ได้แก่ Amblypygi (2 families, 2 genera, 4 species), Araneae (46 families, 166 genera, 520 species), Opiliones (75 species) Palpigradi (2 families, 3 genera, 8 species), Pseudoscorpiones (13 families, 33 genera, 48 species), Schizomida (1 family, 1 genus, 1 species), Scorpiones (7 families, 10 genera, 25 species) และ Uropygi (1 family, 4 genera, 9 species) โดยสัตว์ในกลุ่ม Arachnida ส่วนใหญ่ที่พบในประเทศไทยมักมีรายงานเพียงครั้งเดียวในการศึกษาครั้งแรกที่มีการบรรยายชนิดไว้เท่านั้น ทำให้ยังมีความเป็นไปได้ว่า arachnid เหล่านี้อาจจะมีขอบเขตการกระจายตัวมากกว่าที่เคยมีรายงานเอาไว้ และอาจยังมี arachnids อีกหลายชนิดที่ยังไม่ถูกค้นพบในประเทศไทย

คำสำคัญ: ความหลากหลายทางชีวภาพ ฐานข้อมูล การค้นพบ

Checklist of arachnids in Thailand

Varat Sivayyapram¹, Prapun Traiyasut², Natapot Warrit^{1*}

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

²Program in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchatani Rajabhat University,
Ubon Ratchatani Province, 34000

*Corresponding author e-mail: Natapot.W@chula.ac.th

Arachnids are group of jointed-leg animals in the Phylum Arthropoda. They differ from other arthropods by several unique characters e.g., body consists of two tagmata, the first pair of appendage developed into chelicerae, and possess four pairs of walking legs. There are currently approximately 100,000 described arachnids, making Arachnida the second most diverse group of organisms on earth (insects are the most diverse group). However, the information about arachnids is still incomplete; hence more intensive studies are needed. In Thailand, there is no comprehensive review of arachnids. In this study, we reviewed scientific records of arachnids, except *Acari sensu lato*, in Thailand and provide detailed distribution map for most taxa. 690 arachnid species from seven orders are recorded in Thailand consisting of Amblypygi (2 families, 2 genera, 4 species), Araneae (46 families, 166 genera, 520 species), Opiliones (75 species), Palpigradi (2 families, 3 genera, 8 species), Pseudoscorpiones (13 families, 33 genera, 48 species), Schizomida (1 family, 1 genus, 1 species), Scorpiones (7 families, 10 genera, 25 species) and Uropygi (1 family, 4 genera, 9 species). Interestingly, most of the recorded species have been reported only once in the original publication suggesting the actual distributions of many species are still unknown.

Keywords: Biodiversity, Data base, Records

พันธุศาสตร์เซลล์ของแยะเส้น (*Leiolepis belliana*) ในจังหวัดปัตตานี

สิทธิศักดิ์ จันทรัตน์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: sitthisak.j@psu.ac.th

การศึกษาพันธุศาสตร์เซลล์ของแยะเส้น (*Leiolepis belliana*) ในจังหวัดปัตตานี เตรียมโครโมโซมโดยวิธีตรงจากไขกระดูก ย้อมแถบสีโครโมโซมแบบธรรมดา ผลการศึกษาพบว่าจำนวนโครโมโซมดิพลอยด์ของแยะเส้น เท่ากับ 36 แท่ง มีจำนวนโครโมโซมชุดใหญ่ และจำนวนโครโมโซมชุดเล็ก เท่ากับ 12 – 24 แท่ง มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 24 ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของโครโมโซมเพศได้ โครโมโซมชุดใหญ่เป็นชนิดเมทาเซนตริกทั้งหมด แยกตามขนาดได้เป็นขนาดใหญ่ 4 แท่ง ขนาดกลาง 6 แท่ง และขนาดเล็ก 2 แท่ง ขนาดของโครโมโซมระยะเมทาเฟสพบว่าโครโมโซมชุดใหญ่คู่ที่ 1 ซึ่งเป็นคู่ที่ใหญ่ที่สุดมีขนาดประมาณ 7 ไมโครเมตร และโครโมโซมชุดเล็กมีขนาดประมาณ 0.7 – 1.5 ไมโครเมตร การศึกษาครั้งนี้เป็นประโยชน์ในการช่วยจัดจำแนกทางอนุกรมวิธาน การศึกษาวิวัฒนาการ การอนุรักษ และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพันธุศาสตร์ในอนาคต

คำสำคัญ: แยะเส้น โครโมโซม

Cytogenetics of butterfly lizards (*Leiolepis belliana*) from Pattani Province

Sittisak Jantaratana

*Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani campus,
Pattani Province 94000*

Corresponding author e-mail: sitthisak.j@psu.ac.th

A cytogenetic study of butterfly lizards (*Leiolepis belliana*) from Pattani province was performed. Chromosomes were directly obtained from bone marrow tissues followed by conventional staining techniques. The results showed that the diploid number of *Leiolepis belliana* was 36. Their macrochromosomes and microchromosome consist of 12 – 24. The fundamental numbers (NF) were 24 in both males and females. There are no odd size chromosomes related to sex. The karyotype has the presence of all metacentric. Size is 4 large chromosomes, 6 medium chromosomes and 2 small chromosomes. The size of the metaphase chromosome found that the first large pair of chromosomes, which is the largest pair about 7 μm and the small size is about 0.7 – 1.5 μm . This research has advanced our knowledge, providing cytogenetic information for further study on taxonomy and evolutionary relationships. Moreover, this study provides useful basic information for genetic studies in the future.

Keywords: butterfly lizards, chromosome, Thailand

ความหลากหลายและความชุกชุมของ salps ในบริเวณอ่าวไทยตอนใน

หัตยา จิตรพัสดุ¹, ปราโมทย์ ไชยศิริ^{1,2}, พรเทพ พรณรักษ์², อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์^{1,2,*}

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล และ ²สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 10330

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: ajcharaporn.p@g.chula.edu

Salps เป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเจลาตินัสที่มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว หาก salps มีความชุกชุมสูงจะส่งผลต่อผลผลิตเบื้องต้นและการหมุนเวียนอินทรีย์สารในทะเล ประกอบกับจำนวนและการกระจายของ salps มีการแปรผันสูงและไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ดังนั้นการศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของ salps ในระบบนิเวศทางทะเลของประเทศไทยจะเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อการจัดการต่อสถานการณ์การเพิ่มจำนวนของ salps ได้ ทำการเก็บตัวอย่าง salps จากบริเวณอ่าวไทยตอนในในเดือนมิถุนายน (ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) และเดือนตุลาคม (ปลายฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) ปี 2560 ผลการศึกษาพบ salps สองชนิด คือ *Thalia democratica* และ *lasis cylindrica* ซึ่งพบทั้งในระยะ oozoid (ระยะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ) และ blastozoid (ระยะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ) ช่วงปลายมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบ salps ชุกชุม (3–249 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนใน ขณะที่ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พบ salps หนาแน่นสูงสุดเพียง 25 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ที่บริเวณชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยตอนใน ความชุกชุมของ salps มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความลึก ($P < 0.01$) และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ($P < 0.05$) ขณะที่ความขุ่น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มอื่นๆ มีแนวโน้มแสดงความสัมพันธ์ในเชิงลบกับความชุกชุมของ salps

คำสำคัญ : การกระจายตัว, ปัจจัยสิ่งแวดล้อม, *lasis cylindrica*, *Thalia democratica*

Diversity and abundance of Salps in the inner gulf of Thailand

Hattaya Jitrapat¹, Pramot Sojisuporn^{1,2}, Porntep Pannaruk²,
Ajcharaporn Piumsomboon^{1,2,*}

¹Department of Marine Science and ²Aquatic Resources Research Institute,
Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330

*Corresponding author e-mail: ajcharapom.p@g.chula.edu

Salps, a member of gelatinous zooplankton, can aggregate and form a swarm in the ocean. A bloom of Salp puts pressure on marine primary production and organic cycle in the ocean. Due to the spatial variability of Salps, knowledge of their distribution pattern is crucial for mitigating Salp bloom. Sample collection in the Inner Gulf of Thailand was conducted in June 2017 as representative of southwest monsoon and October 2017 as representative of post-southwest monsoon. Two species of Salp were recorded: *Thalia democratica* and *Iasis cylindrica*. Both oozoid (asexual reproduction form) and blastozoid (sexual reproduction form) stages were presented. The abundance of Salps was concentrated in the eastern part of the gulf during post-southwest monsoon with the abundance of 3–249 ind./ m³, while in southwest monsoon only 25 ind./m³ of Salps were collected mostly in the western part of the gulf. The abundance of Salps was significantly related to water depth ($P < 0.01$) and dissolved oxygen ($P < 0.05$) while turbidity, chlorophyll a concentration, and the density of non-gelatinous zooplankton showed negative trend in correlation to Salp abundance.

Keywords: distribution, environment factors, *Iasis cylindrica*, *Thalia democratica*, zooplankton

สถานภาพของแมลงศัตรูในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว

นางพงา ปาเฉย*, แก้วภวิกา รัตนจันทร์, มรุต เครือหงษ์

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : 99chey@gmail.com

การสำรวจแมลงศัตรูในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว ดำเนินการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ 7 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ น้ำหนาว อุทยานแห่งชาติตาดหมอก อุทยานแห่งชาติภูเรือ อุทยานแห่งชาติไทรทอง อุทยานแห่งชาติภูกระดึง อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม และอุทยานแห่งชาติตาดีดตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2559 ดำเนินการทดลอง 2 วิธี ได้แก่ การใช้กับดัก แสงไฟ และการเดินสำรวจในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ จากการสำรวจพบแมลงศัตรูจำนวน 7 ชนิด 131 ตัว การจัดเรียงสถานภาพของแมลงศัตรู โดยใช้ค่าระดับการปรากฏ พบว่าแมลงศัตรูในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียวน้ำหนาวมีค่าการปรากฏใน 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่หายากมาก กลุ่มที่หายาก และกลุ่มที่พบบ่อย จำนวน 2 4 และ 1 ชนิด ตามลำดับ

คำสำคัญ: แมลงศัตรู กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว ความหลากหลาย

Status of protected insects in Phukieo-Namnao Forest Complex

*Nongpanga Pachey**, *Kaewpawika Rattanachan*, *Marut Khrueahong*
Forest and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks,
Wildlife, and Plant Conservation, Bangkok 10900
**Corresponding author e-mail : 99chey@gmail.com*

The status of Protected Insects in Phukieo-Namnao Forest complex was studied in 7 National parks consisting of Namnao National Park, Tatmok National Park, Phureu National Park, Saithong National Park, Phukradeung National Park, Pahinngam National Park and Tatton National Park. Data was collected from July 2013 to September 2016. All stations were surveyed by two methods comprising light trap and survey on nature trail by hand picking. Total of 131 individuals of protected insects and status analysis of protected insects to 3 levels including 2 very rare species, rare 4 species, and uncommon 1 species.

Keywords : Protected insects, Phukieo-Namnao forest complex, diversity, Thailand

ปรสิตในปลาช่อน (*Channa striata*) บริเวณบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เนตรนภิศ เขจรักษ์^{1*}, กุลธิดา ขวัญเกื้อ¹, กานดา คำชู²

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร และ ²สาขาวิชาทรัพยากรประมงและชายฝั่ง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี,
จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: 5740310218@psu.ac.th

การศึกษาปรสิตในปลาช่อน (*Channa striata*) บริเวณบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาความหลากหลายของปรสิตและความชุกการติดเชื้อในปลาช่อน โดยดำเนินการรวบรวมตัวอย่างปลาจำนวนทั้งหมด 76 ตัว ตรวจสอบปรสิตภายนอก ได้แก่ ผิวลำตัว เกล็ด เหงือก และครีบ ตรวจสอบปรสิตภายใน ได้แก่ หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ และถุงน้ำดี ผลการวิจัยพบการติดเชื้อปรสิตในปลาช่อนมีค่าความชุกเป็นร้อยละ 75 (57/76) พบปรสิตภายนอกบริเวณเหงือก 3 ชนิด ได้แก่ ซิลิเกตโปรโตซัว 1 ชนิด คือ *Epistylis* sp. โมโนจีน 1 ชนิด คือ *Trianchurus* sp. อาร์โทรโปดา 1 ชนิด คือ *Lamproglana* sp. ปรสิตภายในพบบริเวณกระเพาะอาหาร 1 ชนิด คือ *Spinitectus* sp. พบบริเวณลำไส้ 7 ชนิด ได้แก่ พยาธิใบไม้ Unknown Trematode พยาธิตัวตืด *Senga* sp. พยาธิหัวหนาม *Pallisentis* sp. พยาธิตัวกลม ได้แก่ *Ascaridia* sp., *Camallanus* sp., *Spinitectus* sp. และ Unknown Nematode นอกจากนี้ยังพบตัวอ่อนพยาธิตัวตืด (*Proteocephalus* sp.) บริเวณผนังของอวัยวะภายใน เช่น กระเพาะอาหาร ลำไส้ และตับ โดยปรสิตดังกล่าวมีการแพร่กระจายตามแหล่งน้ำธรรมชาติซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจเติบโตและสุขภาพปลา

คำสำคัญ: ปรสิต, ปลาช่อน, บึงขุนทะเล

Parasites in striped snake-head fish (*Channa striata*) at Khun Thale Swamp, Surat Thani Province

Nethnapit Kejornruk^{1*}, Kultida Khwankuea¹, Kanda Kamchoo²

¹Department of Agricultural Science and Technology, and ²Department of Fishery and Coastal Resources, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani 84000

*Corresponding author e-mail: 5740310218@psu.ac.th

The investigation of parasite infection in Striped Snake-head Fish (*Channa striata*) at Khun Thale Swamp, Surat Thani Province was performed during January to March 2018. This research aims to determine the diversity and prevalence of parasite infection in these fish. Seventy-six fish samples were collected for parasite examination. Ectoparasites were observed from the body surface, scale, gill and fin. Endoparasites were observed from the esophagus, stomach, intestines, liver and gall bladder. The prevalence of parasite infection was 75% (57/76). Three species of ectoparasite were found from the gill, such as ciliate protozoa (*Epistylis* sp.), monogenetic trematode (*Trianchoratus* sp.) and arthropoda (*Lamproglena* sp.). For endoparasite, one species (*Spinitectus* sp.) was found from stomach; seven species were found from the intestines i.e. digenetic trematode (Unknown Trematode), cestoda (*Senga* sp.), acanthocephala (*Pallisentis* sp.), Nematoda (*Ascaridia* sp., *Camallanus* sp., *Spinitectus* sp., and Unknown Nematode). In addition, the larval cestode (*Proteocephalus* sp.) was found on the wall of internal organs such as stomach, intestine and liver. These parasites are widely distributed in the natural water sources and they can have a detrimental effect on fish growth and health.

Keywords: parasite, striped snakehead fish (*Channa Striata*), Khun Thale Swamp, Thailand

ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์และคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำแ่ จังหวัดอุบลราชธานี

ปริญญ์ มุลลิน¹, พิมวิไล พิมสาร¹, ประกิต สมัครคำ¹, ประพันธ์ ไตรยสุทธิ์^{1,2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: punpun.marine@gmail.com

การศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์และคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำแ่ อำเภอดงรัก จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการสำรวจตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2555 ถึงเดือน กันยายน 2556 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุดทุกสัปดาห์ 10 จุด โดยทำการวัดปัจจัยทางกายภาพ และ เคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่าง ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณ DO, BOD ค่าความเป็นด่างในรูปของ CaCO₃ ปริมาณไนเตรทและออร์โธฟอสเฟต และ ด้านชีวภาพได้แก่ วิเคราะห์คลอโรฟิลล์ เอ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด 3 อาณาจักร 5 ชั้น 10 อันดับ 17 วงศ์ 18 สกุล พบแพลงก์ตอนสัตว์ อันดับ Cladopoda มีจำนวนตัวมากที่สุด รองลงมาคือ อันดับ Podocopoda และ อันดับ Cyclopoda ตามลำดับ ผลการศึกษาคุณภาพน้ำมีค่าเฉลี่ยดังนี้ อุณหภูมิอากาศ 29.9 °C อุณหภูมิน้ำ 28.3 °C ค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.74 ค่า DO 8.01 mg/L ค่า BOD 2.66 mg/L ค่าความลึกที่แสงส่องถึง 105.2 cm ค่าการนำไฟฟ้า 54.65 µS/cm ค่าความเป็นด่างในรูปของ CaCO₃ 8.41 mg/L ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 34.11 µg/L ปริมาณฟอสเฟตที่ละลายในน้ำทั้งหมด 0.041 mg/L ปริมาณไนเตรท 0.031 mg/L ค่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 514 MPN/100 ml ปริมาณฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 399 MPN/100 ml คุณภาพน้ำพบว่าอ่างเก็บน้ำห้วยถ้ำแ่ อำเภอดงรัก จังหวัดอุบลราชธานี มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดีถึงปานกลาง และจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2

คำสำคัญ: คุณภาพน้ำ, แพลงก์ตอนสัตว์, อำเภอดงรัก

Diversity of zooplankton and water quality in Huai Tham Khae Reservoir, Ubon Ratchathani Province

Parinya Moonsin¹, Pimwilai Pimsarn¹, Prakrit Samakkha¹, Prapun Traiyasut^{1,2}*

¹*Program in Biology, Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, 34000,*

²*Department of Biology, Faculty of Science, Chiangmai University, 50200, Thailand*

**Corresponding author e-mail: punpun.marine@gmail.com*

Diversity of zooplankton and the quality of the Huai ThamKhae Reservoir, Trakan Phueta Phon District Ubon Ratchathani Province was conducted from December 2012 to September 2013. The water sample were collected from 3 seasons in 10 stations. The water were analyzed some water quality parameters such as pH, conductivity, DO, BOD, alkalinity, nitrate, total dissolved phosphate. Biological question analysis of Chlorophyll a Coliform bacteria. Find zooplankton all 3 Phylum 5 Class 10 Order 17 Family 18 Genus. The zooplankton a number of the most Order Cladopoda, Podocopa, Cyclopoidarespectively. The most common in the winter. The results showed that the water qualities had the average of each parameter as followed; air temperature 29.9 °C water temperature 28.3 °C, pH 6.74, DO 8.01 mg/L, BOD 2.66 mg/L, Secchi depth 105.2 cm, Conductivity 54.65 µs/cm, alkalinity 8.41 mg/L as CaCO₃, Chlorophyll a 34.11 µg/L, TDP 0.041 mg/L, Nitrate 0.031 mg/L, Total Coliform bacteria 514 MPN/100 ml, Fecal Coliform bacteria 399 MPN/100 ml. The water quality was found in HuaiThamKhae Reservoir, TrakanPhuetaPhon District UbonRatchathani Province. Which in moderate or Oligotrophic to mesotrophic status, category 3-4 of standard surface water.

Keywords: water quality, zooplankton, TrakanPhuetaPhon District

ศึกษาความหลากหลายของปลาบริเวณแนวป่าชายเลนในทะเลสาบสงขลาตอนนอก

มนัสวัฒน์ แสงศักดิ์ ภัทรธำรง¹, รณชิต นิลพันธ์²

¹สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

²ส่วนอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรุงเทพฯ 10210

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: manasawan.s@psu.ac.th

ป่าชายเลนทางด้านทิศตะวันตกของทะเลสาบสงขลาตอนนอกบริเวณอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา มีลักษณะเป็นแนวแถบแคบขนานไปตามแนวชายฝั่งทิศเหนือ-ใต้ เป็นป่าชายเลนที่มีลำพูเป็นไม้เด่น เนื่องจากได้รับอิทธิพลของน้ำจืดจากคลองภูมิและคลองรัตภูมิ การศึกษานี้ทำการสำรวจความหลากหลายของปลาบริเวณแนวป่าชายเลนในทะเลสาบสงขลาตอนนอกบริเวณอำเภอควนเนียง ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม 2558 โดยเก็บตัวอย่าง 6 สถานีตามแนวความยาวของป่าชายเลนด้วยวิธีการวางลอบ 2 วันติดต่อกันในวันน้ำขึ้นสูงสุดตามตารางน้ำ พบปลาทั้งสิ้น 73 ชนิด 31 วงศ์ 4,702 ตัว ปลาชนิดเด่นที่พบมากที่สุดและพบตลอดปี คือ ปลาซีจิ้น *Ambassis macracanthus* (Bleeker, 1849) คิดเป็นร้อยละ 48.2 รองลงมา คือ ปลาแป้นจุมก้าน *Nuchequula gerreoides* (Bleeker, 1851) คิดเป็นร้อยละ 23.2 และพบว่าปัจจัยของฤดูกาลมีผลต่อชนิดของปลา คือ ปลาซีจิ้นเป็นปลาชนิดเด่นในฤดูมรสุม (เดือนสิงหาคมถึงธันวาคม) และปลาแป้นจุมก้านเป็นปลาชนิดเด่นในฤดูร้อน (เดือนมกราคมถึงมิถุนายน) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปลาในบริเวณแนวป่าชายเลนด้านทิศตะวันตกของทะเลสาบสงขลาตอนนอกส่วนใหญ่เป็นปลาน้ำจืดและมีปลาชนิดเด่นซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

คำสำคัญ: ความหลากหลาย, ปลา, ทะเลสาบสงขลา

Diversity of fish from a mangrove area in an outer Songkhla lake

Manasawan Saengsakda Pattaratumrong^{1,*}, Ronachit Nillaphan²

¹Marine and Coastal Resources Institute, Prince of Songkla University, Songkhla

²The Forest Resource Conservation and Recovery, Mangrove Conservation Office,
Department of Marine and Coastal Resources, Bangkok 10210

*Corresponding author e-mail: manasawan.s@psu.ac.th

In the western coast, mangroves of an outer Songkhla lake, Khuan Niang District, form a near-continuous narrow strip along the coastline. *Sonneratia caseolaris* is the dominant mangrove species related to the discharge from Phu Mee canal and Rattaphum canal. A study of fish diversity was conducted between January and December 2015 at six stations situated on the western coast of an outer Songkhla lake. Samples were taken monthly on two consecutive days every spring tide. A total of 4,702 fish, belonging to 31 families and 73 species were caught at six stations in the mangrove area. The most abundant species was estuarine glass perchelt *Ambassis macracanthus* (Bleeker, 1849) (48.2%) followed by decorated ponyfish *Nuchequula gerreoides* (Bleeker, 1851) (23.2%). Difference in diversity of fish species among seasons was recorded. The *Ambassis macracanthus* (Bleeker, 1849) was dominant species during monsoon season (August to December), while *Nuchequula gerreoides* (Bleeker, 1851) was dominant species during dry season (January to June). This study demonstrated that the western coast mangrove of an outer Songkhla lake is a habitat for freshwater fish which are of economic value.

Keywords: diversity, fish, Songkhla lake, Thailand

ความหลากหลายทางโครงสร้างผลึกโปรตีนและอนุภาคไวรัสของ BmNPV ที่เก็บจาก หนอนไหมที่เลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือของประเทศไทย

สิริภักดิ์ สุระพร^{1*}, สราลี กิจเจริญศักดิ์กุล²

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และ ²ศูนย์นวัตกรรมไหม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จังหวัดมหาสารคาม 44150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: siripuk_s@yahoo.com

ปัญหาที่สำคัญในการเลี้ยงไหมในประเทศไทยคือโรคแกรสเซอร์ มีสาเหตุจากไวรัส *Bombyx mori* nucleopolyhedrovirus (BmNPV). โครงสร้างของ BmNPV ประกอบด้วยผลึกโปรตีน (OB) ที่บรรจุอนุภาคไวรัส (ODV) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางโครงสร้างของ OB และ ODV ที่เก็บจากหนอนไหมที่เลี้ยงในประเทศไทย ทำการเก็บตัวอย่างหนอนไหมที่แสดงอาการโรคแกรสเซอร์ในหนอนไหมวัย 4 และวัย 5 จากพื้นที่ ที่มีการเลี้ยงไหมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อุดรธานี เลย อุบลราชธานี ชัยภูมิ ศรีสะเกษ นครราชสีมา สุรินทร์ ร้อยเอ็ด สกลนคร ขอนแก่น อำนาจเจริญ บุรีรัมย์ มหาสารคาม บึงกาฬ ภาคเหนือ ได้แก่ ตาก พะเยา พิษณุโลก เชียงราย เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร สุโขทัย ทำการแยกผลึกโปรตีนและอนุภาคไวรัส BmNPV ให้บริสุทธิ์ในห้องปฏิบัติการ ศึกษาความหลากหลายทางโครงสร้างของผลึกโปรตีนและอนุภาคไวรัสของ BmNPV โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและแบบส่องผ่าน ผลการศึกษาพบว่าสัณฐานวิทยาของ OB มี 4 แบบด้วยกัน ได้แก่ แบบสี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม และทรงกลม โครงสร้างที่พบมากที่สุดได้แก่ แบบหกเหลี่ยม และแบบทรงกลม รองลงมาคือแบบสี่เหลี่ยม และแปดเหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 100.00, 100.00, 84.61, และ 73.03 ตามลำดับ ของพื้นที่ทำการเก็บตัวอย่าง ขนาดของ OB มีความแปรผันตั้งแต่ $1.12 + 0.10 \times 1.26 + 0.03$ นาโนเมตร $-4.57 + 0.00 \times 5.44 + 0.00$ นาโนเมตร จากพื้นที่ เลยและเชียงราย ตามลำดับ พบรูปแบบของอนุภาคไวรัส มี 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบ single embedded nucleocapsid (SBmNPV) และแบบ multiple embedded nucleocapsid (MBmNPV). การศึกษาในครั้งนี้พบรูปแบบ MBmNPV มากที่สุด คือร้อยละ 61.5 และพบรูปแบบ SBmNPV ร้อยละ 38.4 ของพื้นที่ทำการเก็บตัวอย่าง ODV มีขนาดตั้งแต่ $20 + 0.00 \times 180 + 17.88$ นาโนเมตร $-40 + 0.00 \times 256 + 14.96$ นาโนเมตร ซึ่งการศึกษนี้จะทำการเปรียบเทียบโครงสร้างกับ BmNPV ที่เก็บจากพื้นที่ที่มีการเลี้ยงไหมในภาคกลางและภาคใต้เป็นลำดับต่อไป

คำสำคัญ : โรคแกรสเซอร์ นิวคลีโอโพลีอีโดรไวรัส หนอนไหม

Structural diversity of OB and ODV of BmNPV in Thai silkworm, *Bombyx mori* collected from silkworm rearing sites in Northern and Northeastern Thailand

Siripuk Suraporn^{1,*}, Saralee Kijchareonsakkul²

¹Department of Biology, Faculty of Science, and ²Silk Innovation Center, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150

*Corresponding author e-mail: siripuk_s@yahoo.com

A major problem of sericultural practice in Thailand is diseases of silkworm, *Bombyx mori*. The most destructive disease is grassery caused by *Bombyx mori* nucleopolyhedrovirus (BmNPV). BmNPV composed of occlusion body (OB) and occlusion derived virus (ODV) which was packed into OB. Here, we investigated the diversity of morphology and structure of OB and ODV, respectively. BmNPV were collected from infected silkworm of the 4th and the 5th instar larva from various locations in Thailand based on silkworm rearing in the farms. The grassery infected silkworm were collected from the Northeast (NE); Udonthani, Loei, Ubonratchathani, Chaiyaphom, Sisaket, Nakhon Ratchasima, Surin, Roi Et, Sakon Nakhon, Khon Kaen, Amnat Charoen, Buriram, Maha Sarakham, Bueang Kan, and from the North (N); Chiang Rai, Payao, Pitsanuloke, Tak, Sukhothai, Petchabun, Kamphaeng Phet. BmNPV were isolated in the laboratory. Morphology and structure of OBs and virions were observed under Electron Microscope; SEM & TEM. The morphology of OBs were 4 shapes; tetragonal, hexagonal, octagonal and globular. The hexagonal and globular shape were found 100% of silkworm collected from all areas, whereas the tetragonal and octagonal were 84.61 % and 73.07%, respectively. The OBs exhibited wide variation in size. The smallest and biggest size was $1.12 \pm 0.10 \times 1.26 \pm 0.03$ nm - $4.57 \pm 0.00 \times 5.44 \pm 0.00$ nm which were collected from Loei and Chiang Rai, respectively. ODVs were observed into 2 forms; single embedded nucleocapsid (SBmNPV) and multiple embedded nucleocapsid (MBmNPV). MBmNPVs were found in higher number more than in SBmNPVs form; 61.53% and 38.46% of sample collection areas, respectively. The virus particle was rod shape and varied from $20 \pm 0.00 \times 180 \pm 17.88$ nm - $40 \pm 0.00 \times 256 \pm 14.96$ nm. Further study will be investigated and aligned with the BmNPV collected from silkworm rearing sites in the Central and in the South of Thailand.

Keywords: Grassery, nucleopolyhedrovirus, *Bombyx mori*



ECOSYSTEM SERVICES FOR TOURISM

ศึกษาทรัพยากรชีวภาพเด่นในหุบเขาลำพญาใน ตำบลลำพะยา จังหวัดยะลา

ซูไบดี โต๊ะโมะ^{1,*}, พาตีเมาะ อาแยกาจิ¹, มูฮำหมัดตายุดิน บาชะคีรี¹, นัสรี มะแน¹, เวกิน วุฒิวงศ์²

¹ศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพฯ สถาบันวิจัยและพัฒนาชายแดนภาคใต้ และ

²คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา 95000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: Subaidee.t@yru.ac.th

การศึกษาทรัพยากรชีวภาพเด่นในตำบลลำพะยา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การตั้งชื่อพื้นเมืองและการใช้ประโยชน์ ผ่านกระบวนการจัดเวทีประชาคม การสัมภาษณ์ เก็บตัวอย่างและเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมจากทรัพยากรชีวภาพเด่น 3 ชนิดคือ พืชเศรษฐกิจ พืชอาหารหรือสมุนไพรและปลากัด ผลการศึกษาพบว่า พืชเศรษฐกิจคือ ทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง (*Durio zibethinus*) ที่มีลักษณะโดดเด่น ส่วนใหญ่มีรสชาติหวานมัน เมื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ จะมีรสขม เช่น ทุเรียนหนามแดง ทุเรียนที่รูปร่างแปลก เช่น ทุเรียนหอยโข่ง ทุเรียนที่เหมาะสมกับการใช้เป็นตอพันธุ์ให้ทุเรียนพันธุ์ดี เช่น ทุเรียนลำโพง การตั้งชื่อทุเรียนท้องถิ่นมาจากลักษณะเฉพาะตัว เช่น ทุเรียนที่มีลักษณะหนามคล้ายอวัยวะเปิด ชื่อ ทุเรียนตีนเปิด มาจากหนามมีแฉกเหมือนตีนเปิด ทุเรียนปลวก มาจากต้นที่ขึ้นอยู่บนจอมปลวก ทุเรียนฯ พื้นเมืองถูกนำไปใช้ประโยชน์ด้านอาหาร โดยกินเนื่องจากผลสุกและนำมาทำขนมต่างๆ เช่น ข้าวเหนียวทุเรียน ทุเรียนบวชชี และแปรรูปโดยการกวน ไม่นิยมนำมาทอดเนื่องจากเนื้อบาง และง่ายกว่าทุเรียนพันธุ์อื่นๆ พืชอาหารเด่นคือ บอนส้ม (*Homalomena rostrata* Griff.) เค้นในด้านกระจายพันธุ์ นิยมนำมาบริโภคและเป็นสมุนไพร ส่วนพืชสมุนไพรเด่นคือ ปลาไหลเผือก (*Eurycom longifolia* Jack.) หรือตุ๊กตาลี เป็นสมุนไพรที่มีความคุณสมบัติเด่นด้านถ่ายพิษต่างๆ ออกจากร่างกายและบำรุงกำลัง ทรัพยากรเด่นชนิดสุดท้ายคือปลากัด พบปลากัดปักขีใต้หรือกัตมาเลย์ (*Betta imbellis* Ladiges, 1975) พบตามนาข้าวและพรุ เป็นสายพันธุ์ที่มีครีบและหางสีสวยงาม นิยมนำมาเลี้ยงไว้ทำพันธุ์และแข่งขันในท้องถิ่น ปัจจุบันแหล่งที่อยู่ของทรัพยากรทั้ง 3 ประเภทถูกคุกคามและถูกทำลายเปลี่ยนไป โดยเฉพาะทุเรียนพื้นเมือง เนื่องจากมีการนำทุเรียนการค้าเข้ามาปลูกทดแทนทุเรียนพื้นเมือง ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของทุเรียนพื้นเมืองได้ หากไม่มีการวางแผนและดำเนินการอนุรักษ์ทุเรียนพื้นเมืองอย่างจริงจัง

คำสำคัญ : พืชเศรษฐกิจ, พืชอาหาร, ปลาน้ำจืด, ทุเรียนพื้นเมือง, พืชสมุนไพร

Study on dominant biological resources in Lam Paya valley in Lam Paya Sub-district, Yala province

Subaidee Tohmoh^{1,*}, Patimoh Ayaekaji¹, Muhammadtajudin Bahakheree¹,
Nasree Manae¹, Vakin Wuttiwong²

Biodiversity Center, Rajaphat University Yala 95000

Corresponding author e-mail: Subaidee.t@yru.ac.th

This study of biological resources in Lam Pha Ya Sub-district aims to study the morphology, local names and uses of 3 dominant biological resources; economic crops, food and herbal plants, and fighting fish, through community forums, interviews, and collection of samples and environmental data. The study indicated that economic crops are native Durians (*Durio zibethinus*), which have distinctive characteristics. Most have sweet taste, and give a beautiful color of product after processing, such as Nam Dang (red spiny) Durian. Some durian has strange shape, such as Hoi Khong (nautilus) Durian. Lam Phong Durian is suitable for using as a stock for grafting. Local Durian are named based on their unique character such as Teen Ped (duck foot) durian that looks like duck foot, or Pluang (Termite) Durian that grow on anthill. Local durians are used as eating fruit or an ingredient of desserts such as durian and sticky rice, durian in coconut milk. They are mainly processed by stirring, not by frying because of their thin fruit pulp. A dominant food plant is *Homalomena rostrata* Griff., widely distributed and popularly used for consumption and herbs. Prominent herbal plant is *Eurycom longifolia* Jack. (Tung Kut Ali.), which has special properties in energy nourishing and elimination of toxins. The prominent fish is Malayan fighting fish (*Betta imbellis* Ladiges, 1975), usually found in rice fields and swamps. This species has colorful fins and tail, popularly bred for fighting competition in the local area. Currently, the habitats of these three resources are threatened and being destroyed. Of some concern, the commercial durian has been imported to replant native durian. Native durians are at risk of extinction if there is no serious planning and conservation of native durian.

Keywords: economic crops, food plants, freshwater fish, native durian, herb, *Durio zibethinus*, Thailand

การศึกษามูลค่าของน้ำในระบบนิเวศกลุ่มป่าตะวันออก

ธรรมบุญ เต็มไชย, ทรงธรรม สุขสว่าง*

สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ 10900

**อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : dhamma57@gmail.com*

การศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อประเมินปริมาณและมูลค่าของน้ำท่าที่ได้รับจากระบบนิเวศในพื้นที่อนุรักษ์ในกลุ่มป่าตะวันออก เพื่อสร้างคุณค่าสำหรับการจัดการกลุ่มป่า โดยใช้โมเดลประเมินปริมาณน้ำท่าในชุดโปรแกรม InVEST ผลการศึกษา พบว่าปริมาณน้ำท่าจากระบบนิเวศของกลุ่มป่าตะวันออก ซึ่งเป็นบริการจากระบบนิเวศประเภทหนึ่ง หรืออาจหมายถึงต้นทุนทางธรรมชาติ มีปริมาณ 1,756 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณ 17,560 ล้านบาทต่อปี ในจำนวนนี้มีปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเขื่อนและอ่างเก็บน้ำโดยรอบกลุ่มป่าเป็นปริมาณไม่น้อยกว่า 754 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

คำสำคัญ : นิเวศบริการ ทุนธรรมชาติ กลุ่มป่าตะวันออก

Water yield valuation from Eastern Forest Complex (EFCOM)

Thammanoon Temchai, Songtam Suksawang*

National Parks Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation,

Bangkok 76120

**Corresponding author e-mail : dhamma57@gmail.com*

This study aimed to assess the water yield in the Eastern Forest Complex (EFCOM) ecosystem. The InVEST tool was utilized to carry out this assessment. The results showed that the water yield in the EFCOM is 1,756 million cubic meters per year, with an annual value of 17,560 million baht. A portion of the water yield (754 million cubic meters per year) flows through the dams and reservoirs surrounding the forest complex.

Keywords : natural capital, water yield, InVEST mode, Thailand

Local food tourism route in Ko Mak, Pak Phayun District Phatthalung Province (Songkhla Lake)

Nukool Chinfuk^{1}, Woraluck Lalitsasivimol²*

¹Faculty of Political Science and ²Hatyai Business School, Hatyai University, Songkhla Province 90110

**Corresponding author e-mail: nukool@hu.ac.th*

This research aimed to study the local food tourism route in Ko Mak amphoe Pak Phayun, Pattalung province, which is an area of Songkhla Lake Basin. This qualitative research collected data from focus group, in-depth interviews and explored the area from the historic food traditions and culture. The results found that Ko Mak had the resources of the tourism food that contains the source of yellow shrimps, giant freshwater prawns, kitang fish, catfish, and plotosus living in Songkhla Lake Basin. The desserts and sweets such as Thai steamed rice – skin dumplings, palm juice, kanom ko, kanom do, kanom tan, fragrant coconut for the major attractions program include wai phra Luang Pu Indra in Wat Phattharam, Ao Tha Yang, see the way of the chaolay community, fishery, Ko See Ko Ha, and taste the food along according to the tourism route in the community. For the tourists to buy community souvenirs such as prawn glass, the fish dry cat, eggs in the rock. These are promoted along the local food tourism route in one channel.

Keywords: Local Food Tourism Route, Ko Mak, Songkhla Lake Basin, Thailand

ความเหมาะสมของเกาะท้ายเพลาในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง เพื่อการเป็นแหล่งดำน้ำ

สิทธิพร เพ็งสกุล^{1,*}, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน¹, มาฆมาส สุทธราชิพ¹, ชัยณรงค์ เรืองทอง²,
สุภาวดี ชมะนีย์³, บัญชา ลาวัง¹

¹กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

²ศูนย์ปฏิบัติการอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ 1 จังหวัดชุมพร กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช

กรุงเทพฯ 10900 ³คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพฯ 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ : marine_ru@hotmail.com

เกาะท้ายเพลาเป็นแหล่งดำน้ำตื้นที่ได้รับความนิยมของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของแนวปะการังเกาะท้ายเพลาสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวดำน้ำตื้น ผลการศึกษาพบว่าแนวปะการังบริเวณเกาะท้ายเพลามีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกสูงสุดประมาณ 4 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 31.3 และปะการังตายร้อยละ 59.1 โดยแนวปะการังในระยะ 0–20 เมตรจากแนวชายฝั่ง มีระดับน้ำลึกน้อยกว่า 0.5 เมตร พบเพียงตัวอ่อนปะการังลงเกาะบนพื้นหิน โดยมีชนิดเด่น คือ ปะการังโขด (*Porites* spp.) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* sp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* sp.) และปะการังสมอง (*Platygyra* sp.) ระยะ 20–50 เมตรจากแนวชายฝั่ง มีระดับน้ำลึกประมาณ 0.5–1.0 เมตร พบปะการังที่มีโคโลนีขนาดใหญ่และมีการตายของเนื้อเยื่อส่วนบน โดยมีสาหร่ายขนาดใหญ่ปกคลุมบนโคโลนี ปะการังชนิดเด่นที่พบได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังสมอง (*Platygyra sinensis*) ระยะ 50–70 เมตรจากแนวชายฝั่ง มีระดับน้ำลึกประมาณ 1.0–2.0 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliopora*) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* spp.) และปะการังสมอง (*Platygyra sinensis*) สำหรับระยะ 70–100 เมตรจากแนวชายฝั่ง มีระดับน้ำลึกประมาณ 2.0–4.0 เมตร ปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites abdita*) ปะการังดอกไม้ (*Goniopora columna*) และปะการังสมอง (*Platygyra sinensis*) ลักษณะของแนวปะการังเกาะท้ายเพลาอาจไม่เหมาะสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวดำน้ำตื้น เนื่องจากแนวปะการังส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยกว่า 2 เมตร และในที่ลึกนักท่องเที่ยวจะไม่สามารถมองเห็นปะการังได้ชัดเจน เพราะความขุ่นของน้ำทะเลสูง ดังนั้นแนวปะการังบริเวณเกาะท้ายเพลาควรอนุรักษ์ไว้เพื่อให้บริการของระบบนิเวศในด้านอื่นๆ เช่น แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

คำสำคัญ : แนวปะการัง การท่องเที่ยว หมู่เกาะอ่างทอง

Suitability for developing Ko Taipiao in the Mu Ko Angthong National Park as a diving hotspot

Sittiporn Pengsakun^{1,*}, Thamasak Yeemin¹, Makamas Sutthacheep¹,
Chainarong Ruangthong², Supawadee Hamanee³, Bancha Lawang¹

¹Marine Biodiversity Research Group, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240 ²Marine National Park Operation Center Chumphon, Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok 10900 ³School of Business Administration, Sripatum University, Phaholyothin Road, Bangkok 10900

*Corresponding author e-mail : marine_ru@hotmail.com

Located in Mu Ko Angthong National Park, Ko Taipiao is a diving hotspot which has been popular for snorkeling. In this study, we analyzed the suitability of coral reefs at Ko Taipiao for snorkeling. The results illustrated that coral communities at Ko Taipiao was about 100 m. wide, found at the maximum depth of 4 m. The coral communities consisted of 31.3% of live corals and 59.1% of dead corals. The reefs within 20 m. from the shorelines were less than 0.5 meters deep, only juvenile corals dominated by *Porites* spp., *Favites* sp., *Favia* sp., and *Platygyra* sp. were recruited on rocky substrate. At the distance between 20–50 m. from the shoreline, the depth was about 0.5–1.0 m., large coral colonies of *Porites lutea* and *Platygyra sinensis* were dominant. Partial mortality with algal cover was found on the top of the coral colonies. At the distance between 50–70 m. from the shoreline, the depth reached 1.0–2.0 m. where dominant corals such as *P. lutea*, *Diploastrea heliophora*, *Pocillopora* spp. and *Platygyra sinensis* were generally found. At the distance between 70–100 m. from the shoreline, the depth ranged from 2.0–4.0 m. the coral communities in this area were dominated by *P. lutea*, *Favites abdita*, *Goniopora columna*, and *Platygyra sinensis*. The coral reefs at Ko Taipiao may not be suitable for snorkeling since most coral reefs are generally found in shallow areas with the depth of less than 2m., while snorkelers may not see coral reefs clearly in deeper areas due to high turbidity. We suggest that the coral reefs at Ko Taipiao should be reserved for continuing to provide other types of ecosystem services such as nursery ground for juvenile organisms and coastal protection.

Keywords: coral reef, tourism, Mu Ko Angthong, Thailand

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชาวประมงและโลมาบริเวณท่าเรือเนกประสงค์ดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โชติกา พลทองพัท¹, สุวัฒน์ จุฑาพทุทธิ², ศิริพร ประดิษฐ์³

¹สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขล

นครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 ²สาขาทรัพยากรประมง คณะวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000 ³

สถานวิจัยสมุทรศาสตร์ชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : Pomtong@gmail.com

คลองดอนสัก อำเภอดอนสัก เป็นพื้นที่ตั้งเลียบชายฝั่งอ่าวไทย ติดกับแผ่นดินใหญ่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำป่าชายเลน ประกอบไปด้วยเกาะต่างๆ ได้แก่ เกาะแรต เกาะนกเภา และหมู่เกาะเชือก และเป็นศูนย์กลางท่าเทียบเรือขนาดใหญ่ของภาครัฐและเอกชน ความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติทำให้เกิดอาชีพประมงท้องถิ่น ซึ่งคุ้นเคยกับการพบเห็นโลมาบ่อยครั้ง (ร้อยละ 88 ของจำนวนวันที่สำรวจ) งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการสำรวจบริเวณท่าเทียบเรือเนกประสงค์ดอนสัก วัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างชาวประมงและโลมาบริเวณท่าเรือเนกประสงค์ดอนสัก ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2559 – ตุลาคม 2560 โดยบันทึกข้อมูลการพบเห็นโลมา พฤติกรรมของโลมา การทำประมงปลากะบอก วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างน้ำหนักปลากะบอก (กิโกรัม/ตัว) ในช่วงเวลาที่มีและไม่มีโลมาโดยใช้สถิติ Chi-square และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโลมา (ตัว) ต่อน้ำหนักปลากะบอก (กิโกรัม) โดยการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) ผลการศึกษาพบว่า น้ำหนักของปลากะบอกสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่มีโลมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโลมาต่อน้ำหนักปลากะบอกพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ ($P > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าชาวประมงจับปลากะบอกได้มากขึ้นเมื่อพบโลมา ซึ่งจำนวนโลมาไม่ใช่ปัจจัยที่มีผลต่อน้ำหนักปลากะบอกที่จับได้ของชาวประมง ดังนั้นการพบโลมาสามารถเป็นตัวชี้วัดจำนวนของสัตว์น้ำและช่วยส่งเสริมชุมชนชาวประมงในการท่องเที่ยวชมโลมา ทำให้ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของโลมาอย่างยั่งยืน นำไปสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลอันทรงคุณค่าของประเทศไทยได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : โลมาชายฝั่ง, ความสัมพันธ์, ชาวประมง

The relationship between fisherman and dolphins in multipurpose pier of Donsak, Surat Thani Province.

Chotika Phonthongpat, Suwat Jutapruet, Siriporn Pradit*

Marine and Coastal Resources Management, Marine and Coastal Resources Institute Prince of Songkla University, Hat Yai Campus, Songkhla, 90110

**Corresponding author e-mail: PornTORNG@gmail.com*

Donsak River, Donsak District is located on the coast of the middle Gulf of Thailand and is adjacent with the wetland of mangrove area including Rat Island, Nok Ta Pao Island and Chuek Islands. There are ferry transportation piers of private companies and government organizations. The abundance of natural marine resources attracts the local fishing communities who are familiar with the appearance of dolphins (88% of survey days). This research was carried out at Ferry Transportation Pier of Donsak Municipality. The objective of this investigation was to determine the relation among fishermen, dolphins and fishing activities in this area. The appearance of dolphins, their behavior and effect on mullet fish fishing activities were recorded during November 2016 – October 2017. Following this, the difference in the weight of mullet fish (Kg/Hrs.) when fishermen were fishing while they sighted and not sighted dolphin was analyzed by Chi-square and defined the relation of number of dolphin and the weight of mullet fish (Kg) by regression analysis. The results showed that the weight of mullet fish related to the period of dolphin occurrences, statistical significance. ($P < 0.05$). The relation between dolphin number and mullet fish weight found that were not statistical relation ($P > 0.05$). It is indicated that the fishermen catch more mullet fish when they saw dolphin in the study area, but the dolphin number are not the factor that related to weight of mullet fish. In addition, the occurrence of dolphin indicates the number of fish in the study area. Furthermore, the occurrence of dolphin can be promoted through dolphin watching tourism and can help to motivate the fishermen's awareness for Thailand's valuable marine resources, sustainable conservation and management in the future.

Keywords: Coastal dolphin, Symbiosis, Fishermen, Thailand

เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายสำหรับการติดตามระบบนิเวศทางทะเล บริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม

ไพโรจน์ เสนา*, ศิริรัตน์ สมเชื้อ, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี, มัลลิกา เจริญสุธาสินี

ศูนย์ความรู้เฉพาะด้านนิเวศวิทยาพายุการณ์และการจัดการ สำนักกีฏวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161

*อีเมลผู้รับผิดชอบหลัก: preawsena@gmail.com

อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมครอบคลุมพื้นที่อำเภอสิเกาและอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ประกอบด้วย ป่าชายเลน เกาะ ภูเขาทะเลหาดทรายสีขาวตามแนวชายฝั่งมีธรรมชาติที่สวยงาม ทีมวิจัยได้ติดตั้งระบบคลาวด์เฝ้าติดตามระบบนิเวศของภูเขาทะเลและแนวปะการังแบบผสมผสานที่อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมและเกาะมุก ระบบได้พัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการสำหรับชุมชนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ นักท่องเที่ยว และนักวิจัยที่จะดำเนินการเพื่อจัดการระบบนิเวศ ซึ่งเป็นที่รู้กันดีว่าระบบนิเวศทางทะเลมีความสำคัญยิ่งในด้านต่าง ๆ เช่น การท่องเที่ยว, การฟื้นฟูและป้องกันสภาพแวดล้อม ด้วยเทคโนโลยีระบบคลาวด์เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลเซ็นเซอร์แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ข้อมูลระยะยาวยังจำเป็นสำหรับการตรวจสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบนิเวศต่าง ๆ เช่น ภูเขาทะเลและแนวปะการัง ระบบประกอบด้วยเครือข่าย CTD เซ็นเซอร์ 2 ชุด ใช้วัดปริมาณการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ ความลึก และความเค็มก็สามารถคำนวณได้ TD เซ็นเซอร์ 4 ชุด ใช้วัดอุณหภูมิและความลึก อีกทั้งมีสถานีวัดอากาศที่เก็บรวบรวมปริมาณน้ำฝน ความเร็วลม ทิศทางลม รังสีอาทิตย์ อุณหภูมิของอากาศ และข้อมูลความดันบรรยากาศ ข้อมูลอนุกรมเวลายังสามารถแจ้งให้ทราบถึงความต้องการในการดูแลรักษาชุดอุปกรณ์ ข้อมูลน้ำทะเลบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมระหว่างเดือนธันวาคม 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2561 พบว่าลักษณะทางกายภาพของน้ำทะเล โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.40 องศาเซลเซียส ความลึกเฉลี่ย 1.15 เมตร ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย 2.81 S/m น้ำทะเลมีความเค็มค่อนข้างต่ำเนื่องจากเซ็นเซอร์ติดตั้งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำ

คำสำคัญ : ระบบคลาวด์, ระบบนิเวศ, ข้อมูลอนุกรมเวลา

Wireless sensor networks for marine environment monitoring at Hat Chao Mai National Park

Païrot Sena, Sirirat Somchuea, Krisanadej Jaroensutasinee, Mullica Jaroensutasinee*

*Centre of Excellence for Ecoinformatics, School of Science, Walailak University,
Nakhon Si Thammarat 80161*

**Corresponding author e-mail: preawsena@gmail.com*

Hat Chao Mai National Park covers the area of Sikao district and Kantang district of Trang and consists of mangroves, seagrass islands, white sandy beaches along the length of the land. We have installed a cloud based monitoring system in a mixed ecosystem of sea grass and coral reefs at Hat Chao Mai National Park and Koh Mook Island. The system has been developed to respond to requirements for local communities, authorities, tourists and researchers to execute in order to manage these ecosystems. It has been known that marine ecosystems are of paramount importance for various fields, e.g. tourism, environmental restoration and protection so sensor data are needed. With cloud based technology it is possible for them to complete near real time synchronization that will generate timely measures. Moreover, long term data is also needed for monitoring of climate change effects on these ecosystems - seagrass and coral reefs. The system is a network of 2 CTD sensors, measuring the amount of conductivity, temperature, depth and computed salinity, 4 TD sensors and a weather station that collects rainfall, wind speed, wind direction, solar radiation, air temperature and atmospheric pressure data. The time series data can also inform us about the needs for site maintenance. Sea water at Hat Chao Mai National Park during December 2017 to March 2018 showed that the physical characteristics had an average temperature of 29.40 °C, average depth of 1.15 m, average conductivity of 2.81 S/m. The salinity is relatively low due to the proximity of the sensors location near the estuary.

Keywords: cloud based, ecosystem, time series data, environmental monitoring, Thailand

การสำรวจการท่องเที่ยวชมโลมาในอำเภอนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2560

ละอองดาว จงรักษ์*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: Laongdow8853@gmail.com

โลมาจัดเป็นทรัพยากรสัตว์น้ำหายาก และมีความสำคัญในระดับสากล ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของทะเลและชายฝั่ง ปัจจุบันโลมามีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ผลกระทบจากเครื่องมือประมง ทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือตาย การศึกษานี้ได้ดำเนินการสำรวจร่วมกับเยาวชนในพื้นที่ โดยการสอบถามข้อมูลจากชาวประมงพื้นบ้าน และชาวประมงที่ทำธุรกิจล่องเรือชมโลมา บริเวณอำเภอนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากท่าเรือ 4 แห่ง ได้แก่ แหลมประทับ แขวงเกา เขาออก และอ่าวท้องโหนด ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม 2560 ผลการศึกษาพบว่าในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมา ท่าเรือแหลมประทับมีการออกเรือชมโลมามากที่สุดถึง 249 วัน รองลงมาคืออ่าวท้องโหนด 233 วัน เขาออก 221 วัน และแขวงเกา 218 วัน ตามลำดับ ซึ่งเดือนที่พบเห็นโลมามากอยู่ในเดือนมีนาคม และเดือนพฤษภาคม โดยโลมาที่พบเห็นบ่อย คือ โลมาอิรวดี (*Orcaella brevirostris*) รองลงมาคือโลมาสีชมพู (*Sousa chinensis*) โลมาปากขวด (*Tursiops aduncus*) และ โลมาหัวบาตรหลังเรียบ (*Neophocaena phocaenoides*) ตามลำดับ ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่บ่งชี้การแพร่กระจายและการอยู่อาศัยของประชากรโลมา เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์โลมาและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวชม โลมา นครศรีธรรมราช

A survey on dolphin tourism in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province in 2017

Laongdow Junrak*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

***Corresponding author e-mail:** *Laongdow8853@gmail.com*

Dolphins are rare and internationally important marine mammals. Their occurrence usually indicates a fertile marine and coastal environment. Currently dolphin populations have declined due to various causes, for example fishing activities resulting in injury or death. In cooperation with local youth, we gathered data by interviewing local fishers and the fishers who operate dolphin tourism businesses in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province. The surveys were conducted at four main piers, including Laem Pratap, Khwang Phao, Khao Ok, and Ao Thong Nod, during January–December 2017. The results revealed that in 2017, Laem Pratap Pier was the busiest pier where dolphin tourism had operated for 249 days per year, followed by Ao Thong Nod Pier (233 days), Khao Ok Pier (221 days), and Khwang Phao Pier (218 days). The high occurrences of dolphins were recorded in March and May. Irrawaddy dolphin (*Orcaella brevirostris*) was most frequently seen, followed by Indo-Pacific humpback dolphin (*Sousa chinensis*) bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*) and finless porpoise (*Neophocaena phocaenoides*). This research provides baseline data on the distribution of dolphins and their habitats for conserving dolphins and promoting sustainable tourism.

Keywords: tourism, dolphin, Nakhon Si Thammarat



PLANTS FOR THE FUTURE

การสำรวจประชากรปรงชัยภูมิ (*Cycas elephantipes*) ใน อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม จังหวัดชัยภูมิ

กวิสรา เสงธนารัฐ*, พงศ์เทพ สุวรรณวรวิ

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา 30000

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ : siribuln@hotmail.com

ปรงชัยภูมิ (*Cycas elephantipes*) เป็นพืชเฉพาะถิ่นและใกล้สูญพันธุ์ของจังหวัดชัยภูมิมีจำนวนประชากรลดลงเนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตช้ามากและถูกลักลอบขุดไปจำหน่าย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการแพร่กระจายและลักษณะประชากรของพืชชนิดนี้ในอุทยานแห่งชาติป่าหินงาม จังหวัดชัยภูมิ โดยได้สำรวจในพื้นที่อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม ระหว่างเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2559 ทำการวัดพิกัดทางภูมิศาสตร์ของต้นปรงที่พบทุกต้น จากนั้นได้แบ่งช่วงอายุของปรงออกเป็นปรงต้นโตเต็มวัย ต้นหนุ่ม และต้นอ่อน วัดความสูงของลำต้น เส้นรอบวงของลำต้น ความสูงของเรือนยอด และรัศมีของทรงพุ่มของต้นโตเต็มวัย และวัดความยาวของใบที่ยาวที่สุด จำนวน 3 ใบ ของทุกช่วงอายุ ผลการศึกษาพบต้นปรงชัยภูมิจำนวนทั้งสิ้น 107 ต้น ที่ระดับความสูง 827-870 เมตรจากระดับน้ำทะเล ส่วนมากพบบริเวณหน้าผา และป่าเต็งรัง และพบเพียงเล็กน้อยในทุ่งกระเจียว ปรงต้นอ่อนพบจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 63.6) รองลงมาเป็นต้นโตเต็มวัย (ร้อยละ 32.7) และต้นหนุ่ม (ร้อยละ 3.7) ต้นโตเต็มวัยส่วนใหญ่ที่พบเป็นต้นไม้ทรานเปค 21 ต้น รองลงมาเป็นต้นเทศเมีย 8 ต้น และต้นเทศผู้ 6 ต้น ต้นโตเต็มวัยมีค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ความสูงของลำต้นเฉลี่ย ความสูงของเรือนยอดเฉลี่ย และขนาดของทรงพุ่มเฉลี่ย คือ 19.0 ± 4.1 เซนติเมตร 125.0 ± 60.6 เซนติเมตร 134.7 ± 23.8 เซนติเมตร และ 5.5 ± 2.6 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ต้นโตเต็มวัยยังมีค่าเฉลี่ยของขนาดความยาวของใบที่ยาวที่สุด มีค่ามากที่สุด (139.6 ± 22.4 เซนติเมตร) รองลงมาคือต้นหนุ่ม (126.2 ± 21.1 เซนติเมตร) และต้นอ่อน (46.8 ± 13.9 เซนติเมตร) ตามลำดับ โดยสรุปการศึกษาครั้งนี้พบว่าปรงชัยภูมิในอุทยานแห่งชาติป่าหินงามมีพื้นที่ในการแพร่กระจายที่จำกัดมากซึ่งพบเฉพาะบริเวณหน้าผาเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ปรงเหล่านี้ได้รับการดูแลรักษาเป็นอย่างดีเนื่องจากอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวและอยู่ใกล้ที่ทำกรอุทยานแห่งชาติป่าหินงามด้วย

คำสำคัญ: ปรงเท้าช้าง, ลักษณะของประชากร, ชัยภูมิ

Population survey of *Cycas elephantipes* in Pa Hin Ngam National Park, Chaiyaphum Province

Kawisara Hengtanarat, Pongthep Suwanwaree*

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

**Corresponding author e-mail: siribuln@hotmail.com*

Cycas elephantipes, an endemic and endangered plant in Chaiyaphum province, has been reduced because it has very slow growth and has been removed for sale. The purpose of this study was to survey the distribution and characteristics of this plant in Pa Hin Ngam National Park. The survey was conducted from April to May 2016. The geographical coordinates of all cycads were recorded. Cycad age classes were classified into adult, young and seedling. stem height, stem circumference, canopy height, and canopy radius of adult cycads were measured. The three longest leaf lengths of all cycads were also recorded. The results showed that a total of 107 cycads were found at elevation of 827-870 m, mostly near the cliff and dipterocarp forest, only a few were found in a Siam Tulip field. The majority age class was seedling (63.6%), followed by adult (32.7%), and young (3.7%). For adults, most were unknown gender (21), followed by female (8) and male (6). The average stem diameter, stem height, canopy height and canopy size were 19.0 ± 4.1 cm, 125.0 ± 60.6 cm, 134.7 ± 23.8 cm and 5.5 ± 2.6 m³, respectively. Adult cycads had the highest average longest leaf length (139.6 ± 22.4 cm), followed by young (126.2 ± 21.1 cm) and seedling (46.8 ± 13.9 cm), respectively. In summary, the cycads in this site had a very limited habitat, found only at the cliff areas. However, they are well protected because their locations are close to the tourist attractions and Pa Hin Ngam National Park main office.

Key words: cycads, population characteristics, Thailand

การศึกษาการเสื่อมสภาพและการอนุรักษ์ฟอสซิลไม้กลายเป็นหิน ในอุทยานแห่งชาติไม้กลายเป็นหิน (เตรียมการ) จังหวัดตาก

จิราภรณ์ อรัณยะนาค¹, นารัตน์ บุญไชย^{2*}, เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา³, สุรเวช สุธีธร^{2,4}

¹บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ 10170, ²ศูนย์วิจัยและการศึกษาบรรพชีวิน, มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, จังหวัดมหาสารคาม 44150, ³ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป,

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ 10110, ⁴ภาควิชาชีววิทยา,

คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, จังหวัดมหาสารคาม 44150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: nareeratboonchai@gmail.com

ไม้กลายเป็นหินขนาดใหญ่ (22 – 69 เมตร) อย่างน้อย 7 ต้น ถูกพบและขุดเปิดหน้าดินออกทั้งหมดระหว่างปี พ.ศ. 2546 – 2548 ณ อุทยานไม้กลายเป็นหิน จังหวัดตาก แต่กำลังเผชิญปัญหาไม้กลายเป็นหินเสื่อมสภาพ แตกหัก และผุพัง หากไม่อนุรักษ์อย่างถูกวิธีจะทำให้สูญเสียทรัพยากรฟอสซิลพืชที่มีคุณค่าซึ่งไม่สามารถเรียกกลับคืนมาได้ คณะผู้วิจัยแบ่งการดำเนินงานเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ การศึกษาพรรณไม้ดึกดำบรรพ์ การวิเคราะห์แร่ที่พบในฟอสซิล วิเคราะห์สาเหตุการเสื่อมสภาพเพื่อหาแนวทางอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพ และการใช้เทคโนโลยีการสแกนด้วยเครื่องมือสแกนวัตถุสามมิติกับเทคนิคการรังวัดภาพถ่ายเพื่อเก็บข้อมูลลักษณะโครงสร้างไม้กลายเป็นหิน ผลการวิจัยเบื้องต้นพบว่า มีพรรณไม้มากกว่าสองชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Fabaceae บางต้นอาจเป็นชนิดใหม่ซึ่งอยู่ในระหว่างการจำแนก แร่หลักที่พบในไม้กลายเป็นหิน คือ ควอตซ์ โดยมีสารประกอบของเหล็ก ฯลฯ ปนอยู่ด้วย สาเหตุที่ทำให้ฟอสซิลเสื่อมสภาพมีหลายอย่าง ที่สำคัญที่สุดคือ สภาพแวดล้อม (อุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ) เพราะอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานานก่อนจะมีการทยอยสร้างหลังคาชั่วคราวหรืออาคารถาวรมาคลุม แต่สิ่งก่อสร้างดังกล่าวยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการควบคุมสภาพแวดล้อมและอนุรักษ์ การอนุรักษ์ไม้กลายเป็นหินต้องมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนที่ครอบคลุม สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามสภาพแวดล้อมและติดตามผลในระยะยาว

คำสำคัญ: ไม้กลายเป็นหิน จังหวัดตาก การอนุรักษ์

The study of fossil tree deterioration and conservation in Petrified Forest Park, Tak Province, Thailand

Chiraporn Aranyanak¹, Nareerat Boonchai^{2,}, Seriwat Saminpanya³,
Suravech Suteethorn^{2,4}*

¹*Faculty of Architecture and Graduate School, Silpakorn University, Bangkok 10200,*

²*Palaeontological Research Centre, Mahasarakham University, Maha Sarakham Province*

44150, ³Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University,

Bangkok 10110, ⁴Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University,

Maha Sarakham 44150

**Corresponding author e-mail: nareeratboonchai@gmail.com*

At least seven giant petrified trees (22–69 meters in length) were discovered and excavated during 2003–2005 in Petrified Forest Park (currently transitioning to a national park), Tak Province, Thailand. Unfortunately, the fossils have undergone extensive deterioration. Thus, it is imperative that we perform proper conservation techniques in order to save a precious natural resource. Our team focused on four research areas: 1) study of the paleoflora, 2) mineral analysis, 3) conservation planning process to find the most efficient method for this site, 4) using 3D scanning and photogrammetry techniques to collect photographs and additional information of petrified wood surface structure. Preliminary results indicate that majority of the paleoflora belong to Family Fabaceae, with more than two species and some are probably novel taxa. Further identification is in progress. Fossil wood samples at this locality are mainly permineralized with quartz. Insignificant iron compounds and other minerals are present. While there are many factors influencing deterioration rates of the petrified wood, environmental conditions (temperature, humidity, etc.) are the most important. The fossils had been exhibited outdoors before they were protected by temporary or permanent shelters. However, these shelters were not designed for environmental stabilization and conservation functions. To properly conserve petrified wood, there must be well planned long term study, to monitor and adjust to changes in the environment.

Keywords: petrified wood, Tak Province, conservation

พรรณพืชในป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ : การอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์

เทียมหทัย ชูพันธ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: thiamhathai@yahoo.com

ป่าชุมชนภูประดู่เฉลิมพระเกียรติ อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการอนุรักษ์ป่าในท้องถิ่น มีกิจกรรมหลากหลายรูปแบบเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ ได้แก่ การสำรวจพรรณพืช การจัดค่ายเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการอนุรักษ์ป่า การปลูกป่าทดแทน การสร้างฝายชะลอน้ำ และการสร้างแนวกันไฟ ผลจากการสำรวจพรรณพืชด้วยการสุ่มวางแปลงตัวอย่างขนาด 20×20 เมตร จำนวน 52 แปลง และเดินตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบพรรณพืช จำนวน 69 วงศ์ 205 สกุล 258 ชนิด พืชวงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Fabaceae รองลงมาคือ วงศ์ Malvaceae และ วงศ์ Rubiaceae ตามลำดับ โดยให้มีการใช้ประโยชน์จากป่าในด้านพืชอาหาร ได้แก่ ผักหวานป่า ติ้ว อีรอก กระเจียว ฝั่ ส้มอ๊อบแอ็บ ไล่ตัน กระโดน ไชหิน เปราะป่า มันเทียน กลอย กระบก มะกอกเกลื่อน และผลผลิตจากป่า ได้แก่ เห็ดชนิดต่าง ๆ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : ป่าชุมชน ชนิดพืช การใช้ประโยชน์

Plants in Phu Pra Du Community Forest: conservation and utilization

Thiamhathai Choopan

Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University,

Nakhon Ratchasima 30000

Corresponding author e-mail: thiamhathai@yahoo.com

Phu Pra Du Community Forest, Khon Buri District, Nakhon Ratchasima Province is a prime example for forest conservation by local communities. Several activities were conducted for conservation criteria, i.e., plant survey, forest conservation camp, reforestation, dam construction, fire protection trail. Fifty-two of 20x20 metre sampling plots and natural trails survey were used. The study found 69 families 205 genera and 258 species. The dominant families were Fabaceae, Malvaceae, and Rubiaceae, respectively. Mostly utilization consisted of edible plants such as *Melientha suavis* Pierre, *Cratoxylum formosum* (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer subsp. *formosum*, *Amorphophallus* sp., *Curcuma* spp., *Bambusa* sp. *Cissus hastata* Miq., *Amphineurion marginatum* (Roxb.) D. J. Middleton, *Careya arborea* Roxb., *Droogmansia godefroyana* (Kurz) Schindl., *Kaempferia marginata* Carey ex Roscoe, *Dioscorea glabra* Roxb., *Dioscorea hispida* Dennst., *Irvingia malayana* Oliv. ex A.W. Benn., *Canarium subulatum* Guillaumin, and forest productivities; mushrooms, which based on sustainable use.

Keywords: Community Forest, Plant species, Utilization

การสำรวจจำนวนและการแพร่กระจายของปลับปลิงธาร

ศจี กองสุวรรณ

โครงการฟื้นฟูปลับปลิงธารที่อาศัยถิ่นเดียวในโลกที่ใกล้สูญพันธุ์จังหวัดระนองและจังหวัดพังงา,
จังหวัดระนอง 85120

อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : k_sajee@hotmail.com

ปลับปลิงธารเป็นพืชเฉพาะถิ่น (Endemic species) กระจายพันธุ์อยู่ในระบบนิเวศเฉพาะ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) สำรวจปริมาณและการแพร่กระจายปลับปลิงธาร 2) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ปลับปลิงธารโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยการประยุกต์ใช้การสำรวจแบบมีส่วนร่วมด้วยวิธีการ 1) ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมวิธีการรวบรวมข้อมูลปัจจัยแวดล้อมและการประเมินจำนวนต้นปลับปลิงธาร 2) การปฏิบัติงานภาคสนามเพื่อรวบรวมข้อมูลปัจจัยแวดล้อมของแหล่งที่อาศัย 3) ประเมินจำนวนของต้นปลับปลิงธารด้วยการนับและสุ่มตัวอย่างแบบวางแผน 4) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลปัจจัยแวดล้อม ปริมาณและการแพร่กระจายปลับปลิงธาร จำนวนทั้งสิ้น 20 คลองครอบคลุมคลองในอำเภอกะเปอร์ อำเภอสušสำราญ จังหวัดระนองและอำเภอกุระบุรี อำเภอดงทับปด จังหวัดพังงา พบว่าปริมาณปลับปลิงธารรวมทั้งสิ้น 23,828 กอ ลำคลองที่พบปลับปลิงธารส่วนใหญ่มีน้ำใสแสงส่องลงถึงพื้นท้องน้ำ ดินเป็นดินตะกอนที่ท้องน้ำเป็นดินร่วนปนทราย ดินทรายหยาบดินร่วนเหนียวปนทรายและดินทรายละเอียดปนโคลนเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 6 – 7 แสดงว่าปลับปลิงธารขึ้นในแหล่งน้ำบริสุทธิ์มีค่า pH ที่เป็นกลาง อุณหภูมิของน้ำ 25 – 27 องศาเซลเซียส ความลึกของน้ำ 0 – 153 เซนติเมตร ความเร็วการไหลในคลองระหว่าง 0 – 0.98 เมตรต่อวินาที

คำสำคัญ: ปลับปลิงธาร, พืชเฉพาะถิ่น, ใกล้สูญพันธุ์, พืกดมูมิศาสตร์, สภาพแวดล้อม

Survey on the quantity and distribution of Water Onion (*Crinum thainum*)

Sajee Kongsuwan

*Project of Restoration of Water Onion (*Crinum thainum*), an Endangered Endemic Species
of Ranong and Phang Nga Province, Ranong Province 85120*

Corresponding author e-mail: *k_sajee@hotmail.com*

Water Onion (*Crinum thainum*) is an endangered endemic species distributed in a specific ecosystem in Ranong and Phangnga. The purpose of this research was to: 1) survey the quantity and distribution of Water Onion (*Crinum thainum*) and 2) apply this database for restoration of Water Onion through a community participation process. The survey method applied 1) a participatory action workshop on data collection methods for environmental factors and assessment of the quantity of Water Onion, 2) field surveys aimed to collect environmental factors of its habitats, 3) assessment of the quantity of Water Onion using counting and quadrat sampling methods, and 4) analyzing the data on environmental factors and the quantity and distribution of Water Onion together with the general data on land use condition. This survey covered 20 habitats of Water Onion in Kapoe and Suksamran districts, Ranong province as well as Khuraburi and Takuapa districts, Phangnga province. The results showed that 23,828 clusters of Water Onion were counted. The Water Onion's habitat surveys indicated that the canals have clear water with sunlight passing through to the canal bed. The soil profiles consist of alluvial soil (canal bed covered by sandy loam), coarse sand, sandy clay loam and very fine sand with clay. The water pH ranged from 6 to 7. This demonstrates that Water Onion can grow in clear water with neutral pH. The water temperature should be 25 to 27 degrees Celsius at the depth of approximately 0 – 153 centimeters and the flow rate between 0 – 0.98 meter per second

Keywords: Water Onion (*Crinum thainum*), Endangered Species, Endemic Species

การปักพื้นที่อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช หม้อข้าวหม้อแกงลิงเสื่อสุราษฎร์ *Nepenthes suratensis*

สรายุทธ อ่อนสนิ^{1,*}, สุรพล วิจิธนากุล², เยาวพรรณ สนธิกุล², อีร์ ศรีสวัสดิ์²

¹สาขาวิชาทรัพยากรประมงและชายฝั่ง, และ ²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร คณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี,
จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

*ผู้รับผิดชอบบทความ: onsanit_m@hotmail.com

ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง *Nepenthes suratensis* เป็นพืชถิ่นเดียวมีประชากรต้นพันธุ์เหลืออยู่ในธรรมชาติเป็นแหล่งสุดท้ายใน อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี ภายใต้การดูแลของเรือนจำชั่วคราวทุ่งเขน และเรือนจำสุราษฎร์ธานี โดยมีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เดิมเพื่อขยายพื้นที่เรือนจำกลางจังหวัดสุราษฎร์ธานี จึงมีการปลูกย้ายต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงชนิดนี้ทั้งหมดจำนวน 505 ต้น ปลูกในพื้นที่ที่ปักกิ่งซึ่งมีต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงชนิดนี้เติบโตอยู่ได้ โดยมีการดูแลพื้นที่รักษาดันพันธุ์จนสามารถฟื้นคืนได้ 417 ต้นหลังจากย้ายปลูกได้ 3 ปี คิดเป็นอัตราการรอดร้อยละ 82.57 ต้นพันธุ์ทั้งหมดสามารถเติบโตออกดอกและมีการผสมข้ามต้นเป็นปกติ 4 ครั้งต่อปี การผสมติดฝักเกิดขึ้นได้ขึ้นเนื่องจากระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 1.5 เมตร เมล็ดพันธุ์ที่ร่วงกระจายในพื้นที่ที่ปักกิ่งพันธุ์กรรมสามารถเติบโตเป็นต้นอ่อนได้ดี ถือเป็นความประสบความสำเร็จในการช่วยอนุรักษ์และเพิ่มจำนวนต้นพันธุ์ของหม้อข้าวหม้อแกงลิงชนิดนี้ให้อยู่รอดได้เองในธรรมชาติ นอกจากนี้ทีมวิจัยได้มีการศึกษาวิจัยกลุ่มประชากรของ *N. suratensis* ในด้านการเก็บรักษาละอองเกสร การแยกเพศต้นกล้าด้วยรุ่นด้วยเทคนิคโพลีไซโตเมรี การเพาะเมล็ดแบบปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ การอนุบาลต้นอ่อนในโรงเรือน การกระตุ้นการงอกของต้นอ่อนด้วยฮอร์โมน เพื่อเพาะขยายพันธุ์จนสำเร็จและมีต้นกล้าเพื่อจุดประสงค์การนำกลับไปปลูกเสริมเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรมของหม้อข้าวหม้อแกงลิงชนิดนี้ในพื้นที่ปักกิ่งอนุรักษ์พันธุ์กรรมต่อไป

คำสำคัญ: หม้อข้าวหม้อแกงลิงเสื่อสุราษฎร์ การย้ายปลูก อนุรักษ์พันธุ์กรรม

Protection plan for Tiger Surat, *Nepenthes suratensis* in genetic conservation area

Sarayut Onsanit^{1,*}, Suraphon Thitithanakul², Yaowapan Sontikul², Theera Srisawat²

¹Department of Fisheries and Coastal Resources, and ²Department of Agricultural Science and Technology, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani campus, Surat Thani Province 84100

*Corresponding author e-mail: onsanit_m@hotmail.com

A pitcher plant named Tiger Surat, *Nepenthes suratensis*, is a unique local plant and endemic to in Kanchanadit district, Surat Thani province. They are grow in the arid meadow area belonging to Thung Khen prison controlled area. Three years ago, the government owner was granted budget to construct a new prison and offices in this area. An emergency transplant project was implemented. Five hundred and five rootstock of plants were transferred and planted individually about 1.5m distance in a new protection area. Recently, the surviving number of 417 plants or 82.57% of *N. suratensis* were recovered. The transplanted-pitcher plant was found to be flowering 4 times/year and successfully cross-bred within thef gene pooled population in the protection area. The seed pods were blossoming and seedlings of young pitcher plants could be grown and distributed in this area as well. In addition, the research team also focused on work to promote *N. suratensis* conservation including pollen preservation, sex identification of young pitcher plants by flow cytometry techniques, seeding culture in aseptic room and hormonal treatment for germination in order to increase the number of *N. suratensis*. Accordingly, the objective of enhancing the gene pool variety of *N. suratensis* population in the conservation area and beyond was achieved.

Keywords: *Nepenthes suratensis*, Transplant, Genetic conservation, pitcher plant, Thailand

การขยายพันธุ์เห้ายายม่อมเพื่อการอนุรักษ์

สุพินญา บุญมานพ*, ปาริฉัตร สังข์สะอาด

กลุ่มวิจัยพัฒนารณการเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร

กรุงเทพฯ 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ : bsupinya@hotmail.com

เห้ายายม่อมเป็นพืชล้มลุกฤดูเดียว โดยธรรมชาติมีเจริญเติบโตระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไปจากเมล็ด จึงนำมาใช้ประโยชน์ ในการทำแปงและติดเมล็ด ทำให้เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ได้ จึงได้ทำการศึกษาการขยายพันธุ์เห้ายายม่อมเพื่อการอนุรักษ์ พบว่า การขยายพันธุ์เห้ายายม่อมในสภาพปลอดเชื้อสามารถทำได้โดยใช้ชิ้นส่วนของตำแหน่งบริเวณพื้นที่ใบที่ติดเส้นกลางใบเจริญเติบโตเป็นต้นและขยายได้ปริมาณเพิ่มมากขึ้นได้ ชิ้นส่วนของเห้ายายม่อมที่อายุ 7 วันในสภาพปลอดเชื้อ มีเปอร์เซ็นต์การรอดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตำแหน่งบริเวณพื้นที่ใบมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงสุด คือ 88 % ซึ่งเกิดปฏิกิริยาบริเวณปลายตัดเส้นใบของชิ้นส่วนใบที่อายุ 14 วันหลังการย้ายชิ้นส่วนลงอาหารสูตรสังเคราะห์ $MS + BA\ 0.5\ mg/L + 2,4 - D\ 0.05\ mg/L$ ตรงตำแหน่งบริเวณพื้นที่ใบเกิดจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3.4 ยอด) และความยาวของต้นเห้ายายม่อมใหม่เฉลี่ยที่อายุ 30 วันสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3.2 ซม.) ต้นเห้ายายม่อมที่เจริญเติบโตเต็มที่ในสภาพปลอดเชื้อใช้ระยะเวลา 8 เดือนพร้อมออกปลูกในโรงเรือนทดลองได้มีเปอร์เซ็นต์การรอด 60 % และการขยายพันธุ์เห้ายายม่อมโดยวิธีเพาะเมล็ด พบว่า เมล็ดเห้ายายม่อมที่อายุ 1-3 ปี มีความชื้นเมล็ด 6.5-7.0% และเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 57.8-59.2 % ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : เห้ายายม่อม, การขยายพันธุ์, สภาพปลอดเชื้อ, เมล็ด

Propagation for conservation of *Tacca leontopetaloides* Ktze. Germplasm

Suphinya Bunmanop, Parichart Sangkasa-ad*

Genebank Research and Development Group, Biotechnology Research and Development

Office, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand 10900

**Corresponding author e-mail: bsupinya@hotmail.com*

Tacca leontopetaloides Ktze. (Arrowroot) is a single-season plant. Naturally, it takes at least 3 years to cultivate this species from seed. It is used to make flour and produce seeds, hence leading to the risk of extinction. Therefore, this study has been carried out on the propagation of arrowroot for conservation. It was found that *in vitro* propagation of arrowroot can be done using explants derived from the area around the center of leaves, which can develop into embryos and plantlets. Seven-day-old explants showed significantly different percentages of survival. The leaf explants showed the highest survival rate of 88%. White globular embryos were observed at the edge of leaf blade after being sub-cultured on media containing MS + BA 0.5 mg/l + 2,4-D 0.05 mg /l for 14 days. The leaf explants also revealed the significantly highest number of embryos (3.4 embryos) with the significantly highest length of plantlets (3.2 cm) after 30 days. The plantlets were grown *in vitro* for 8 months before being transplanted into greenhouses with a survival rate of 60%. Moreover, the seed propagation of 1–3 year old plants having the seed moisture of 6.5–7% exhibited the insignificant difference of the germination rates with the average germination rate of 57.8–59.2 %.

Keywords: *Tacca leontopetaloides* Ktze., propagation, *in vitro*, seed, Arrowroot, Thailand

การศึกษาพลวัตของสังคมพืชและการเก็บกักคาร์บอนในพื้นที่ฟื้นฟูป่าเพื่อการประยุกต์ใช้ในการออกแบบวิธีการฟื้นฟูป่าที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประสิทธิ์ วังคพัฒน์วงศ์^{1*}, ยิ่งลักษณ์ รัตนผ่องใส¹, กัลยารัตน์ จันดีวงศ์², ฐิตินันท์ โพธิ์ทอง²
สตีเฟน เอลเลียต³

¹ภาควิชาชีววิทยา, ²หลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, และ ³หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: prasitwang@yahoo.com

การฟื้นฟูป่าด้วยวิธีพรรณไม้โครงสร้างนั้นช่วยเร่งกระบวนการการแทนที่ของป่าโดยธรรมชาติเพื่อเพิ่มชีวมวล โครงสร้างและระบบนิเวศป่า การศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลความหลากหลายกล้าไม้และปริมาณคาร์บอนที่สะสมในแปลงฟื้นฟูป่าอายุต่างกัน 3 ปี, 14ปี, อายุ 10 ปี, และอายุ 5-6 ปี และทำการศึกษาร่วมการอัลโลเมตริกในป่าดิบเขาพุดยภูมิ ผลการศึกษาความหลากหลายและพลวัตชนิดกล้าไม้ในป่าฟื้นฟูพบว่า ชนิดพันธุ์ต้นไม้มักพบกล้าไม้ในแปลงฟื้นฟูป่านั้น คิดเป็น 49% ส่วนชนิดพันธุ์ที่พบเป็นกล้าไม้ขึ้นในป่าฟื้นฟูทั้ง 3 อายุปี คิดเป็น 51% การศึกษาโครงสร้างต้นไม้ในป่าฟื้นฟูแสดงการฟื้นคืนสภาพใกล้เคียงป่าธรรมชาติภายใน 6 ปี โครงสร้างต้นไม้ระดับล่างซับซ้อนมากขึ้นภายใน 10 ปี สอดคล้องกับปริมาณแสงและร่มเงาที่กล้าไม้ได้รับในพื้นที่ ผล Soil Field Capacity ชี้ว่าความสามารถเก็บกักความชื้นของดินในแปลงฟื้นฟูยังคงต่ำและมีสภาพดินที่แน่นอยู่ในส่วนไม่ย่นต้นในพื้นที่ฟื้นฟูพบว่า ต้นทองหลางป่ามีเปอร์เซ็นต์การสะสมคาร์บอนสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 38% ต่อปี และยังมีคาร์บอนมากที่สุดเมื่อเทียบกับชนิดอื่นๆคือ 135.23 KgC เมื่อมีอายุ 14 ปี การศึกษาการปรับปรุงสมการอัลโลเมตริกป่าดิบเขาพุดยภูมิพบว่ามวลชีวภาพเหนือพื้นดินมีความสัมพันธ์อย่างมากกับตัวแปร เส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก ความสูง และความหนาแน่นเนื้อไม้

คำสำคัญ: สมการอัลโลเมตริก, การสะสมคาร์บอน, การฟื้นฟูป่า, พลวัตของป่า, การกลับมาของกล้าไม้, การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

Study of plant community dynamics and carbon sequestration in forest restoration area for application in designing forest restoration methods suitable for climate change

Prasit Wangpakapattanawong^{1*}, Yingluck Ratanapongsai¹, Kanlayarat Jantawong²,
Titinan Pothong², Stephen Elliott³

¹Department of Biology, ²PhD Program in Environmental Science, and ³Forest Restoration Research Unit (FORRU), Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University

*Corresponding author e-mail: prasitwang@yahoo.com

Deforestation and global climate change are among the most important environmental problems in Thailand and many other tropical countries. Restoring forest ecosystems can provide habitat for endangered wildlife species and is recognized for enhancement of carbon stocks. This research was aimed to study tree species recruitment, tree dynamics, light factor and soil field capacity. Aboveground carbon of 11 framework tree species will project the capability of restoration forest as carbon storage. The data of seedling diversity and tree carbon sequestration were collected in the restoration plot 14, 10, and 5-6 years old. Moreover, new allometric equations to estimate biomass were developed using a destructive method. Tree biomass was collected by harvesting 136 individual trees from 23 species with a DBH ranging from 1 to 31 cm. The results of tree seedlings reveal capability of R forests to accumulate 107 species or 51%. Seedling recruitment rate was about 30-40% per year. Tree structure of the R forest could recover tree density and complexity similar to the DSF forest within 6-10 years of restoration. Soil field capacity of R forests indicates low capacity and a dense top soil layer. Furthermore, *Erythrina subambran* showed the highest percentage of relative rates of carbon accumulation, 38% per year. *E. subambran* of age 14 years also showed the highest carbon sequestration when compared to other framework tree species (135.23 KgC). The developed allometric equations showed that above-ground biomass was strongly related to DBH, H, and WD. Including WD in the model was found to improve the accuracy of the above-ground biomass estimation.

Keywords: allometric equations, carbon sequestration, forest restoration, forest dynamics, seedling recovery, climate change, Thailand

การศึกษาลักษณะการกระจายพันธุ์และการอนุรักษ์รักษาพันธุ์ต้นรักในสภาพปลอดเชื้อ

ฐิณันท์ เหมฤทธิทอง, ศุภณัฐ กาญจนวัฒนาวงศ์*

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอำนาจเจริญ มหาวิทยาลัยมหิดล
อำนาจเจริญ 37000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: supanath.kan@mahidol.edu

ต้นรัก (*Calotropis gigantea* (L.) นอกจากจะใช้ดอกร้อยมาลัยแล้ว ทุกส่วนของต้นรักยังมีสรรพคุณทางยามากมาย เช่น รักษาโรคหอบหืด กลากเกลื้อน แก้ไข้ และริดสีดวง เป็นต้น แต่ในปัจจุบันเกษตรกรไม่นิยมปลูกทำให้ปริมาณต้นรักลดลงอย่างมาก เห็นได้จากดอกกรีกสดมีราคาค่อนข้างสูงเฉลี่ย 80 บาท/ลิตร และบางช่วงสูงถึง 200 บาท/ลิตร ปัจจุบันจึงนิยมใช้ดอกกรีกพลาสติกแทน ทำให้ต้นรักมีโอกาที่จะสูญพันธุ์ได้ในอนาคต จึงได้ศึกษาลักษณะการกระจายพันธุ์โดยสำรวจปริมาณและทำแผนที่ระบุตำแหน่งที่พบต้นรักในศูนย์ราชการจังหวัดอำนาจเจริญพบว่าในพื้นที่ 1.2 ตารางกิโลเมตร มีต้นรักเพียง 65 ต้น และสังเกตได้ว่า มีการกระจายพันธุ์เป็นกลุ่มๆ ในบริเวณแคบเท่านั้น จึงนำมาสู่การศึกษาการเก็บรักษาและอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชที่มีคุณค่านี้ในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำมาเมล็ดรักมาเพาะในอาหารเหลวและแข็งสูตร MS (Murashing and Skoog, 1962) ที่เติม 6-benzyladenine (BA) ที่ความเข้มข้น 0, 2 และ 4 มิลลิกรัม/ลิตร หลังจากเพาะ 2 สัปดาห์ พบว่ามีเพียงเมล็ดที่เพาะในอาหารเหลวและแข็งที่เติม BA 4 มิลลิกรัม/ลิตร เท่านั้นที่งอก (100%) นอกจากนี้ได้ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้อาหารชะลอการเจริญเติบโตสูตรต่างๆ เพื่อเก็บรักษาพันธุ์รักในสภาพปลอดเชื้อ โดยพบว่า อาหารกึ่งแข็งสูตร ½ MS ที่เติม แมนนิทอล 30 กรัม/ลิตร มีผลให้ต้นรักมีการเจริญเติบโตต่ำที่สุด

คำสำคัญ : รัก การเก็บรักษาในสภาพปลอดเชื้อ การอนุรักษ์

Investigation of distribution pattern and *in vitro* conservation of *Calotropis gigantea* (L.)

Thitinun Rianthong, Supanath Kanjanawattanawong*

Program of Agricultural Science, Mahidol University, Amnatcharoen Campus,
Amnatcharoen Province 37000

*Corresponding author email: supanath.kan@mahidol.edu

Crown flower (*Calotropis gigantea* (L) is not only used to make garlands, but also has many medicinal properties such as use for treatment of asthma, ringworm, fever and hemorrhoids. Unfortunately, its cropping is not favorable, resulting in a greatly reduced amount of available crown flowers. Of these, the fresh crown flower price is relatively high at about 80 bath/liter on average and sometimes reaches 200 bath/liter. Thus, the crown flower distribution pattern and location mapping were studied in 1.2 square kilometers of the Government Centre of Amnatcharoen province. A total of 65 crown flower trees were found to be distributed in very narrow areas. Therefore, it was contributing to the conservation study of this valuable plant in *in vitro* condition. The crown flower seeds were cultured in liquid and semi-solid MS. Medium added was 6-benzyladenine (BA) at 0, 2 and 4 mg/l. After culture for 2 weeks, the seed germinations were only observed in liquid and semi-solid medium added with 4 mg/l BA with 100% germination rate. In addition, the different slow-growth media for *in vitro* preservation of crown flower were preliminarily investigated. The result showed that the crown flower seedlings cultured on ½ MS media added mannitol 30 g/l displayed the lowest growth rate.

Keywords : Crown flower, *in vitro* preservation, conservation, Thailand

การประเมินการงอกของเมล็ดปีบทอง (พืชสมุนไพร) นอกถิ่นอาศัยและในสภาพปลอดเชื้อ สำหรับเป็นวัสดุเริ่มต้นเพื่อการขยายพันธุ์ การอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ณัฏฐธิดา สิงห์บำรุง, ศุภณัฏฐ์ กาญจนวัฒนวงศ์*

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอำนาจเจริญ มหาวิทยาลัยมหิดล

จังหวัดอำนาจเจริญ 37000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : supanath.kan@mahidol.edu

ปีบทอง (*Mayodendron igneum*) เป็นไม้ยืนต้นที่มีดอกสวยงาม และใช้เป็นพืชสมุนไพรรักษาอาการต่าง ๆ เช่น ท้องเสีย ท้องเดิน โรคเรื้อน รักษาการเกิดพิษต่อตับจากพาราเซตามอล มีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งปากมดลูกและยับยั้งเอนไซม์ HIV-1 reverse transcriptase ได้อีกด้วย จึงเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงในการนำมาใช้ประโยชน์ แต่ยังไม่มีการศึกษาและนำมาใช้แพร่หลายนัก อีกทั้งยังพบการกระจายพันธุ์ไม่มากนัก จึงควรค่าแก่การขยายพันธุ์เพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป จึงเริ่มต้นด้วยการประเมินการงอกของเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำเมล็ดที่แก่เต็มที่ มาฟอกฆ่าเชื้อด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เข้มข้นร้อยละ 1.5 นาน 30 นาที แล้วเลี้ยงบนอาหารแข็งและเหลวสูตร Murashige and Skoog (1962) (MS) ร่วมกับการเติม/ไม่เติม Plant Preservative Mixture (PPM) 400 ไมโครลิตรต่อลิตร ทำ 5 ซ้ำๆ ละ 20 เมล็ด หลังเพาะเลี้ยง 2 สัปดาห์ พบว่า มีเพียงอาหารเหลวที่เติม PPM สูตรเดียวที่ไม่มีเชื้อปนเปื้อน และมีเมล็ดงอกร้อยละ 35 นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบการงอกในวัสดุปลูก 4 ชนิด คือ ขุยมะพร้าว พีทมอส ดินปลูก และกลบดำ พบว่า การเพาะในกลบดำมีอัตราการงอกสูงสุดคือ ร้อยละ 20 จึงสรุปว่า การเพาะเมล็ดปีบทองในสภาพปลอดเชื้อด้วยอาหารเหลวที่เติม PPM สามารถช่วยป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อได้ และเมล็ดมีอัตราการงอกสูงกว่า อีกทั้งต้นอ่อนมีการเจริญเติบโตดีกว่าการเพาะภายนอก

คำสำคัญ : ปีบทอง, เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ, พืชสมุนไพร

Assessment of *ex situ* and *in vitro* seed germination of *Mayodendron igneum* (Kurz) Kurz. to be used as material for propagation, conservation and sustainable use

Natthathida Singbumrung, Supanath Kanjanawattanawong*

Program of Agricultural Science, Mahidol University, Amnatcharoen Campus,
Amnatcharoen Province 37000

*Corresponding author email : supanath.kan@mahidol.edu

Tree jasmine (*Mayodendron igneum*) is a perennial tree with beautiful flowers and can be used as a medicinal plant to treat diarrhea, leprosy, hepatotoxicity from paracetamol, anti-cervical cancer cells and inhibit HIV-1 reverse transcriptase. Although tree jasmine seems to have high potential for medical application, there are only a few reports providing any information on this plant. Due to its utilization and limited distribution, the propagation and conservation of this valuable plant for further study in use and application was performed. First, tree jasmine seed germination was evaluated in tissue culture conditions. The mature seeds from SUT (Nakhon Ratchasima province) were sterilized with 1.5% hydrogen peroxide solution for 30 minutes, then transferred and cultured on semi-solid and liquid (MS) media with/without Plant Preservative Mixture (PPM) 400 microliter/liter addition. Five replications of 20 seeds were performed in each treatment. After 2 weeks of culture, only the seeds cultured in liquid MS medium with added 400 μ L PPM were presented 100% uncontaminated seeds. Of these, the percentage of germination rate was averaged at 35%. On the other hand, the seed germination was compared to *ex situ* conditions including 4 planting materials (coconut dust, peat moss, mixture soil, and rice husk charcoal) were used for seed germination. After 3 weeks, seedlings appeared and showed the highest germination rate (20%) on rice husk charcoal. In summary, the using of PPM at 400 μ L in liquid MS media prevented the contamination of tree jasmine seed in *in vitro* culture also showed the highest germination rate and seedling growth than *ex situ* conditions.

Keywords: *Mayodendron igneum*, tissue culture, medicinal plant, Thailand

รูปแบบการกระจายเมล็ดพรรณไม้ในสังคมไม้ยืนต้นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ณัฐนิช เยี่ยมโรส¹, วังวร สังขเมธาวิ²

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : swangworm@gmail.com

การกระจายเมล็ดพืชเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อวงจรชีวิตของพืชมีเมล็ดทุกชนิด ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระบวนการทดแทนตามธรรมชาติในแต่ละสังคมพืช งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสัดส่วนของรูปแบบการกระจายเมล็ดของพรรณไม้ยืนต้นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยทำการรวบรวมข้อมูลและทบทวนเอกสารตรวจสอบลักษณะสัญญาณของผลและเมล็ดเพื่อจำแนกรูปแบบการกระจายเมล็ดของพืชแต่ละชนิด พบว่าไม้ยืนต้นทั้งหมดในมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีจำนวนชนิดที่กระจายเมล็ดโดยสัตว์มากที่สุด 104 ชนิด (ร้อยละ 48) รองลงมา คือ ชนิดที่กระจายเมล็ดโดยลม 72 ชนิด (ร้อยละ 33) และการแตกกระเปาะของผลแห้ง 22 ชนิด (ร้อยละ 10) เมื่อวิเคราะห์เฉพาะพรรณไม้พื้นถิ่นดั้งเดิมในธรรมชาติ 107 ชนิด พบว่ามีชนิดที่กระจายเมล็ดโดยสัตว์มากที่สุด 56 ชนิด (ร้อยละ 52) รองลงมา คือ กระจายเมล็ดโดยลม 41 ชนิด (ร้อยละ 38) และเมื่อวิเคราะห์จากปริมาณต้นของแต่ละชนิดโดยคำนวณความหนาแน่นของต้นไม้ในพื้นที่ห้วยมป่าธรรมชาติ พบว่ามีจำนวนต้นที่อาศัยลมในการกระจายเมล็ดมากที่สุด โดยมีความหนาแน่น 208 ต้น/เฮกแตร์ (ร้อยละ 44) รองลงมา คือ ชนิดที่มีการกระจายเมล็ดโดยการแตกกระเปาะ มีความหนาแน่น 157 ต้น/เฮกแตร์ (ร้อยละ 33) ซึ่งให้เห็นว่าสังคมพืชป่าผลัดใบ ที่มีลักษณะของโครงสร้างเป็นป่าโปร่งและมีชั้นเรือนยอดเปิด เอื้อให้พืชที่มีลักษณะของผลหรือเมล็ดที่มีปีกประสบความสำเร็จในการครอบครองพื้นที่ได้มากกว่าพืชผลสดที่ต้องการสัตว์ในการกระจายเมล็ด ปัจจุบันสัตว์ขนาดใหญ่ที่สามารถกระจายเมล็ดพืชขนาดใหญ่ได้หายไปจากพื้นที่คงเหลือเพียงเฉพาะกลุ่มนกซึ่งมีข้อจำกัดในการกระจายเมล็ดหรือผลขนาดขนาดใหญ่ บ่งชี้ให้เห็นว่าอนาคตของพรรณไม้ที่มีผลสดขนาดใหญ่ควรได้รับความสนใจศึกษาให้มากขึ้น เพื่อเป็นการวางแผนฟื้นฟูประชากรให้ยังคงอยู่ต่อไป การศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงวิวัฒนาการและการปรับตัวของพืชในการกระจายเมล็ดของป่าผลัดใบ ซึ่งจะเป็นองค์ความรู้พื้นฐานใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพต่อไป

คำสำคัญ: ป่าผลัดใบ, รูปแบบการกระจายเมล็ดพืช, สังคมไม้ยืนต้น, ประเทศไทย

Seed dispersal syndrome of tree community in Khon Kaen University

Nattanit Yiamthaisong, Wangworn Sankamethawee*

*Department of Environmental Science, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Khon Kaen Province 40002*

***corresponding author e-mail:** swangworn@gmail.com

Seed dispersal is a very important process in the life cycle of all seed plants which directly influences the regeneration process of plant community. The objective of this study was to investigate the proportion of seed dispersal syndromes of the tree community in Khon Kaen University by reviewing any available documents on tree species in the campus. All trees were examined for their fruit and seed morphology to identify their seed dispersal mode. The most common seed dispersal syndrome of all trees in the campus are animal-dispersed seeds with 104 species (48%), wind-dispersed seeds 72 species (33%), and self dispersal by explosion, 22 species (10%). The analysis of the 107 naturalized native species found the same pattern that animal-dispersed species are the most common with 56 species (52%), and 41 species (38%) are wind-dispersed species. However, densities of each tree species from natural forest patches show that the most abundant trees are wind-dispersed species with the density of 208 trees/ha (44%). The second most common are self explosion species with the density of 157 trees/ha (33%). The results suggest that the open canopy of deciduous forests allows fruit or seeds with wings to disperse more efficiently and make them more successful in occupying and dominating most northeastern forest areas. Meanwhile, large animals that can disperse the large seeds are no longer existing in the area while only remaining dispersers are small- to medium-sized birds that are unable to disperse large seeds. This study provides a baseline for understanding the evolution and adaptation of deciduous plant communities to their local environments. This also indicates that the future of the large-seeded plants should get more attention for restoring their populations.

Keywords : deciduous forest, seed dispersal syndrome, tree community, Thailand

ฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียจากของเหลวในหม้อปิด ของต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง เสื่อสุราษฎร์ *Nepenthes thorelii* (Suratensis)

ไตรเทพ สุดสำอางค์¹, ปริญญ์ รักเจริญ¹, อีร ศรีสวัสดิ์¹, สราวุธ อ่อนสนิ², ปัทมา เพิ่มพูนพัฒนา^{1,*}

¹สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร, และ ²สาขาทรัพยากรประมงและชายฝั่ง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: patima.pe@psu.ac.th

การศึกษาผลการยับยั้งแบคทีเรียจากของเหลวในหม้อปิดของหม้อข้าวหม้อแกงลิงเสื่อสุราษฎร์ *Nepenthes thorelii* (Suratensis) โดยของเหลวที่พืชผลิตมีคุณสมบัติเป็นน้ำย่อย (Digestive fluids) และอยู่ในสภาวะปลอดเชื้อ โดยแบ่งเป็นของเหลวในหม้อบนของเพศผู้ (MU) หม้อล่างของเพศผู้ (ML) หม้อบนของเพศเมีย (FU) และหม้อล่างของเพศเมีย (FL) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Disc Diffusion พบว่า ของเหลวที่ได้จากหม้อปิดทั้งหมดไม่มีประสิทธิภาพในการยับยั้ง *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Staphylococcus aureus* ATCC 2592, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Vibrio harveyi* และ *Salmonella typhi* แต่เมื่อทดสอบด้วยวิธี Viable Plate Count พบว่าของเหลวในหม้อ FU มีฤทธิ์การยับยั้ง *B. subtilis* และ *S. aureus* ได้ดีที่สุดโดยมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเท่ากับ 93.59 และ 91.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษารูปแบบการเปลี่ยนแปลงโปรตีนด้วยวิธี SDS-PAGE ของ *B. subtilis* เมื่อบ่มด้วยของเหลวในหม้อข้าวหม้อแกงลิง ML และ FU เทียบกับชุดควบคุมที่ไม่ได้บ่มกับของเหลว พบว่า น้ำหนักโมเลกุลโปรตีนขนาด 32 และ 40 kDa จางหายไปจากแถบโปรตีน ส่วน *S. aureus* พบว่า น้ำหนักโมเลกุลโปรตีน ขนาด 51 kDa จางหายไปจากแถบโปรตีน ผลของรูปแบบการตอบสนองของเซลล์แบคทีเรีย ด้วยของเหลวในหม้อปิด ML และ FU โดยใช้วิธี Flow Cytometry ส่งผลต่อเซลล์ของ *S. aureus* ทำให้โครงสร้างเซลล์ และเยื่อหุ้มเซลล์ฉีกขาดเล็กน้อย เมื่อบ่มด้วยของเหลวในหม้อ ML เป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยจากการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งอาจเกิดจากความเป็นกรดอ่อนจากของเหลวโดยมี pH อยู่ระหว่าง 3-4 โดยการยับยั้งส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียในกลุ่มแกรมบวก จะมีชั้น peptidoglycan ดูดซับสารได้สูงจึงส่งผลกระทบต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ อาจทำให้สภาพโปรตีนขาดหายไป

คำสำคัญ : หม้อข้าวหม้อแกงลิง ของเหลวในหม้อปิด, ฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรีย, โพลีไซโทรมิตรี

Antibacterial activity of closed pitcher fluids from *Nepenthes thorelii* (Suratensis)

Traithep Sudsamang¹, Prin Rakcharoen¹, Theera Srisawat¹, Sarayut Onsanit²,
Patima Permpoonpattana^{1,*}

¹Department of Agricultural Science and Technology and ²Department of Fishery and
Coastal Resources, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla
University, Surat Thani campus, Surat Thani Province 84000

* Corresponding author e-mail: patima.pe@psu.ac.th

We studied antibacterial activities of closed pitcher fluids from *Nepenthes thorelii* (Suratensis); Male upper pitcher (MU), Male lower pitcher (ML), Female upper pitcher (FU) and Female lower pitcher (FL). The results showed no activity against *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Staphylococcus aureus* ATCC 2592, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Vibrio harveyi* or *Salmonella typhi* by using the disc diffusion method. On the other hand, antibacterial activity of FU was observed when using Viable Plate Count: the results showed significant antibacterial efficacy against *B. subtilis* (93.59%) and *S. aureus* (91.98%). Moreover, the changes of protein profiles of *B. subtilis* were investigated by SDS-PAGE, when incubated with ML, indicating molecular changes by the loss of 2 bands (mol. wt. 32 and 40 kDa), while *S. aureus* lost a band at mol. wt. 51 kDa in comparison to control. The bacterial cell composition was analyzed by flow cytometry and the cell structure, especially the cell membrane, was damaged by incubation for 24 hrs with ML fluid. In conclusion, the cell damage caused by pH in range 3-4 affected gram-positive bacteria via high fluid accumulation in peptidoglycan of the cell membrane, degrading select proteins and killing bacteria.

Keywords : Pitcher plant, Closed Pitcher Fluids, Antibacterial, Flow Cytometry, medicinal plants, Thailand

ชีพลักษณะ ลักษณะดอกและผล และความสำเร็จการสืบพันธุ์ของผักบุ้งจิ้งจอกเขาขาด (*Remirema bracteata* Kerr.) ในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

นันทวัน เทียมทัน¹, พรวิวรรณ โพธิ์สินธุ์^{1,*}

Conservation Biology Program, Division of Biological and Natural Resources Sciences,
Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi Province, 71150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: pornwiwanp@gmail.com

ผักบุ้งจิ้งจอกเขาขาดหรือจิ้งจอกเขา (*Remirema bracteata* Kerr.) เป็นพรรณพืชที่เป็นพืชถิ่นเดียว (endemic) และเป็นพืชหายาก (rare) ในประเทศไทย มีพื้นที่กระจายพันธุ์จำกัด พบเฉพาะบริเวณป่าเบญจพรรณบนเขาหินปูน บริเวณอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี การศึกษาชีพลักษณะ ลักษณะดอกและผล และความสำเร็จการสืบพันธุ์ของผักบุ้งจิ้งจอกเขาขาด ได้ดำเนินการภายในบริเวณพื้นที่ในมหาวิทยาลัยมหิดลวิทยาเขตกาญจนบุรี ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 จำนวน 4 ต้น ทำการเก็บข้อมูลชีพลักษณะทั้งระยะการเจริญเติบโตของต้นและการพัฒนาของดอกเพื่อการสืบพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่า เริ่มแทงยอดอ่อนในเดือนสิงหาคม มีการพัฒนาต้นและออกดอก ติดผลในเดือนกันยายน ถึงเดือนพฤศจิกายน การเจริญพัฒนาของดอกจากระยะที่เป็นดอกตูมและพัฒนามาถึงระยะดอกบานใช้เวลาประมาณ 1 เดือน การพัฒนาของผลตั้งแต่เริ่มติดผลจนสุกแก่ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน ผลแยกเป็น 4 กระเปาะ บางกระเปาะฝ่อ มีผนังบางใสครึ่งบน มีน้ำหนักเฉลี่ยทั้งผล คือ 5.18 ± 0.69 กรัม มีด้านกว้างเฉลี่ย 5.15 ± 0.69 เซนติเมตร และด้านยาวเฉลี่ย 5.46 ± 0.93 เซนติเมตร น้ำหนักและขนาดผลของต้นตัวอย่างจำนวน 4 ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการสืบพันธุ์อยู่ในระดับต่ำ 0.585

คำสำคัญ: วงศ์ผักบุ้ง, เฉพาะถิ่น, สกุล *Remirema*, กาญจนบุรี, ไทรโยค

Phenology, floral and fruit morphology and reproductive success of *Remirema bracteata* Kerr. in Mahidol University, Kanchanaburi Campus

Nantawan Tiamtan, Pornwiwan Pothasin*

Conservation Biology Program, Division of Biological and Natural Resources Sciences,
Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi Province 71150

*Corresponding author e-mail: pornwiwanp@gmail.com

Remirema bracteata Kerr. is an endemic and rare species in Thailand according to its small populations and its confined distribution on limestone hills in mixed deciduous forest with bamboo, Sai Yok district in Kanchanaburi Province. The phenological characteristics of *Remirema bracteata* Kerr. have been studied at one week intervals in Mahidol University, Kanchanaburi Campus area during September-2017 to December 2017. There were 4 plants selected for phenological observation. The observation of the phenophases was carried out in the vegetative and reproductive stages. The results showed that new shoots appeared in August, while the leafing and flowering period was between September to November. Flowering reached its peak approximately one month after new shoots appeared. The development of fruit to maturity took approximately one month. Fruit composed of 4 (or fewer) obovoid nutlets, fruit wall tough and cartilaginous basally. Mean weight of the whole fruit was 5.18 ± 0.69 g. and width was 5.15 ± 0.69 cm. and length was 5.46 ± 0.93 cm. There were not statistically significant differences in fruit weight and size among the four trees sampled. Reproductive success rate was considered low (0.585).

Keywords: Convolvulaceae, Endemic, Genus *Remirema*, Kanchanaburi, Sai Yok, Thailand

เส้นรอบวงของต้นมังคุด (*Garcinia mangostana* L.) มีผลต่อความกว้างของทรงพุ่ม และจำนวนดอกมังคุด

ปิยธิดา บุญสนอง*, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี, มัลลิกา เจริญสุธาสินี, ศิริรัตน์ สมเชื้อ, ไพโรจน์ เสนา
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: boonsanongpiyatida@gmail.com

ภาคใต้จัดเป็นแหล่งปลูกมังคุดที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย สามารถผลิตมังคุดที่มีคุณภาพดีและมีรสชาติดีเมื่อเทียบกับมังคุดในภูมิภาคอื่นของประเทศเนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จังหวัดนครศรีธรรมราชมีพื้นที่ปลูกมังคุดมากที่สุดในภาคใต้ โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของขนาดเส้นรอบวงของลำต้นมังคุดมีผลต่อความกว้างของทรงพุ่มและจำนวนดอกมังคุดที่อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ทำการสุ่มต้นมังคุดจำนวน 40 ต้น ต้นละ 10 กิ่ง รวมทั้งสิ้น 400 กิ่ง ทำการวัดขนาดเส้นรอบวงระดับอกสูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร ความกว้างของทรงพุ่ม 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ทำการนับจำนวนดอกต่อกิ่ง ผลการศึกษาพบว่า ต้นมังคุดมีเส้นรอบวงระดับอกเฉลี่ย 55.7 ± 8.51 ซม. มีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 3.19 ± 0.41 เมตร มีจำนวนดอกต่อกิ่งเฉลี่ย 9.05 ± 15.35 ดอกต่อกิ่ง เส้นรอบวงระดับอกมีค่าเพิ่มขึ้นขนาดของทรงพุ่มของต้นมังคุดเพิ่มขึ้น (Linear regression: $y = 2.11 + 0.02x$, $P < 0.001$) แต่ความกว้างของทรงพุ่มมีความสัมพันธ์เชิงลบกับจำนวนดอกต่อกิ่ง (Pearson correlation: $r = 0.180$, $P < 0.001$) ผลจากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ต้นมังคุดที่มีขนาดเส้นรอบวงระดับอกใหญ่ขึ้นก็จะขนาดความกว้างของทรงพุ่มกว้างขึ้น แต่ขนาดของทรงพุ่มที่ใหญ่เป็นผลให้มังคุดออกดอกน้อยลง ดังนั้นเกษตรกรชาวสวนมังคุดควรทำการตกแต่งทรงพุ่มให้มีขนาดพอเหมาะเพื่อให้มังคุดมีผลผลิตสูงขึ้น

คำสำคัญ: มังคุด, ขนาดเส้นรอบวง, ความกว้างของทรงพุ่ม, จำนวนดอก

Tree diameter of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) affecting crown width and numbers of flowers

Piyatida Boonsanong*, Krisanadej Jaroensutasinee, Mullica Jaroensutasinee,

Sirirat Somchuea, Pairote Sena

School of Science, Walailak University, Thasla, Nakhon Si Thammarat Province 80161

*Corresponding author e-mail: boonsanongpiyatid@gmail.com

Southern Thailand is a main area for mangosteen cultivation with high quality and great taste comparing with other regions due to suitable climate. Nakhon Si Thammarat has the highest area of mangosteen orchard in southern Thailand. This study aims at examining how the mangosteen tree diameter affects the crown width and the number of flowers. This study was conducted at Lansaka district, Nakhon Si Thammarat. We randomly selected 40 mangosteen trees, ten branches per tree with a total of 400 branches. We measured tree diameter at 1.5 m above ground, the crown width in four directions (i.e. north, south, east and west), and counted the number of flowers per branch. Our results showed that the mangosteen had the average tree diameter of 55.7 ± 8.51 cm, the average crown width of 3.19 ± 0.41 m and the average number of flowers of 9.05 ± 15.35 . As the tree diameter increased, the crown width also increased (Linear regression: $y = 2.11 + 0.02x$, $P < 0.001$). On the other hand, the crown width had negative association with the number of flowers per branch (Pearson correlation: $r = 0.180$, $P < 0.001$). The results indicated that as mangosteen trees increased tree diameter, they also had larger crown width but less numbers of flowers per branch. Therefore, mangosteen orchard owners should prune their mangosteen crown width in order to obtain higher numbers of flowers.

Keywords: mangosteen, tree diameter, crown width, number of flowers, Thailand

ความผันแปรภายในของคุณลักษณะเชิงฟังก์ชันของต้นไม้ชนิดพันธุ์เด่น ที่พบในป่ารุ่นสองของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

พัชรพรรณ ไตรภพ*, นิตาชล เพ็ชรการ, อริสรา บัวบานติง, วิรงค์ จันท

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรุงเทพฯ 10220

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: patcharapan.pair@hotmail.com

การตรวจวัดคุณลักษณะเชิงฟังก์ชัน (FT) สามารถบ่งชี้และเชื่อมโยงการทำงานที่เกิดขึ้นภายในระบบนิเวศกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ที่มีความซับซ้อนมากได้ ปัจจุบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ใช้ค่ากลางของ FT ของชนิดพันธุ์ ทว่าความผันแปรภายในของชนิดพันธุ์อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษา การศึกษานี้จึงมุ่งตรวจสอบความผันแปรภายในชนิดพันธุ์ของสเปกตรัมเชิงเศรษฐกิจของใบ และความถ่วงจำเพาะของเนื้อไม้ของชนิดพันธุ์เด่นในแปลงถาวรป่ารุ่นสอง (อายุประมาณ 20 ปี) ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ที่มีความแตกต่างชัดเจนของความชื้นในดิน ผลที่ได้พบว่าสเปกตรัมเชิงเศรษฐกิจของใบ อันได้แก่ พื้นที่จำเพาะของใบ สัดส่วนของมวลใบแห้ง และความหนาแน่นของเส้นใบหลัก มีทิศทางของความผันแปรแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์มากกว่าพื้นที่ค่ากลางและความผันแปรดังกล่าวยังสามารถบ่งชี้สภาพของถิ่นอาศัย โดยเฉพาะ ความหนาแน่นของเส้นใบหลักของ *Cratogeomys cochinchinensis* ซึ่งเป็นชนิดที่ทนต่อสภาพเลวร้าย มีความหนาแน่นสูงในพื้นที่แปลงที่มีความชื้นสูงกว่า แสดงให้เห็นถึง ความยืดหยุ่นในการปรับตัว (plasticity) เพื่อเพิ่มอัตราการคายน้ำ สำหรับความถ่วงจำเพาะของเนื้อไม้ มีความผันแปรขึ้นกับชนิดพันธุ์เช่นกัน ซึ่งส่งผลต่อความไม่แน่นอนของการประเมินคาร์บอนสะสมในป่า ดังนั้นการลดความไม่แน่นอนการใช้ FT เพื่อทำนายการทำงานของระบบนิเวศอาจจำเป็นต้องพิจารณาความผันแปรของ FT ในชนิดพันธุ์เด่น

คำสำคัญ: ความถ่วงจำเพาะของเนื้อไม้ คุณลักษณะของเส้นใบ สเปกตรัมเชิงเศรษฐกิจของใบ

Intraspecific variation of functional traits of dominant trees in second-growth forests of Khao Yai National Park

Patcharpan Thripob*, Nisachon Petcharakan, Arisara Buabangding,
Wirong Chanthorn

Department of Environmental Technology and Management, Faculty of environment,
Kasetsart university, Bangkok 10220

*Corresponding author e-mail: patcharapan.pair@hotmail.com

Investigation of functional trait (FT) enables us to indicate and link ecosystem function with species diversity that is highly complex. Currently, the relevant studies use median values of FT. However, the intraspecific variation may affect results. Here, we aim to investigate intraspecific of FT in leaf economic spectrum and wood specific gravity of dominant species in the long-term plot of second-growth forest (~20 years) in Khao Yai National Park. Two plots are vastly contrasting in soil moisture. Results showed that the leaf economic spectrum, i.e. specific leaf area, leaf dry matter content and leaf vein density had different trends in both areas with respect to species in both areas. The median and variation of FT is able to indicate a condition of habitat. For example, the major vein density of *Cratogeomys cochinchinensis*, the harsh-tolerant species, had greater density in the high moisture area. This implies that this species has high plasticity for increasing transpiration rate. Likewise, the results showed the similar trend while investigating the wood specific gravity, which affects uncertainty of the carbon storage estimation. Thus, we have to determine the intraspecific variation of FT of dominant species in order to reduce uncertainty for predicting ecosystem function.

Keywords: leaf economic spectrum, leaf vein trait, wood specific gravity, Thailand

เครือข่ายความสัมพันธ์ในการผสมเกสรของพืชดอกพื้นล่างในป่าเต็งรังผสมก่อกและสน อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์

ภัทราพร สิมหล้า, วังวร สังฆเมธาวิ *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น 40002

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: swangworn@gmail.com

พืชดอกเป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายมากที่สุดและประสบความสำเร็จที่สุดในบรรดาพืชทั้งหมด ซึ่งกลไกในการปรับตัวที่สำคัญสู่การประสบความสำเร็จคือการผสมเกสร การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเครือข่ายการผสมเกสรซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่ได้ประโยชน์ร่วมกันของพืชดอกพื้นล่างกับสัตว์ผู้ผสมเกสรในพื้นที่ป่าเต็งรังผสมสนและก่อก อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว โดยศึกษาสังคมพืชดอกพื้นล่างจากการวางแผน และจากเส้นสำรวจ พบพืชที่ออกดอกทั้งหมด 23 ชนิด และในช่วงเวลาทำการสำรวจพบพืชที่มีสัตว์เข้าผสมเกสร 14 ชนิด โดยมีสัตว์ผู้ผสมเกสรทั้งหมด 76 ชนิด อันดับที่มีมากที่สุดคือ ผีเสื้อ ต่อ ตาน (Hymenoptera) มีสัดส่วนในการเข้าผสมเกสรร้อยละ 89.40 โดยจำนวนของสัตว์ผู้ผสมเกสรมีแนวโน้มสัมพันธ์กับปริมาณความหนาแน่นของดอกไม้ที่เพิ่มขึ้น ส่วนความสัมพันธ์ในการผสมเกสรระหว่างพืชและสัตว์พบว่า มีจำนวนเครือข่ายความสัมพันธ์ที่สำรวจพบทั้งหมด 168 เครือข่าย คิดเป็นร้อยละ 15.79 ของเครือข่ายที่เป็นไปได้สูงสุด โดยพืชแต่ละชนิดมีจำนวนสัตว์ผู้ผสมเกสร 22.40 ± 3.41 SE ชนิด และสัตว์ผู้ผสมเกสรมีค่าเฉลี่ยในการผสมเกสรให้กับพืชเฉลี่ย 2.21 ± 0.21 SE ชนิด สัตว์ผู้ทำหน้าที่ในการผสมเกสรให้กับพืชหลากหลายชนิดที่สุดคือ มดดำเล็ก (*Dolichoderus* sp.) ซึ่งผสมเกสรให้พืชอย่างน้อย 10 ชนิด การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงความซับซ้อนในกระบวนการผสมเกสรซึ่งอาจมีความแตกต่างกันตามพื้นที่และเวลาที่เปลี่ยนแปลงซึ่งส่งผลต่อความมั่นคงและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

คำสำคัญ : การผสมเกสร เครือข่ายความสัมพันธ์ พืชดอกพื้นล่าง สัตว์ผู้ผสมเกสร

Mutualistic networks in pollination system of ground flora in Nam Nao National Park, Petchabun Province

*Pattraporn Simla, Wangworn Sankamethawee**

*Department of Environmental Science, Faculty of Science, Khon Kaen Univrsity,
Khon Kaen Province 40002*

** Corresponding author e-mail: swangworn@gmail.com*

Angiosperms are among the most diverse and the most successful of all plants. Important adaptation that makes them reach reproductive success is pollination. This study aimed to examine the mutualistic networks in pollination system of ground flora in dipterocarp-oak-pine forest at Nam Nao National Park. The ground flora community was examined by plot samplings and line-transect methods. During the survey, there were 23 flowering plant species with flowers, and 14 species were observed to be visited by 76 pollinator species. The most common pollinators were bees, ants and wasps (Order Hymenoptera) accounting for 89.4% of all flowers visits. An increase in flower density was likely to attract more pollinators. A total to 168 interactions were observed, accounting for 15.79% of all possible mutualistic networks. On average, each plant species can be pollinated by 22.40 ± 3.41 SE species of pollinators, while animal pollinators can pollinate an average of 2.21 ± 0.21 SE plant species. The pollinator that pollinated the highest number plant species was *Dolichoderus* sp. which pollinated at least 10 plant species. The results show that the pollination networks can be very complex which vary in space and time and affect the ecosystem component and sustainability.

Keywords: pollination, mutualistic networks, ground flora, pollinator, *Dolichoderus* sp., Thailand

ความหลากหลายของพืชสกุลมะเดื่อและไทร (*Ficus* L.) ที่ขึ้นริมฝั่งน้ำ ในพื้นที่หน่วย จัดการต้นน้ำของกาเลีย อำเภอสงขลาบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

ฉินัฐญา สงวนพฤกษ์, พรวิวรรณ โพธิ์สินธุ์*

Conservation Biology Program, Division of Biological and Natural Resources Sciences,
Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi Province 71150

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: pornwiwanp@gmail.com

ป่าริมน้ำ เป็นพื้นที่ป่าที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในเชิงนิเวศ การศึกษาพืชริมน้ำจึงมีความจำเป็นทั้งในประเด็นของข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายทางชีวภาพ สถานภาพ และแผนการจัดการที่เหมาะสม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของพืชสกุลมะเดื่อและไทร (*Ficus* L.) ที่ขึ้นริมฝั่งน้ำ ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลีย อำเภอสงขลาบุรี จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากพืชสกุลมะเดื่อและไทร จัดเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ เป็น keystone species เป็นแหล่งที่อยู่และแหล่งอาหารให้แก่สัตว์ป่าตลอดทั้งปี และเป็นชนิดพันธุ์ที่มักพบบริเวณริมน้ำ การสำรวจความหลากหลายชนิดของพืชสกุลมะเดื่อและไทรริมน้ำในหน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลีย ได้ดำเนินการระหว่าง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 โดยสร้างเส้นทางสำรวจ 3 ลำธาร และวางแผนสำรวจริมน้ำ ขนาด 20×50 เมตร ขนานกับริมฝั่งน้ำทั้งสองฝั่ง จำนวน 12 แปลง เป็นระยะทางรวมทั้งสิ้น 5.14 กิโลเมตร พบพืชสกุลไทรทั้งหมด 9 ชนิด จำนวน 543 ต้น จัดอยู่ใน 3 สกุลย่อย โดยสกุลย่อยที่พบมากที่สุดได้แก่ สกุลย่อย *Sycomorus* (6 ชนิด) สกุลย่อย *Sycidium* (2 ชนิด) และ สกุลย่อย *Ficus* (1 ชนิด) ตามลำดับ คำนวณค่า Shannon–Wiener's index รวมเท่ากับ 1.612 พบชนิดพันธุ์ *Ficus rosulata* มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI: important value index) มากที่สุดเท่ากับ 141.08

คำสำคัญ : พืชสกุลมะเดื่อ ไทร, ป่าริมน้ำ, ความหลากหลายชนิด

Diversity of riparian fig trees (*Ficus* L.) in Songgaria Watershed Management Unit, Sangklaburi, Kanchanaburi Province

*Sinatchaya Sanguanpuerk, Pornwiwan Pothasin**

*Conservation Biology Program, Division of Biological and Natural Resources Sciences,
Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi Province 71150*

**Corresponding author e-mail: pornwiwanp@gmail.com*

Riparian forests serve numerous important ecological functions. The studies of riparian forest are therefore necessary for their basic information on biodiversity, their status and developing proper management plans. The purpose of this research was to survey and study species diversity of *Ficus* spp. at Songgaria Watershed Management Unit, Sangklaburi, Kanchanaburi Province. Fig trees are often regarded as being an ecologically significant keystone species because they sustain populations of the many seed-dispersing animals that feed on their fruit. They are prominent components of riparian zones where they may also contribute to bank stability as well as supporting associated animals. Survey and study of species diversity of *Ficus* spp. were carried out between August 2017 and February 2018. Three survey lines were set up for data collecting, in 20x50 m randomly selected line transect along the streams with the total distance of 5.14 kilometers (total 12 line transects). Nine species, 543 trees of *Ficus* species belonging to 3 subgenera were found. The largest subgenera is *Sycomorus*, with 6 species, followed by *Sycidium* with 2 species, *Sycidium* with 2 species and *Ficus* with 1 species respectively. Total number of Shannon-Wiener's index is 1.612. The IVI indicated *Ficus rosulata* (141.08%) as the dominant species.

Keywords: Biodiversity, Genus *Ficus*, Riparian, Thailand

องค์ประกอบชนิดและการแพร่กระจายของพืชน้ำในทะเลน้อย จ.พัทลุง

สุธินี สีนุถ^{1,2*}, ศิริพร ประดิษฐ์^{2,3}, ประวิทย์ ไตรวัฒน์^{2,3}, โรจนจักรีย์ ด้านสวัสดิ์^{1,2,3}, พลชาติ โชติการ^{2,3}

¹คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม, ²สถานวิจัยสมุทรศาสตร์ชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, และ

³สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 90110

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: ssutinee@gmail.com

ทะเลน้อยเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramzer site) ที่ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของทะเลสาบสงขลา และเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทั้งทางนิเวศวิทยา อุทกวิทยา เศรษฐกิจ และสังคม และเอื้อประโยชน์แก่ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ในอดีตพื้นที่ทะเลน้อยมีระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์ แต่ปัจจุบันมีความเสื่อมโทรมลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่และกิจกรรมต่างๆ โดยรอบที่ส่งผลให้เกิดการเสียสมดุลทางธรรมชาติ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาองค์ประกอบชนิด และการแพร่กระจายของพืชน้ำ และปัจจัยทางกายภาพและเคมีในพื้นที่ทางทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตกของทะเลน้อย ในช่วงเดือนเมษายน – กันยายน 2560 โดยพบพืชทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ พืชเหนือน้ำ พืชลอยน้ำ พืชลอยน้ำที่มีรากยึดเกาะ และพืชใต้น้ำ โดยพบว่าบริเวณทางด้านตะวันตกพบพืชน้ำปกคลุมมากกว่าพื้นที่อื่นอย่างมีนัยสำคัญ และพืชน้ำชนิดหลักที่พบบริเวณนี้ คือ *Ceratophyllum demersum*, *Hydrilla verticillata*, *Salvinia cucullata*, *Eichhornia crassipes*, และ *Nymphaea lotus* var. *pubescens* ส่วนบริเวณที่พบพืชน้ำน้อยที่สุดคือทางด้านทิศใต้ โดยพบเพียง *N. lotus* var. *pubescens* เท่านั้น จากการวิเคราะห์ Canonical Correlation Analysis (CCA) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อพืชน้ำได้แก่ ความขุ่นใสและความลึกของน้ำ และปริมาณไนโตรเจน ฟอสเฟตในน้ำ ผลการศึกษาจะสร้างความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำและการเจริญของพืชพรรณ และนิเวศวิทยาทางน้ำ เพื่อนำไปสู่การจัดการแก้ไขปัญหาระบบนิเวศทะเลน้อยต่อไป

คำสำคัญ: ความแพร่กระจาย, พืชน้ำ, ทะเลน้อย

Species composition and distribution of macrophytes in Thale Noi, Phatthalung

Sutinee Sinutok^{1,2*}, Siriporn Pradit^{2,3}, Prawit Towatana^{2,3},
Rotchanatch Darnsawadi^{1,2,3}, Ponlachart Chotikarn^{2,3}

¹Faculty of Environmental Management, ²Coastal Oceanography and Climate Change
Research Center, and ³Marine and Coastal Resources Institute, Prince of Songkla University,

Songkla Province 90110

*Corresponding author e-mail: ssutinee@gmail.com

Thale Noi is a tropical lake located on the eastern side of the southern Thai Peninsula and has been internationally recognized and listed as the Ramsar wetlands. Thale Noi is very valuable, not only it supports biodiversity as a habitat for important resident and migrating bird populations, but offers ecosystem services such as fisheries, aquaculture and tourism. Thale Noi is currently facing serious water pollution and eutrophication due to human activities which affect ecosystem function. This study investigates the species composition and distribution of macrophytes and environmental conditions in northern, southern, eastern and western area of Thale Noi Lake from April to September 2018. The results showed four types of macrophytes including emerged plants, floating plants, root with floating plants, and submerged plants were observed. Highest percent cover of macrophytes were observed in western area where *Ceratophyllum demersum*, *Hydrilla verticillata*, *Salvinia cucullata*, *Eichhornia crassipes* และ *Nymphaea lotus* var. *pubescens* were found. Lowest percent cover with only a single species (*N. lotus* var. *pubescens*) was found in southern area. Canonical Correlation Analysis (CCA) indicated the main factors influencing macrophytes in Thale Noi were turbidity, water depth, nitrate and phosphate concentration in water. This study provides better understanding on the ecohydrology of Thale Noi and the relationship between environmental conditions and macrophytes which would allow for the development of sustainable lake management plan.

Keywords: distribution, freshwater macrophyte, Thale Noi

ปรัง 2 ชนิดในอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก : สถานภาพและการใช้ประโยชน์

เทียมหทัย ชูพันธ์*, สุนิตสรณ์ พิมพ์สาลี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, จังหวัดนครราชสีมา 30000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: thiamhathai@yahoo.com

การสำรวจปรังในเขตพื้นที่อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ได้แก่ วนอุทยานไม้กลายเป็นหิน และป่าชุมชนบ้านสันป่าลาน พบปรัง 2 ชนิด คือ ปรังป่า (*Cycas siamensis* Miq.) และปรังเขา (*Cycas pectinata* Buch.-Ham.) ซึ่งมีการกระจายพันธุ์ค่อนข้างหนาแน่นในป่าเต็งรังที่มีพรรณไม้เด่น คือ เต็ง รัง แดง และยางเหียง จากผลการศึกษาพบความสูงของลำต้นปรังป่า 0–50 เซนติเมตร เส้นรอบวงของลำต้น 12–84 เซนติเมตร ทรงพุ่ม 19–194 เซนติเมตร โคนเพศผู้ยาว 18–35 เซนติเมตร เมล็ดยาว 5 เซนติเมตร และความสูงของลำต้นปรังเขา 0–262 เซนติเมตร เส้นรอบวงของลำต้น 15–160 เซนติเมตร ทรงพุ่ม 20–224 เซนติเมตร โคนเพศผู้ยาว 20–40 เซนติเมตร เมล็ด 5 เซนติเมตร พบสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์และการกระจายพันธุ์ของปรัง อาทิเช่น การเกิดไฟป่า การเก็บเมล็ดไปประกอบอาหาร การขุดเพื่อนำไปจำหน่าย ความเสียหายของเมล็ด และการเจริญเติบโตช้าของต้นปรัง ซึ่งพื้นที่ควรมีการวางแผนทางเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภัยพิบัติจากพื้นที่หรือสูญเสียพันธุ์

คำสำคัญ: ปรัง พืชเมล็ดเปลือย นิเวศวิทยา การใช้ประโยชน์

Two species of Cycad in Ban Tak District, Tak Province: Status and Utilization

Thiamhathai Choopan, Sunitsorn Pimpasalee*

*Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University,
Nakhon Ratchasima Province 30000*

**Corresponding author e-mail: thiamhathai@yahoo.com*

The survey of cycads in Ban Tak District, Tak Province was conducted in Petrified Forest Park and Ban San Pa Lan Community Forest. There were 2 species, i.e. *Cycas siamensis* Miq. and *Cycas pectinata* Buch. -Ham. which were densely distributed in dry dipterocarp forest showing dominant trees, such as *Shorea obtusa* Wall. ex Blume, *Shorea siamensis* Miq., *Xylia xylocarpa* (Roxb.) W. Theob. var. *kerrii* (Craib & Hutch.) I.C. Nielsen, and *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq. *Cycas siamensis* Miq. represented up to 50 cm in trunk height, 12–84 cm in trunk diameter, 19–194 cm of canopy area, 18–35 cm length of male cone, and 5 cm length of seed. *Cycas pectinata* Buch. -Ham. revealed up to 262 cm of trunk height, 15–160 cm of trunk diameter, 20–224 cm of canopy area, 20–40 cm length of male cone, and 5 cm length of seed. Several observed factors may affect the growth and distribution of cycads such as forest fire, seed collecting for food, plant digging for commercial use, seed damage and their slow growth rate. Both studied areas should be planned for conservation and utilization based on sustainability to prevent cycads from disappearing and extinction.

Keywords: Cycad, Gymnosperm, Ecology, Utilization

การศึกษาสัณฐานวิทยาของเลอองเกรสหรือข้าวหม้อแกงลิง
Nepenthes mirabilis var. *mirabilis*, *N. mirabilis* var. *globosa* และ
N. thorelii (suratensis) ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

อมรรัตน์ แก้วคุ้มภัย¹ สรายุทธ อ่อนสนิ² เยาวพรรณ สนธิกุล¹ อีร ศรีสวัสดิ์¹, สุรพล ฐิติธนากุล^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร และ ²สาขาวิชาทรัพยากรประมงและชายฝั่ง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี 84000

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: thiti43@hotmail.com

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเลอองเกรสพืชหลายชนิดเป็นวิธีที่สามารถระบุเอกลักษณ์และจัดจำแนกชนิดได้ จึงได้ศึกษาในพืชสกุลหรือข้าวหม้อแกงลิง (*Nepenthes*) 3 ชนิด ได้แก่ *N. mirabilis* var. *mirabilis*, *N. mirabilis* var. *globosa* และ *N. thorelii* (suratensis) ด้วยวิธี acetolysis ร่วมกับการถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ผลการศึกษาพบว่า รูปร่างและขนาดของเลอองเกรสทั้งสามชนิดไม่แตกต่างกัน คือ มีลักษณะทรงกรมติดกัน 4 พู เลอองเกรสมีขนาด 0.95–0.99 ไมโครเมตร ลักษณะเด่นที่พบคือ ผนังชั้นนอกประกอบด้วยแท่งหนามแหลมกระจายตัวทั้งผนังเลอองเกรส จุดที่น่าสนใจคือ ค่าเฉลี่ยของความสูงของแท่งหนามและการกระจายตัวของแท่งหนามต่อพื้นที่ 100 ตารางไมโครเมตร พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ระหว่างต้นหรือข้าวหม้อแกงลิงทั้งสามชนิด โดยพบมีค่าความสูงแท่งหนามสูงสุดคือ ชนิด *N. mirabilis* var. *mirabilis*, *N. thorelii* และ *N. mirabilis* var. *globosa* ตามลำดับ และค่าการกระจายตัวของแท่งหนามบนผนังเกรสมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ *N. thorelii*, *N. mirabilis* var. *globosa* และ *N. mirabilis* var. *mirabilis* ตามลำดับ ดังนั้นลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเลอองเกรสต้นหรือข้าวหม้อแกงลิงสามชนิดสามารถใช้เป็นวิธีการจัดจำแนกชนิดของต้นหรือข้าวหม้อแกงลิงของไทยได้อีกวิธีหนึ่ง

คำสำคัญ : หรือข้าวหม้อแกงลิง เลอองเกรส กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

Scanning electron microscopy study of pollen morphology of *Nepenthes mirabilis* var. *mirabilis*, *N. mirabilis* var. *globosa* and *N. thorelii* (suratensis)

Amornrat Kaewkumpai¹, Sarayut Onsanit², Yaowaphan Sontikul¹, Theera Srisawat¹,
Suraphon Thitithanakul^{1*}

¹Department of Agricultural Science and Technology, and ²Department of Fishery and Coastal Resources, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani Province 84000

*Corresponding author e-mail: thiti43@hotmail.com

The morphological characteristics specific to pollen of three pitcher plants, namely *Nepenthes mirabilis* var. *mirabilis*, *N. mirabilis* var. *globosa* and *N. thorelii* (suratensis) were determined using acetolysis coupled with Scanning Electron Microscopy (SEM). The results show that the monad pollen types were similar in palynological characteristics, consisting of tetrads with radially symmetric pollen shape. The polar axis and equatorial axis of pollen were in the range 0.95–0.99 μm across the three species. The pollens were prolate-spheroidal in shape with scabrate exine sculpturing of pollen cell wall. As a highlight of this study, we found that the sculpturing-scabrate height and density per 100 μm^3 of pollen exine had significant differences ($p < 0.01$) distinguishing the species. The rank order by sculpturing-scabrate height was *N. mirabilis* var. *mirabilis*, *N. thorelii* (suratensis) and *N. mirabilis* var. *globosa*. The average sculpturing-scabrate density gave the rank order *N. thorelii*, *N. mirabilis* var. *globosa* and *N. mirabilis* var. *mirabilis*. In conclusion, the morphology of pollen particles could assist in the identification of *Nepenthes* species and varieties in Thailand.

Keywords: Pollen morphology, *Nepenthes* spp., Scanning Electron Microscopy

เขตรอยต่อของป่ารุ่นเก่าและป่าทดแทนบริเวณแปลงวิจัยพลวัตป่ามอสิงโต อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

วราธรณ บรอกเคลแมน^{1,*}, อนุตตรา ณ ถลาง¹, จันทิมา แสนทอง¹, อุมภาพร มาตมุส¹, รัฐศาสตร์ สมนึก¹,
วิรงค์ จันท²

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
จังหวัดปทุมธานี 12120 ²คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: wybrock@cscoms.com

ป่าเขตร้อนโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงของการพัฒนาหรือการเกิดทดแทน ผืนป่าดั้งเดิมจริงนั้นมีเหลืออยู่น้อยมาก การจำแนกว่าป่านี้เป็นป่าดั้งเดิมนั้นยังเป็นปัญหา ดังนั้นการใช้คำว่า “ป่ารุ่นเก่า” (old growth forest) จะเหมาะสมกว่า ป่าไม้ที่ไม่มีไม้สูงใหญ่ เหมือนมีการเติบโตพัฒนามานานแล้วนั้นได้แสดงหลักฐานให้เห็นว่า แท้จริงแล้วป่านี้เป็นป่าที่เกิดทดแทนมาเป็นเวลาช้านานเท่านั้น เช่นเดียวกับที่แปลงวิจัยมอสิงโตที่บริเวณพื้นที่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือมีบรรดาไม้ต้นขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นหลังจากพื้นที่นี้มีเหตุการณ์ที่ถูกรบกวนและโดนทำลาย เช่น พายุรุนแรง เป็นต้น โดยสันนิษฐานว่า ลักษณะเหตุการณ์นี้น่าจะเกิดขึ้นอย่างน้อย 100 ปีก่อน จากนั้นจึงก่อให้เกิดป่าทดแทน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่เกือบประมาณครึ่งหนึ่งของแปลงวิจัย และอีกครึ่งหนึ่งยังคงสภาพเดิมที่มิวิจัยได้ทบทวนหลักฐานต่างๆ เพื่อยืนยันข้อสันนิษฐานนี้ และยังได้นำเสนอรายชื่อชนิดของพืชพรรณป่า เพื่อสามารถนำไปใช้ในการแยกแยะระหว่างป่ารุ่นเก่าออกจากป่าทดแทนในพื้นที่ที่เป็นเขตรอยต่อและสามารถเปรียบเทียบกันได้ หลักฐานหลักที่มีในช่วงเริ่มต้นซึ่งนำไปสู่การวินิจฉัยลักษณะป่าทดแทนในแปลงคือ ต้นไม้ขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 80 ซม. ซึ่งปรากฏกล้าไม้ให้เห็นในพื้นที่ที่เริ่มพัฒนาเป็นป่ารุ่นใหม่ แต่ไม่ปรากฏกล้าไม้ในพื้นที่เป็นป่าทดแทนหรือพัฒนาเป็นเวลานาน ชนิดพันธุ์พืชเหล่านั้นมีรูปแบบการกระจายของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นในลักษณะกราฟ unimodal ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์โดยใช้ Weibull ได้ ในแปลงวิจัยมอสิงโตชนิดพันธุ์พืชที่มีลักษณะนี้ เช่น สีเสียดเทศ (*Choerospondias axillaris*), โปบาย (*Balakata baccata*), จันทรงทอง (*Fraxinus floribunda*) และ ยมหอม (*Toona ciliate*)

คำสำคัญ: พัฒนาการของป่า, โครงสร้างป่าไม้, การเกิดป่าทดแทน

An old-growth – late secondary forest ecotone on the Mo Singto Plot, Khao Yai National Park

Warren Y. Brockelman^{1,*}, Anuttara Nathalang¹, Jantima Santon¹, Umaporn
Matmoon¹, Rathasart Somnuk¹, Wirong Chanthorn²

¹National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and
Technology for Development Agency, Pathum Thani Province 12120, ²Faculty of
Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900

*Corresponding author e-mail: wybrock@cscsoms.com

Most tropical forests are in some stage of succession or development; very few are truly mature forests. Identifying a “mature” forest is often problematical; the less committal term “old growth forest” is often preferred. Many apparently well-developed, tall forests show evidence of actually being in a late successional stage. Such is the case on the Mo Singto Plot, where the northeastern section of the plot contains trees of large size of species that typically regenerate after a catastrophic event such as a severe storm. We hypothesize that such an event occurred on the Mo Singto Plot at least 100 years ago, and initiated secondary succession over nearly half of the plot, while leaving the other half relatively unchanged. We review the evidence that supports this hypothesis, and provide a list of types of vegetative evidence that, in general, can be used to distinguish old growth (OG) forest from late successional (SF) forest in areas where they can be compared. The main, and initial, evidence that led us to diagnose SF forest on the plot was the presence of large (>80 cm diameter) trees that typically occur as young individuals in early succession, but which are not recruiting under present conditions in the late stages of succession. Such species have unimodal diameter distributions which can be quantified using parameters of the fitted Weibull distribution. At Mo Singto, these species include *Choerospondias axillaris*, *Balakata baccata*, *Fraxinus floribunda* and *Toona ciliata*.

Keywords: forest development, forest structure, secondary succession

ฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสของสารสกัดจากฝาง ในพื้นที่ประสบปัญหาจากการคุกคามของช้างป่า

อาภาพร บุญมี*, สุนิษา สุวรรณเจริญ, อีรพิชญ์ เกษมสุข, นันทพร มูลรังษี, ปุณยนุช ดำริห์กิจ,
สกุลทิพย์ พุทรวิน, อาทิตย์ดิยา พ่อसान

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: apaporn.b@rbru.ac.th

เบาหวานเป็นภาวะที่ร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติซึ่งทางหนึ่งของการรักษาโรคเบาหวานทำได้โดยการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสซึ่งจะช่วยยับยั้งไม่ให้เกิดการเปลี่ยนสารอาหารประเภทแป้งไปเป็นน้ำตาลและส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดต่ำลง งานวิจัยนี้ได้ศึกษาฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสของฝางในพื้นที่ป่า อำเภโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาจากการคุกคามของช้างป่า ซึ่งเกษตรกรได้นำเฉพาะส่วนของแก่นมาใช้ประโยชน์ ในขณะที่ส่วนอื่นของฝางถูกละทิ้งให้เป็นของเสียจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสจากส่วนต่างๆ ของฝางจึงเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ได้ใช้ประโยชน์จากทุกส่วนของฝางอย่างคุ้มค่า โดยผลการวิจัยพบว่า สารสกัดเอทานอลของกระพี้ แก่น และเปลือกของฝาง ที่ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีร้อยละการยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสเท่ากับ 66.21 ± 1.91 , 71.94 ± 1.55 และ 81.11 ± 0.00 ตามลำดับ ซึ่งมีฤทธิ์ดีกว่าอะคาร์โบส (ร้อยละ 34.93 ± 0.00) ซึ่งเป็นยาสำหรับรักษาโรคเบาหวาน ที่ความเข้มข้นเดียวกัน ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์ของฝางในด้านการรักษาโรคเบาหวานได้ในอนาคตซึ่งจะนำไปสู่การสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่การคุกคามของช้างป่าต่อไป

คำสำคัญ: ฝาง, รักษาเบาหวาน, อะคาร์โบส

Alpha-glucosidase inhibitory activity of *Caesalpinia sappan* L. extracts in the facing area of wild elephants threat

Apaporn Boonmee*, Sunisa Suwancharoen, Teerapich Kasemsuk,
Nuntaporn Moonrungee, Poonyanuch Dumrikit, Sakulthip Phuthawan, Atittiya Posan
Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Rambhai Barni Rajabhat

University, Chantaburi Province 22000

*Corresponding author e-mail: apaporn.b@rbru.ac.th

Diabetes is a condition associated with hyperglycemia in the blood. One therapeutic approach to treat diabetes is to retard the absorption of glucose via inhibition of enzymes, such as alpha-glucosidase. This study investigated the alpha-glucosidase inhibitory activity of *Caesalpinia sappan* L. in wild areas of Pongnamron district at Chantaburi province, the area facing wild elephants' threat. The most widely used part of this plant is the core whereas other parts of this plant are left behind as waste. Therefore, to encourage the farmers find value using this plant part, alpha-glucosidase inhibitory activity of sappan tree was studied. The results presented that alpha-glucosidase inhibitory activity of the ethanol extracts from fern, core and shell sappan at a concentration of 0.1 mg/ml was $66.21 \pm 1.91\%$, $71.94 \pm 1.55\%$ and $81.11 \pm 0.00\%$, respectively, which is higher than acarbose ($34.93 \pm 0.00\%$), an anti-diabetes drug, at the same concentration. This work showed the possibility of sappan tree to be developed as diabetes medication in the future which may lead to income generation for the farmers in the area in threat of wild elephants.

Keywords: sappan, anti-diabetes, acarbose

ศึกษาพฤกษศาสตร์พืชไร่พื้นเมืองภาคเหนือตอนบน (ลำปาง ลำพูน น่าน พะเยา)

อุดมวิทย์ ไททการ* กัญญรัตน์ จำปาทอง

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: uvaidhayakarn@yahoo.com

การศึกษานพฤกษศาสตร์พืชไร่พื้นเมืองภาคเหนือตอนบน (ลำปาง ลำพูน น่าน พะเยา) โดยการสำรวจรวบรวมพันธุ์พืชไร่พื้นเมือง และสัมภาษณ์เกษตรกรในชุมชนที่มีวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม เช่น ชาวเขา หรือชุมชนที่มีการใช้ประโยชน์จากพืชไร่ในพื้นที่จังหวัดลำปาง ลำพูน น่าน และพะเยา ดำเนินการตั้งแต่ปี 2555 – 2558 พบพืชไร่พื้นเมืองทั้งหมด 63 ตัวอย่าง สามารถจำแนกได้ 10 วงศ์ 17 สกุล 19 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Fabaceae และ Poaceae พบวงศ์ละ 4 ชนิด รองลงมาคือ Euphorbiaceae และ Malvaceae วงศ์ละ 3 และ 2 ชนิด ตามลำดับ ทั้ง 4 วงศ์รวมกันคิดเป็นร้อยละ 68.4 ของพรรณไม้ที่พบ ส่วนที่เหลือได้แก่วงศ์ Asteraceae Cannabinaceae Lamiaceae Moraceae Pedaliaceae และ Solanaceae พบวงศ์ละ 1 ชนิด จำแนกตามการใช้ประโยชน์ได้เป็น 1) พืชอาหาร จำนวน 10 ชนิด 2) พืชเส้นใย จำนวน 4 ชนิด 3) พืชน้ำมัน จำนวน 3 ชนิด 4) พืชสมุนไพร จำนวน 1 ชนิด และ 5) พืชประดับ จำนวน 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 53 21 16 5 และ 5 ของพืชที่สำรวจพบตามลำดับ ข้อมูลที่ได้นำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลพันธุ์พืชและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์และคุ้มครองพันธุ์พืช

คำสำคัญ : พืชไร่พื้นเมือง ภาคเหนือตอนบน

Botanical studies of domestic field crops and indigenous knowledge in upper Northern of Thailand (Lampang Lamphun Nan and Payao)

Udomwit Vaidhayakarn Kanyarat Champathong*

Field and Renewable Energy Crops Research Institute,

Department of Agriculture, Bangkok 10900

**Corresponding author e-mail: uvaidhayakarn@yahoo.com*

The morphological study of Indigenous field crops in northern of Thailand, the survey and collecting plant sample were the methodology of this study. In addition, the usage of local field crops was asked and noted from the primitive farmer communities as mountaineers. This study covered 4 provinces including Lampang, Lamphun, Nan and Payao during 2012–2015. The results revealed that 63 plant samples were found and identified into 10 families, 17 genera and 19 species. The most speciose were in Fabaceae and Poaceae having 4 species in each family. Three and two species were in Euphorbiaceae and Malvaceae. The 4 families covered 68.4 percentage of all collected samples. However, the families Asteraceae, Cannabinaceae, Lamiaceae, Moraceae, and Pedaliaceae comprised only 1 species in each family. The results can be divided in to 5 groups based on utilization. There are 10 crops as crops for food comprising 53%, four fiber crops at 21%, 3 oil crops at 16%, and 1 crop for herbal and ornamental at 5%, respectively. The collected data will used to establish a plant database including local wisdom data for conservation and protection of plant variety.

Keywords: Domestic Field Crops, Upper Northern of Thailand



MUSHROOM AND OTHER MICROBES

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเห็ดทางการแพทย์สกุล *Phellinus*

ชุตีพร รัตขาดา, ปิยะเนตร จันทร์ถิระติกุล², ขวัญเรือน นาคสุวรรณกุล^{1*}

¹ภาควิชาชีววิทยาและพืชพิษภัณฑ์เห็ดที่มีฤทธิ์ทางยา และ ²ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: khwanruan.p@msu.ac.th

เห็ดพิษมานหรือเห็ดสกล *Phellinus* เป็นเห็ดทางการแพทย์ในวงศ์ Hymenochaetaaceae ตามภูมิปัญญาทางการแพทย์แผนไทย ได้มีการนำมาใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยา การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเห็ดสกล *Phellinus* ทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ *Phellinus gilvus*, *P. igniarius*, *P. linteus*, *P. pini* และ *P. rimosus* โดยทำการสกัด 3 วิธี ได้แก่ สกัดด้วยเอทานอล 80%, เมทานอล 80% 24 ชั่วโมงและสกัดน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส 3 ชั่วโมง การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH ทำการเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน คือ กรดแอสคอร์บิก จากการศึกษาพบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด คือสารสกัดจาก *P. rimosus* ที่สกัดด้วยเอทานอล ($EC_{50}=2.59 \mu\text{g/ml}$) ซึ่งประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าสารมาตรฐาน ($EC_{50}=6.13 \mu\text{g/ml}$) รองลงมาคือ *P. gilvus* ที่สกัดด้วยเอทานอลและเมทานอล ($EC_{50}=7.48 \mu\text{g/ml}$, $EC_{50}=7.91 \mu\text{g/ml}$) ตามลำดับ จากผลการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเห็ดพิษมานสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, เห็ดทางการแพทย์, เห็ดสกล *Phellinus* spp.

Antioxidant activity of the medicinal mushroom genus *Phellinus*

Chutiporn Ratchata¹, Piyanate Chantiratikul², Khwanyuruan Naksuwankul^{1*}

¹Department of Biology and Natural Medicinal Mushroom Museum, and ²Department of Chemistry, Faculty of Science, Mahasarakham University, Mahasarakham Province, 44150

*Corresponding author e-mail : khwanruan.p@msu.ac.th

Phellinus is a medicinal mushroom belonging to family Hymenochaetaaceae. It is an ingredient used in Thai traditional medicine. The objective of this study is to investigate the antioxidant activity from *Phellinus* spp. including *Phellinus gilvus*, *P. igniarius*, *P. pini*, *P. linteus* and *P. rimosus*. All mushrooms were extracted using 80% ethanol, 80% methanol for 24 hours and hot water at 95 degree Celsius for 3 hours, using DPPH assay with ascorbic acid for standard. The scavenging activity on DPPH radical of ethanol extract of *P. rimosus* (EC50=2.59 µg/ml) has stronger antioxidant effect than ascorbic acid (EC50=6.13 µg/ml). *P. gilvus* extracted by ethanol and methanol shows a good result for antioxidant activity having EC50=7.48 µg/ml, EC50=7.91 µg/ml, respectively. The results of the study of antioxidant activity from *Phellinus* spp. can be development into a supplement in the future.

Keywords : antioxidant, medicinal fungi, *Phellinus* spp.

การตรวจสอบดีเอ็นเอเห็ดระโงกที่กินได้ด้วยไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะ

ณัฐวุฒิ วิริยะธนาวุฒินงษ์*, สุจินดา สมหมาย, อัมพวา ปิ่นเรือน, ธิติยา บุญประเทือง

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: natthawut.wir@biotec.or.th

เห็ดระโงก (*Amanita*) มีทั้งที่รับประทานได้และเป็นพิษถูกแยก section ออกจากกันอย่างชัดเจน คือ เห็ดระโงกที่รับประทานได้ถูกจัดอยู่ใน section *Caesareae* ชนิดที่พบในประเทศไทยได้แก่ *A. javanica*, *A. rubromarginata*, *A. hemibapha* และ *A. princeps* เป็นต้น ส่วนเห็ดระโงกที่เป็นพิษพบใน section *Amanita* และ *Phalloidieae* ที่รายงานพบในประเทศไทยเช่น *A. exitialis* และ *A. concentrica* และ *A. rimosa* เป็นต้น และยังพบใน section *Lepidella* อย่างเช่น *A. smithiana* ที่ก่อให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันได้ การจัดจำแนกเห็ดด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยามีปัญหาในกรณีตัวอย่างที่พบไม่อยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือผ่านการบริโภคมาแล้ว หรือมีเพียงดอกออกซึ่งยังไม่มีแสดงเอกลักษณ์ทางสัณฐานวิทยาอย่างชัดเจน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการจัดจำแนกผิดพลาดต่อเนื่องสู่การบริโภคผิดชนิดได้ คณะผู้วิจัยจึงพัฒนาวิธีตรวจสอบดีเอ็นเอเห็ดระโงก ด้วยปฏิกิริยา polymerase chain reaction (PCR) โดยใช้ไพรเมอร์ที่มีความเฉพาะเจาะจงกับเห็ดระโงกที่รับประทานได้ใน section *Caesareae* ซึ่งจะให้ผลิตภัณฑ์ PCR ขนาดประมาณ 200 bp แต่กับเห็ดระโงกพิษและเห็ดพิษชนิดอื่นเช่น *Chlorophyllum molybdites*, *Limacella* sp. และ *Lepiota* sp. จะไม่ปรากฏผลิตภัณฑ์ PCR หรือให้ผลิตภัณฑ์ PCR ที่มีขนาดแตกต่างไป ผลงานวิจัยนี้จะช่วยในการตรวจจับเส้นใยเห็ดระโงกที่รับประทานได้อย่างรวดเร็วและอาจพัฒนาเป็นชุดตรวจเห็ดระโงกพิษในอนาคต

คำสำคัญ : เห็ดระโงก, การตรวจสอบดีเอ็นเอ, ไพรเมอร์จำเพาะ

DNA detection of edible *Amanita* by using specific primer

Natthawut Wiriyathanawudhiwong*, Sujinda Sommai, Umpawa Pinruan,
Thitiya Boonpratuang

National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and
Technology Development Agency, Pathum Thani Province 12120

*Corresponding author e-mail: natthawut.wir@biotec.or.th

Amanita is a popular mushroom in the Northern and Northeastern part of Thailand. Although there are both edible and poisonous *Amanita*, they are taxonomically clearly separated. Edible *Amanita* species are classified in the *Caesareae* section, including *A. javanica*, *A. rubromarginata*, *A. hemibapha* and *A. princeps* that are found in Thailand, while poisonous *Amanita* species, such as *A. exitialis*, *A. concentrica* and *A. rimosa* that are found in Thailand, are classified in the *Amanita* and *Phalloidieae* sections. Moreover, *A. smithiana* in the *Lepidlla* section is found to cause acute renal failure. However, morphological classification of mushrooms faces a problem when the specimen is incomplete or too immature with no morphologically specific characteristics, leading to misidentification and misuse. Therefore, our research team has developed an edible *Amanita* detecting method, using a polymerase chain reaction (PCR) with a primer specific to *Amanita* in the *Caesareae* section, yielding approximately 200-bp of PCR product. This method gives none or different size of PCR product when poisonous mushrooms are examined, such as *Chlorophyllum molybdites*, *Limacella* sp., and *Lepiota* sp. The research results will be used for edible *Amanita* detection and may be developed to a test kit for poisonous *Amanita* in the future.

Keywords : *Amanita*, DNA detection, specific primer

รายงานการพบเห็ดพิษและกลุ่มของพิษจากพื้นที่ป่าดงใหญ่ จังหวัดอำนาจเจริญ

ทักษพร ธรรมรักษ์เจริญ^{1*}, มณีรัตน์ พบความสุข¹, ณัฐวุฒิ วิริยะธนาคุณวิงษ์¹,
รัตเขตร์ เขยกลั่น², ประภาพรพรณ ซอหะซัน³, ภัทรชัย จุฑามา⁴, อิตติยา บุญประเทือง⁴

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 10210, ²สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210, ³สาขาวิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี 71150, ⁴โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สวนจิตรลดา กรุงเทพฯ 10303

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: tuksaporn.thu@biotec.or.th

อัตราป่วยและอัตราเสียชีวิตจากการบริโภคเห็ดพิษมีแนวโน้มสูงขึ้น ภายในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา สะท้อนจากข้อมูลอัตราป่วยของประชากรจากสาธารณสุขและสำนักโรคบาติวิทยา ซึ่งพบผู้เสียชีวิตเนื่องจากบริโภคเห็ดพิษเป็นประจำทุกปี อย่างน้อย 7-8 คน โดยที่จังหวัดอำนาจเจริญเป็นหนึ่งในจังหวัดที่พบอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดจากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เกิดจากความสับสนระหว่างเห็ดพิษและเห็ดที่บริโภคได้ จากงานวิจัยความหลากหลายและการใช้ประโยชน์เห็ดป่าในพื้นที่ป่าดงใหญ่ อำเภอดงหลวง จังหวัดอำนาจเจริญ พบเห็ดพิษจำนวน 17 ชนิด แยกเป็น 3 ประเภทของกลุ่มพิษคือ กลุ่มพิษต่อระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal Syndrome) พบ *Agaricus duplocingulatus*, *Chlorophyllum molybdites*, *Gymnopos menehune*, *G. austrosemihirtipes*, *G. indoctus*, *G. menehune*, *Scleroderma sinnamariense* และ *Pisolithus abditus* กลุ่มพิษต่อระบบประสาท (Nerotoxin) พบสองกลุ่มย่อย คือระบบประสาทอัตโนมิติ (Muscarin Syndrome) พบ *Clitocybula* sp., *Entoloma flavovelutinum* และ *Trogia infundibuliformis* กลุ่มพิษต่อระบบประสาทกลาง (Hallucinogenic syndrome) พบ *Gymnopilus dilepis* และ *G. lepidotus* และกลุ่มพิษสุดท้ายที่ยังไม่มีการรายงานประเภทของสารพิษคือ *Coniolepiota spongodes*, *Micropsalliota* sp., *M. megarubescens*, และ *M. xanthorubescens*

คำสำคัญ : เห็ดพิษ, ความเป็นพิษ

A report of poisonous mushrooms and their toxicity in Dong Yai community forest in Amnat Charoen Province, Thailand

Tuksaporn Thummarukcharoen^{1*}, Maneerat Pobkwamsuk¹,
Natthawut Wiriyathannawudhiwong¹, Rattaket Choeyklin²,
Prapapan Sawhasan³, Patarachai Chuthamas⁴, Thitiya Boonpratuang¹

¹The Center for Genetic Engineering and Biotechnology, The National Science and Technology for Development Agency, Pathum Thani Province 12120, ²Biodiversity-Based Economy Development Office (Public Organization) Bangkok 10210, ³Agricultural Science Program, Mahidol University Kanchanaburi Campus Chaikyok, Kanchanaburi Province 71150,

⁴Plant Genetic Conservation Project, Chitralada Villa, Bangkok 10303

***Corresponding author e-mail:** tuksaporn.thu@biotec.or.th

Over the past 10 years, the morbidity and mortality rates of mushroom poisoning are increasing. According to the epidemiological surveillance report, at least 7 to 8 people die from poisonous mushroom-consumption every year. Amnat Charoen is one of the provinces with the highest rate of illness per 100,000 population, caused by the confusion between edible and inedible mushrooms, as reported in epidemiological surveillance. Based on the research on diversity and utilization of wild mushroom in Dong Yai forest, Hua Taphan District, Amnat Charoen Province, there are 17 species of poisonous mushrooms classified into 3 groups. The first group is toxic to the gastrointestinal tract (Gastrointestinal Syndrome) such as *Agaricus duplocingulatus*, *Chlorophyllum molybdites*, *Gymnopus menehune*, *G. austrosemihirtipes*, *G. indoctus*, *G. menehune*, *Scleroderma sinnamariense* and *Pisolithus abditus*. The second group has neurotoxins, which effect autonomic nervous system (Muscarin Syndrome) such as *Clitocybula* sp., *Entoloma flavovelutinum* and *Trogia infundibuliformis*, and effect central nervous system (Hallucinogenic syndrome) such as *Gymnopilus dilepis* and *G. lepidotus*. The last group has still no report about its toxins, such as *Coniolepiota spongodes*, *Micropsalliota* sp., *M. megarubescens*, and *M. xanthorubescens*.

Keywords : poisonous mushrooms, toxicity

ผลของวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษต่อการเจริญของเส้นใย และผลผลิตเห็ดนางรมภูฐาน

วิภาภรณ์ เทพจันทร์¹ ถาวร วินิจสานันท์¹ สารณี สกุลวัฒน์² ประภาพรพรณ ซอหะซัน^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี อำเภอไทรโยค

จังหวัดกาญจนบุรี 71150 ²บริษัท ปุ๋ยอินทรีย์เกษตรไทย จำกัด อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ 71130

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: prapapansaw@gmail.com

กากตะกอนเยื่อกระดาษเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษที่มีปริมาณมาก แต่มีการนำกลับไปใช้ประโยชน์น้อย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำกากตะกอนเยื่อกระดาษและกากตะกอนเยื่อกระดาษหมักมาทดสอบเป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรมภูฐาน โดยทำการผสมกากตะกอนเยื่อกระดาษกับขี้เลื่อยไม้ยางพาราในอัตราส่วน 10% 20% 30% 40% และ 50% ผลการทดสอบพบว่ากากตะกอนเยื่อกระดาษ 50% ให้ผลการเจริญเส้นใยเห็ดนางรมภูฐานน้อยมาก แต่กากตะกอนเยื่อกระดาษ 10% และกากตะกอนเยื่อกระดาษหมัก 10% และ 20% ให้การเจริญของเส้นใยเห็ดนางรมภูฐานดีเทียบเท่ากับขี้เลื่อยไม้ยางพารา ผลของผลผลิตเห็ดนางรมภูฐานพบว่ากากตะกอนเยื่อกระดาษ 10% 30% 40% และกากตะกอนเยื่อกระดาษหมัก 10% 20% 30% 40% ให้น้ำหนักสดมากกว่าขี้เลื่อยไม้ยางพารา ส่วนกากตะกอนเยื่อกระดาษ 20% ให้น้ำหนักสดเท่ากับขี้เลื่อยไม้ยางพารา ผลของน้ำหนักแห้งพบว่ากากตะกอนเยื่อกระดาษหมัก 40% ให้น้ำหนักแห้งเห็ดนางรมภูฐานสูงที่สุด นอกจากนั้นกากตะกอนเยื่อกระดาษและกากตะกอนเยื่อกระดาษหมัก 40% ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนของดอกเห็ดนางรมภูฐานสูงที่สุด (24.59 ± 0.08 และ 24.43 ± 0.02 ตามลำดับ) จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่ากากตะกอนเยื่อกระดาษมีศักยภาพในการทดแทนขี้เลื่อยไม้ยางพาราและเมื่อใช้ในปริมาณที่เหมาะสมจะสามารถเป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรมภูฐานที่ดี

คำสำคัญ: กากตะกอนเยื่อกระดาษ การเพาะเห็ด เห็ดนางรมภูฐาน

Effect of paper sludge from paper industry on growth and yield of Bhutan oyster mushroom

Wipaporn Thepjan¹, Taworn Vinijsanun¹, Satanee Sakoolwatana²,
Prapapan Sawhasan^{1,*}

¹Division of Agricultural Science, Mahidol University Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi Province 71150 ²Kaset Thai Organic Fertilizer Co., Ltd., Kanchanaburi Province 71130

*Corresponding author e-mail: prapapansaw@gmail.com

Paper sludge is a solid residue in paper making process from paper industry. This solid residue has large volume, but its utilization is rather limited. The aim of this study was to investigate effects of paper sludge on mycelium growth and fruiting body production of Bhutan oyster mushroom (*Pleurotus* sp.). Paper sludge and fermented paper sludge were mixed with the rubber tree sawdust in 10%, 20%, 30%, 40%, 50% composition and used as a substrate for mushroom cultivation. The result showed that mushroom mycelium cannot grow on a substrate of 50% paper sludge. However, the growth of mycelium on the substrate of 10% paper sludge as well as either 10% or 20% fermented paper sludge were good, similar to the growth of mycelium using rubber tree sawdust substrate. In terms of fresh fruiting body weight, a substrate of 10%, 30%, 40% paper sludge and 10%, 20%, 30%, 40% fermented paper sludge produced the best average fresh fruiting body weight, which is better than rubber tree sawdust. A substrate of 20% paper sludge produced fresh fruiting body weight equal the rubber tree sawdust. In addition, the result showed that a substrate of 40% fermented paper sludge showed the best average dry fruiting body weight, while a substrate of 40% paper sludge and 40% fermented paper sludge showed the best protein content (24.59 ± 0.08 and 24.43 ± 0.02 , respectively). These results indicated that paper sludge is a potential substrate for Bhutan oyster mushroom cultivation when used in the appropriate amount.

Keywords: paper sludge, mushroom cultivation, Bhutan oyster mushroom

รายงานการพบเห็ดสกุล *Hohenbuehelia* ที่ย่อยสลายไม้ แต่มีคุณสมบัติจับไล่เดือนฝอยเป็นอาหารได้

มนิรัตน์ พบความสุข, ทักษพร ธรรมรักษ์เจริญ, ณัฐวุฒิ วิริยะธนาวุฒิวงษ์, พัทธรา โชติจิตรการณ,
พัชรภา ปุยเงิน, อติษฐ วิริยะจิรพัฒน์, ธิติยา บุญประเทือง*

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ,
จังหวัดปทุมธานี 10210

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: thitiya.boon@biotec.or.th

เห็ดป่าสกุล *Hohenbuehelia* Schulzer จัดอยู่ในวงศ์ Pleurotaceae เนื่องจากพบเบสดีไอเอสเปอร์
สึมพว ฝวเรียบ ทรรี ช่วงหนึ่งของวงศ์ซีวิตระยะอาศัยเพศขึ้นบนต้นไม้อย่อยสลายไม้เป็นอาหารแต่ใน
ระยะไม้อาศัยเพศเจริญเป็นเส้นใยอาศัยอยู่ในดิน เป็นหนึ่งในราที่มีรายงานจับไล่เดือนฝอยเป็นอาหาร
(Nematode trapping) ในระยะนี้ถูกจัดจำแนกในสกุล *Nematoctonus* Drechsler ในประเทศ
ไทย มีรายงานการพบระหว่างปี 1982 – 2008 จำนวน 3 ตัวอย่าง จัดจำแนกสามชนิดคือ
Hohenbuehelia petaloides (Bull.) Schulzer ไม่ระบุสถานที่พบ, *H. panelloides* Høil. พบที่
จังหวัดเชียงใหม่เป็นชนิดใหม่จากประเทศไทยในปี 1982 และ *H. reniformis* Singer พบที่จังหวัด
นราธิวาส จากการสำรวจระหว่างปี 2008 – 2017 พบตัวอย่างเพิ่มจำนวน 6 ตัวอย่าง จากจังหวัด
นครราชสีมา จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดสุราษฎร์ธานี เมื่อนำมาจัดจำแนกโดยใช้ลักษณะทาง
สัณฐานวิทยา พบเอกลักษณ์ความแตกต่างบริเวณโครงสร้างเนื้อเยื่อหมวกดอก และ metuloid
cystidia บริเวณครีบดอก วิเคราะห์ร่วมกับผลทางชีวโมเลกุลของลำดับเบสนิวคลีโอไทด์บริเวณ
internal transcribed spacer (ITS) พบว่าชนิดที่พบมีความแตกต่างทั้งหมดสามชนิดคือ
Hohenbuehelia grisea (Masse) E. Horak เป็นการพบครั้งแรกในประเทศไทยและอีกสองชนิดที่
คาดว่าเป็นชนิดใหม่ของโลกซึ่งไม่ซ้ำกับสามชนิดข้างต้น เชื่อที่แยกได้จากเห็ดชนิดนี้จะนำไปศึกษาต่อ
เกี่ยวกับการควบคุมไล่เดือนฝอยในดินในอนาคต

คำสำคัญ : อนุกรมวิธานเห็ด, เห็ดจับไล่เดือนฝอย

The report of the genus *Hohenbuehelia*, a saprobic Nematode trapping fungus

*Maneerat Pobkwamsuk, Tuksaporn Thummarukcharoen,
Natthawut Wiriathanawudhiwong, Pachara Chotjittrakorn, Pucharapa Puyngain,
Atinoot Wiriyaageerapipat, Thitiya Boonpratuang**

*National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and
Technology Development Agency, Pathum Thani Province 12120*

**Corresponding author e-mail: thitiya.boon@biotec.or.th*

The genus *Hohenbuehelia* Schulzer is classified in the family Pleurotaceae due to the presence of pink basidiospores, smooth surface, and cylindrical shape. In its sexual state, this saprobic mushroom lives on trees and degrade wood as nutritional source, but in asexual state, it grows as mycelium in soil. This anamorph has been reported to be one of the nematode-trapping fungi, named as the genus *Nematotoxon* Drechaler. In Thailand, 3 specimens were reported during 1982 to 2008 and were identified as *Hohenbuehelia petaloides* (Bull.) Schulzer (Location not specified), *H. panelloides* Høil., a new species from Chiang Mai in Thailand in 1982, and *H. reniformis* Singer from Narathiwat, respectively. Based on a survey between 2008 to 2017 year, 6 samples were additionally collected from Nakhon Ratchasima, Amnat Charoen, and Surat Thani provinces. Morphological identification using unique structures in the cap and metuloid cystidia of the gill, together with phylogenetic analysis of internal transcribed spacer (ITS) rDNA sequences have revealed that they were classified into 3 different species, *Hohenbuehelia grisea* (Masse) E. Horak, a new record for Thailand, and 2 other potentially new species. The isolates from these mushrooms will be further studied for the control of soil nematodes in the future.

Keywords: Mushroom Taxonomy, Nematode trapping

รา 7 ชนิดใหม่และ 1 ชนิดที่รายงานครั้งแรกในสกุล *Ophiocordyceps* ที่เพอร์ที่เซียอยู่บนก้านราในประเทศไทย

กนกศรี ทศนาทย์*, ดนญา ธนกิจพิพัฒน์, อาทิตย์ คนสนิท, วาสนา น้อยศรีภูมิ, สุชาดา มงคลสัมฤทธิ์,
เจนนิเฟอร์ เหลืองสอาด

ห้องปฏิบัติการปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์และนิเวศวิทยา, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ,
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: tasanaai@biotec.or.th

ราแมลงในสกุล *Ophiocordyceps* จำนวน 7 ชนิดได้ถูกเสนอให้เป็นชนิดใหม่จากประเทศไทยดังนี้
1) *O. brunneinigra* และ 2) *O. spatulae* ก่อโรคกับแมลงในอันดับ Hemiptera
3) *O. brunneiperithecata* 4) *O. geometridicola* 5) *O. multiperithecata*
6) *O. pauciovoperithecata* และ 7) *O. pseudoacicularis* ก่อโรคกับตัวอ่อนของผีเสื้อในอันดับ
Lepidoptera รา แมลง *O. brunneinigra*, *O. pauciovoperithecata* และ
O. brunneiperithecata สืบค้นพบที่ใต้ใบ สร้างเพอร์ที่เซียประมาณ 30 อันกระจายอยู่แบบ
หลวมๆบริเวณส่วนกลางของก้านรา ราแมลง *O. multiperithecata* และ *O. pseudoacicularis*
พบบริเวณที่มีเศษใบไม้ทับถม สร้างเพอร์ที่เซียเรียงอัดแน่นตั้งแต่บริเวณส่วนโคนจนถึงปลายของก้าน
ราสำหรับราแมลง *O. spatulae* พบบริเวณที่มีเศษใบไม้ทับถมเช่นกัน แต่ลักษณะของเพอร์ที่เซีย
ที่ยังอ่อนอยู่พบบริเวณโคนมาทางโคนของก้านรา ราแมลง *O. geometridicola* พบบนกิ่งไม้ สร้าง
เพอร์ที่เซียกระจายอยู่รอบส่วนโคนถึงปลายก้านรา จากข้อมูลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาและ
สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการแสดงให้เห็นว่าราแมลงทั้ง 7 ชนิดนี้แตกต่างจากชนิดที่เคยมีรายงาน
มาแล้ว เช่น ราแมลง *O. acicularis*, *O. atewensis*, *O. cochlidicola* และ *O. crinalis* ทั้งขนาด
และรูปร่าง รวมถึงลักษณะที่แตกต่างกันของเพอร์ที่เซีย แอสกอสปอร์ และคอนิเดีย นอกจากนี้ได้
รายงานการค้นพบ *O. macroacicularis* เป็นครั้งแรกจากประเทศไทย

คำสำคัญ : การจัดจำแนก, วิวัฒนาการ, ราสกุล *Ophiocordyceps*

Seven new *Ophiocordyceps* species and one new record with superficial perithecia in Thailand

Kanoksri Tasanathai*, Donnaya Thanakitpipattana, Artit Khonsanit,
Wasana Noisripoom, Suchada Mongkolsamlit, Jennifer Luangsa-ard

Microbe Interaction and Ecology Laboratory (BMIE), The National Center for Genetic
Engineering and Biotechnology, National Science and Technology for Development Agency,
Pathum Thani Province 12120

*Corresponding author e-mail: tasanatai@biotec.or.th

Seven new *Ophiocordyceps* species from Thailand are described: 1) *O. brunneinigra*; and 2) *O. spatulae*, which are parasitic to Hemiptera; 3) *O. brunneiperitheciata*; 4) *O. geometridicola*; 5) *O. multiperitheciata*; 6) *O. pauciovoperitheciata*; and 7) *O. pseudoacicularis*, which parasitize Lepidoptera larvae. *O. brunneinigra*, *O. pauciovoperitheciata*, *O. brunneiperitheciata* are found on the underside of leaves and produce loosely distributed and sparse perithecia, with up to 30 perithecia developing in the central part of the stromata, while *O. multiperitheciata*, *O. pseudoacicularis* are found in the leaf litter and produce abundant and tightly packed perithecia starting from the base of the stroma up to the apex. *O. spatulae*, also found in the leaf litter, was immature and still had very few perithecia along the bottom center of the stroma. *O. geometridicola* was found on twigs and produce loosely distributed perithecia along the entire stroma. Based on their morphologies and phylogenetic positions, they differ from species previously described such as *Ophiocordyceps acicularis*, *O. atewensis*, *O. cochliidicola*, and *O. crinalis*, in the shape and sizes of distinguishing characters such as perithecia, ascospores and conidia. We also report a new record of *O. macroacicularis* in Thailand.

Keywords: Taxonomy, Phylogeny, *Ophiocordyceps*

ราฟัพบอลสายพันธุ์ใหม่และบันทึกใหม่จากภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

จตุรงค์ คำหล้า, นครินทร์ สุวรรณราช, สายสมร ล้ายอง*

ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่ 50200

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: saisamorn.l@cmu.ac.th

การศึกษาครั้งนี้มุ่งสำรวจราฟัพบอลในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 จนถึงปัจจุบัน ราฟัพบอลที่สำรวจได้นั้นบ่งบอกชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุชีววิทยา ผลการศึกษาพบ *Calvatia holothurioides*, *Morganella puiggarii* and *M. purpurascens* เป็นครั้งแรกในประเทศไทย และอีกหนึ่งชนิดเป็นชนิดใหม่ คือ *Scleroderma suthepense*

คำสำคัญ: ราขนาดใหญ่, อนุกรมวิธาน, ลำดับวิวัฒนาการ

New species and new records of puffball fungi from northern Thailand

*Jaturong Kumla, Nakarin Suwannarach, Saisamorn Lumyong**

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

**Corresponding author e-mail: saismorn.l@cmu.ac.th*

In this study, the puffball fungi in northern Thailand were studied since 2014 until present. The obtained puffball fungi were identified based on morphology and molecular analysis. The results showed that three fungal species, *Calvatia holothurioides*, *Morganella puiggarii* and *M. purpurascens* were new records and one new species, *Scleroderma suthepense*.

Keywords: macrofungi, phylogeny, taxonomy

ราผู้ย่อยสลายเศษซากไม้ สกุล *Rhexoacrodictys* และ *Endophragmiella* จากประเทศไทย

จารุวรรณ เชื้อสีหะธรมชัย^{1,*}, ณัฐพร พรพุดทพงศ์^{2,3}, สายัณห์ สมฤทธิ์ผล¹, นัฐวุฒิ บุญยืน¹

¹ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120 ² ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ และ ³ หน่วยปฏิบัติการวิจัยดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพืชสมุนไพรไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 ประเทศไทย

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : charuwan.chu@biotec.or.th

จากการศึกษารานในกลุ่มผู้ย่อยสลายเศษซากพืชที่มีขนาดเล็กตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2560 พบราที่ระยะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศในสกุล *Rhexoacrodictys* และ *Endophragmiella* ขึ้นบนตัวอย่างซากไม้และกิ่งไม้ที่เก็บจากทั้งพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำและบนบก โดยลักษณะสัณฐานที่เหมือนกันของราทั้งสองสกุลพบว่ามีสปอร์และก้านชูสปอร์มีสีค่อนข้างเข้ม สปอร์มีผนังกันและมีลักษณะการขาดแบบจำเพาะโดยสปอร์ขาดจากก้านชูลักษณะแบบผนังกันไม่เรียบ ในการจัดจำแนกระดับชนิดของราสกุล *Rhexoacrodictys* ใช้ลักษณะทางสัณฐานร่วมกับข้อมูลทางชีวโมเลกุลของยีน 4 บริเวณ ได้แก่ ncLSU, ncSSU, ITS และ tub2 ผลการศึกษาสามารถยืนยันตำแหน่งอนุกรมวิธานของราสกุลนี้จัดอยู่ในวงศ์ Savoryellaceae อันดับ Savoryellales คาดว่าเป็นราชนิดใหม่ 1 ชนิด (*Rhexoacrodictys quadriguttata* com. nov.) รวมทั้งราอีก 2 ชนิดที่อยู่ในระหว่างการศึกษาและรอการจัดจำแนกชนิด (*Rhexoacrodictys* cf. *fimicola* และ *Rhexoacrodictys* sp.) ส่วนราสกุล *Endophragmiella* ใช้ลักษณะทางสัณฐานเพื่อจัดจำแนกชนิดเพียงอย่างเดียว ผลการจัดจำแนกคาดว่าเป็นราชนิดใหม่จำนวน 2 ชนิด (*Endophragmiella neovariabilis* และ *E. bitunicata* spp. nov.) รวมทั้งพบราในสกุลนี้อีก 2 ชนิดซึ่งยังไม่เคยมีการรายงานจากประเทศไทย (*E. multiramosa* และ *E. resiniae*) และพบราซ้ำกับชนิดที่เคยมีการรายงานมาก่อน (*E. boewei*)

คำสำคัญ : เห็ดราขนาดเล็ก, คุณลักษณะทางสัณฐานวิทยา, การวิเคราะห์สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ

***Rhexoacrodictys* and *Endophragmiella* (Sordariomycetes):
two wood-decaying fungi from Thailand**

**Charuwan chuaseeharonnachai^{1,*}, Natapol Pornputtapon^{2,3} Sayanh Somrithipol¹,
Nattawut Boonyuen¹**

¹The Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology
Development Agency, Pathum Thani Province 12120, ²Department of Biochemistry and
Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, and ³Research Unit of DNA Barcoding of
Thai Medicinal Plants, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

***Corresponding author e-mail : charuwan.chu@biotec.or.th**

During a study of saprobic micro-fungi on dead plant litters in Thailand (between 2012–2017), *Rhexoacrodictys* spp. and *Endophragmiella* spp. were discovered in terrestrial and freshwater habitats. These two genera share similar morphological characters in having darkly pigmented conidiophores and septate conidia, which produced holoblastically with rhexolytic secession. In this study, phylogenetic analysis using combined four loci (ncLSU, ncSSU, ITS and *tub2*), together with morphological observations supported these *Rhexoacrodictys* collections in the family Savoryellaceae (order Savoryellales). We also propose new combination for *R. quadriguttata*. Concomitantly, *Rhexoacrodictys* cf. *fimicola* and *Rhexoacrodictys* sp. are going to be uncovered for their proper taxonomic position. Based on only morphological features of *Endophragmiella* spp., we also demonstrated that two Thai species (*Endophragmiella neovariabilis* and *E. bitunicata*) are newly described, two Thai taxa (*E. multiramosa* and *E. resiniae*) are recorded for the first time, and 1 known taxon (*E. boewei*) is reported from Thailand.

Keywords: micro-fungi, morphological characterizatics, phylogenetic analysis

การศึกษาวิธีที่เหมาะสมในการบ่มตัวอย่างดินและคัดแยกราดิน จากแหล่งน้ำพุร้อนธรรมชาติ

จुरรัตน์ เอื้อพัฒนากิจ*, อุษณีย์ มีจันทร์, กุศลีน โสมอะ, วีระ ศรีอินทร์สุทธิ

ห้องปฏิบัติการความหลากหลายทางชีวภาพของเรา, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ,
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : jureerat.uea@biotec.or.th

วิธีการบ่มตัวอย่างดินและการคัดแยกราจากดินในแหล่งน้ำพุร้อนธรรมชาติเป็นเทคนิคสำคัญในการได้ตัวแทนราที่ดีในบริเวณนั้น เนื่องจากต้องอาศัยปัจจัยคืออุณหภูมิและอาหารเลี้ยงเชื้อ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิที่แตกต่างกันในการบ่มตัวอย่างดิน และหาอาหารสังเคราะห์ที่เหมาะสมในการคัดแยกราเหล่านั้น ด้วยวิธีการคำนวณหาจำนวนโคโลนีราต่อน้ำหนักดิน 1 กรัม (CFU/g) โดยใช้เทคนิคการคัดแยกแบบ serial dilution การบ่มตัวอย่างดินทำโดยเก็บที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส, 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง ส่วนอาหารที่ใช้ในการคัดแยกรา 3 ชนิด ได้แก่ Potato Dextrose Agar (PDA), Glucose Yeast Agar (GYA) และ Glucose Ammonium-Nitrate Agar (GAN) โดยเปรียบเทียบจำนวนราในการคัดแยกทันทีหลังจากเก็บตัวอย่าง (ตัวควบคุม) กับหลังจากเก็บตัวอย่างและบ่มดินไว้แล้ว 8 ชั่วโมงในห้องปฏิบัติการ จากการศึกษาพบว่า หลังจากการบ่มตัวอย่างดินที่อุณหภูมิห้องจะให้จำนวน CFU/g ของราได้ใกล้เคียงกับการคัดแยกทันทีที่ไม่ต้องบ่ม คือ 7.5×10^6 CFU/g ในขณะที่การบ่มตัวอย่างดินในอุณหภูมิ 5°C และ 40°C เท่ากับ 2×10^6 CFU/g และ 2×10^5 CFU/g ตามลำดับ นอกจากนี้ อาหารสังเคราะห์ GAN ยังสามารถคัดแยกราได้ในจำนวนมากที่สุด คือ 14 ไอโซเลต ในขณะที่อาหารสังเคราะห์ PDA และ GYA คัดแยกได้ 12 และ 10 ไอโซเลต ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เริ่มต้นเพียงแค่บริเวณเก็บตัวอย่างเดียว การศึกษาวิธีที่เหมาะสมเพิ่มเติมนั้นยังอยู่ระหว่างการรวบรวมผล

คำสำคัญ : รา, น้ำพุร้อน, การบ่มเชื้อรา, การคัดแยกรา

A study on appropriate approaches to incubate soil specimens and isolate soilborne fungi from the natural hot-spring

Jureerat Ueapattanakit, Audsanee Meejanghan, Kusalin Som-A,
Veera Sri-Indrasutdhi*

*Fungal Biodiversity Laboratory (BFBD), The National Center for Genetic Engineering and
Biotechnology, National Science and Technology Development Agency,
Pathum Thani Province 12120*

**Corresponding author e-mail: jureerat.uea@biotec.or.th*

Incubation and isolation techniques of soilborne fungi from natural hot-spring are important approaches to acquisition of good fungal representatives. Due to the importance of appropriate temperatures and isolation media, this study aim to compare various temperature levels for soil sample incubation, and to investigate for the selective media for fungal isolation by using the serial dilution method, and the calculation of the fungal colony forming unit per gram of soil (CFU/g). Three temperature levels (40°C, 5°C and room temperature) for soil specimens incubation, and three isolation media (Potato Dextrose Agar; PDA, Glucose Yeast Agar; GYA and Glucose Ammonium-Nitrate Agar; GAN) for fungal isolation were used to compare the results between the isolation from soil samples which were incubated for 8 hours after sampling and soil samples which were immediately isolated at the site (control). The results showed that isolation from soil samples incubated at the room temperature and immediate isolation (or the control) have similar value of 7.5×10^6 CFU/g while the isolation from soil samples incubated at 5°C and 40°C were 2×10^6 CFU/g and 2×10^5 CFU/g, respectively. Moreover, the GAN isolation medium showed the highest number of fungal isolates (14) while PDA and GYA provided 12 and 10 isolates, respectively. However, this is a preliminary study from one sampling site. The other appropriate approaches are under investigation.

Keywords: Fungi, Hot-spring, Incubation, Isolation

ความหลากหลายของเห็ดในวงศ์ Ganodermataceae (Basidiomycota) ที่พบในเขตพื้นที่บ้านเผ้าไทย อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

ดิศนัดดา ก้อนคำ^{1*}, สุภาพร ลำเลิศธน¹, นาริลักษณ์ นาแก้ว¹, วาสนา ฉัตรดำรง¹, อรุณีย์ พิมลศรี¹,
อนันต์ ท้าวทอง², นริศญา ทองกลาง²

¹ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000,

²ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านการวิจัยเชื้อรา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100

*ชื่ออีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : didsanutda725@gmail.com

เห็ดในวงศ์ Ganodermataceae (Donk) เป็นเห็ดที่สำคัญในกลุ่ม Polyporales, Basidiomycota เป็นเห็ดที่นำมาใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์แผนตะวันออกมาเป็นเวลานาน ทั้งยังมีมูลค่าทางตลาดสูง แม้ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางทรัพยากรธรรมชาติ แต่เห็ดสายพันธุ์นี้ยังมีการนำเข้ามาผลิตในเชิงพาณิชย์ พื้นที่ป่าชุมชนบ้านเผ้าไทย ตำบลชมพู อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ตั้งอยู่เหนือระดับน้ำทะเล 568 เมตร มีความหลากหลายทางทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งเห็ดสายพันธุ์ต่างๆด้วย ดังนั้นจึงควรที่จะมีการศึกษาความหลากหลายของเห็ดในวงศ์ Ganodermataceae ในพื้นที่นี้ สายพันธุ์ที่พบอาจจะไปสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ในอนาคต โดยการเก็บรวบรวมเห็ดในวงศ์ Ganodermataceae ตั้งแต่เดือนกันยายน 2560 – มกราคม 2561 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งที่พบ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกและภายใน ลักษณะรูสปอร์และสปอร์ สารเคมีและการเปลี่ยนสี พร้อมบันทึกภาพดอกเห็ดที่เจริญอยู่ตามธรรมชาติ แล้วบ่งบอกชนิดของเห็ดจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยวัดขนาดและรูปร่างแต่ละโครงสร้างอย่างน้อย 20 ครั้ง พบตัวอย่างเห็ดจำนวน 27 ตัวอย่าง โดยแยกตามลักษณะสัณฐานวิทยาพบมากที่สุด คือ *Amauroderma* sp. (61.5%), *Ganoderma* sp. (27%) และ *Haddowia* sp. (11.5%). การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าป่าชุมชนบ้านเผ้าไทยนี้มีความสมบูรณ์และความหลากหลายของเห็ดในวงศ์ Ganodermataceae

คำสำคัญ : เห็ด, Ganodermataceae, ป่าชุมชน

Diversity of Family Ganodermataceae (Basidiomycota) in Ban Phao Thai Community Forest, Phitsanulok Province, Thailand

Didsanutda Gonkhom^{1*}, *Supaporn Lamlertrorn*¹, *Nareeluk Nakaew*¹,
*Wassana Chatdumrong*¹, *Urat Pimolsri*¹, *Anan Thawthong*², *Naritsada Thongklang*²

¹Department of Microbiology and Parasitology, Naresuan University, Muang Phitsanulok,
Phitsanulok, 65000 ²Center of Excellence in Fungal Research, Mae Fah Luang University,

Chiang Rai 57100

**Corresponding author e-mail: didsanutda8725@gmail.com*

Family Ganodermataceae (Donk) Donk is an important group of the order Polyporales, Basidiomycota. They are used as medicinal mushrooms in Asia over a very long time. They are widely exploited in oriental traditional medicine for various health benefits with high market values. However, the strain used in commercial production is imported, although Thailand is known for diverse biological resources. The Ban Phao Thai community forest is located at 568 meters above sea levels with many natural resources including mushrooms. Therefore, it is worth studying the diversity of family Ganodermataceae in this area as the species found might be used as an indicator species for potential applications in the future. The mushroom collections were carried out during August to December 2017 in Ban Phao Thai community forest. The species were photographed in situ and at laboratory. The wild strains were described in details with macromorphological characters and micromorphological characters. The macromorphological characters include the structure of fruiting bodies and spores, the chemical and color change and habitat. The micromorphological characters will document pertinent anatomical structures. Size and shape of each microscopical structure will be obtained based on at least 20 measurements under microscope. Twenty seven mushroom specimens were identified based on macro and micro morphological characteristics. The most dominant genus was *Amauroderma* sp. (61.5%), followed by *Ganoderma* sp. (27 %) and *Haddowia* sp. (11.5%). This study suggests that this community forest is a valuable resource that can provide a valuable habitat for mushrooms of family Ganodermataceae.

Keywords : mushroom, Ganodermataceae, community forest

ผลของขนาดวัสดุเพาะต่อการเจริญของเส้นใยและการเกิดดอกของเห็ดโคนญี่ปุ่น

ธิดาพร เกื่อนเกา*, ทศพร ทองเที่ยง

ศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ 10140

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: thidaporn.the@mail.kmutt.ac.th

เห็ดโคนญี่ปุ่น (*Agrocybe cylindracea*) เป็นเห็ดรับประทานได้ มีความนิยมในการบริโภคอย่างแพร่หลายในประเทศไทย แม้ว่าจะสามารถนำมาเพาะในถุงพลาสติกได้ แต่การศึกษาถึงขนาดวัสดุเพาะต่อการเกิดดอกมีน้อยมาก การวิจัยนี้ใช้ขนาดวัสดุที่แตกต่างกัน 4 ขนาด คือ 1 กิโลกรัมอัดแน่น 1 กิโลกรัมอัดหลวม 0.5 กิโลกรัมอัดแน่น และ 0.5 กิโลกรัมอัดหลวม เพื่อศึกษาถึงผลการเจริญของเส้นใยและการเกิดดอก โดยขนาดของวัสดุเพาะที่ให้ผลการเจริญของเส้นใยเจริญดีที่สุดในระยะการบ่มก้อน คือขนาด 0.5 กิโลกรัมอัดหลวม ทั้งในสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3 แต่ในขั้นตอนการเปิดดอกกลับพบว่าการเปิดดอกที่ 2 และ 3 ก้อนขนาด 0.5 กิโลกรัมอัดหลวม ให้ผลน้ำหนักของช่อดอกและจำนวนดอกต่ำที่สุด รอบการเปิดดอกที่ 1 และ 2 ก้อนขนาด 0.5 กิโลกรัมอัดหลวมให้ผลของความยาวก้านดอกที่มากที่สุด และมีความยาวก้านดอกที่ลดลงในรอบที่ 3 ซึ่งน้อยกว่าความยาวก้านดอกของขนาดก้อน 1 กิโลกรัมอัดแน่น 1 กิโลกรัมอัดหลวม และ 0.5 กิโลกรัมอัดแน่นอย่างมีนัยสำคัญ ผลของขนาดวัสดุเพาะต่อเส้นผ่านศูนย์กลางดอก และเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกพบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างก้อนขนาด 1 กิโลกรัมอัดแน่น 1 กิโลกรัมอัดหลวม 0.5 กิโลกรัมอัดแน่น และ 0.5 กิโลกรัมอัดหลวม

คำสำคัญ : เห็ดโคนญี่ปุ่น, การเพาะเห็ด, ก้อนวัสดุเพาะเห็ด

Effect of size of culture media bag on mycelium growth and fruiting body formation of *Agrocybe cylindracea*

Thidaporn Theunpao, Todsaporn Thongthieng*

*Ratchaburi Education Center, King Mongkut's University of Technology Thonbuburi,
Bangkok, 10140*

**Corresponding author e-mail: thidaporn.the@mail.kmutt.ac.th*

Yanangi mushroom (*Agrocybe cylindracea*) is a widespread edible mushroom in Thailand. Although, a study of Yanangi mushroom growth on culture media bag was widely presented, the effect of size of culture media on mycelium growth and fruiting body formation was less studied. This study used four different size of culture media bags, 1 kg of hard culture media, 1 kg of loose culture media, 0.5 kg of hard culture media and 0.5 kg of loose culture media. The significantly highest result of mycelium growth presented on 0.5 kg of loose culture media for first, second and third week of incubation step. In turn, this size shown the significantly lowest fruiting body weight and a number of fruiting bodies on fruiting body formation step for second and third cultivation round. However, it presented highest length of fruiting body stalk for first and second round. Then, results of 0.5 kg of loose length of fruiting body stalk were decreased on the third round. It significantly less than length of fruiting body stalk of 1 kg of hard culture media, 1 kg of loose culture media and 0.5 kg of hard culture media. Results of diameter of cap and stalk were not significantly difference.

Keywords: Yanangi mushroom, mushroom cultivation, culture media

ทรัฟเฟิลจากภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

นครินทร์ สุวรรณราช, จตุรงค์ คำหล้า และ สายสมร ล้ายอง*

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: saisamorn.l@cmu.ac.th

ทรัฟเฟิล (*Tuber* spp.) เป็นที่รู้จักกันในส่วนของเราที่สามารถรับประทานได้และมีราคาแพงที่สุดในโลก ทรัฟเฟิลขาวอิตาลี (*T. magnatum*) และทรัฟเฟิลฤดูร้อน (*T. aestivum*) เป็นอาหารที่มีราคาสูงในหลายประเทศของยุโรป ทรัฟเฟิลขาวออร์กอน (*T. gibbosum* และ *T. oregonense*) เก็บเกี่ยวเชิงพาณิชย์ในทวีปอเมริกา ทรัฟเฟิลดำเอเชีย (*T. indicum*) เป็นหนึ่งในทรัฟเฟิลที่มีชื่อเสียงและเก็บเกี่ยวเชิงพาณิชย์ในประเทศจีน อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายการการพบทรัฟเฟิลในประเทศไทย ในระหว่างการศึกษาตรวจสอบราใต้ดินในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 พบทรัฟเฟิลที่น่าสนใจจำนวน 3 ชนิดซึ่งลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุชีววิทยาแสดงว่า 2 ชนิดเป็นชนิดใหม่ คือ *T. thailandicum* และ *T. lanaense* และอีกหนึ่งชนิดเป็นทรัฟเฟิลขาวอิตาลี (*T. magnatum*) ซึ่งพบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย การค้นพบนี้เป็นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นการตรวจสอบทรัฟเฟิลในประเทศไทยและจะช่วยให้เราเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับการกระจายและนิเวศวิทยาของทรัฟเฟิลในเอเชีย

คำสำคัญ: ราที่รับประทานได้, ราใต้ดิน, อนุกรมวิธาน, ลำดับวิวัฒนาการ

Truffles from northern Thailand

Nakarin Suwannarach, Jaturong Kumlaand, Saisamorn Lumyong*

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

50200

***Corresponding author e-mail:** saisamorn.l@cmu.ac.th

Truffles (*Tuber* spp.) are well-known edible fungi and are the most expensive fungi in the world. Italian white truffle (*T. magnatum*) and summer truffle (*T. aestivum*) are highly prized food in European countries. Oregon whitish truffles (*T. gibbosum* and *T. oregonense*) are commercially harvested in North America. Asian black truffle (*T. indicum*) is one of the renowned commercial truffles in China. However, no *Tuber* species have been reported from Thailand. During an investigation of hypogeous fungi associated with tree species in northern Thailand since 2014 until present, we found three interesting species of truffles. Morphological observation and phylogenetic analysis revealed two of them as new species, *T. thailandicum* and *T. lanaense*. The remaining species, *T. magnatum*, was found as a new record for Thailand. This discovery is important to stimulate the investigations of truffles in Thailand, and will help us understand more on the distribution and ecology of truffles in Asia.

Keywords: edible fungi, hypogeous fungi, phylogeny, taxonomy

เห็ดร่มก้านดำ (*Marasmius*, Agaricales) ในสวนพฤกษศาสตร์บ้านร่มเกล้า ในพระราชดำริ จังหวัดพิษณุโลก

ฉัตรสมร กุศลช่วย, นพรัตน์ วรรณเทศ*

สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
65000

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: wnopparat@gmail.com

สำรวจเห็ดร่มก้านดำ (สกุล *Marasmius*) ในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์บ้านร่มเกล้า ในพระราชดำริ จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 เพื่อเก็บข้อมูลความหลากหลาย และการกระจายพันธุ์ของเห็ดสกุลนี้ในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย โดยเก็บรวบรวมตัวอย่าง เห็ดได้ 26 ตัวอย่าง จัดจำแนกด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ ได้เป็น 3 sections คือ section Globulares, *Marasmius* และ *Sicci* พบเห็ดจำนวน 13 ชนิด โดยมี *Marasmius persicinus* เป็นเห็ดที่รายงานการพบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย และคาดว่า *Marasmius* sp. 1 และ *Marasmius* sp. 2 เป็นเห็ดชนิดใหม่ซึ่งต้องศึกษาข้อมูลชีวโมเลกุล เพิ่มเติมเพื่อยืนยันการระบุชนิด และได้จัดทำรูปวิธานสำหรับระบุชนิดเห็ดร่มก้านดำ ที่พบในพื้นที่ศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยที่สนใจ

คำสำคัญ: ฟังไจในเขตร้อน, รูปวิธาน, อนุกรมวิธาน

Hed-Rom-Kandum (*Marasmius*, Agaricales) in Romklao botanical garden under the royal initiative, Phitsanulok province

*Chatsamorn Kusolchuiy, Nopparat Wannathes**

*Microbiology Program, Faculty of Science and Technology,
Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok Province 65000*

**Corresponding author e-mail: wnopparat@gmail.com*

A survey of Hed-Rom-Kandum (genus *Marasmius*) in Romklao botanical garden under the royal initiative, Phitsanulok province, was investigated during July-October of 2017 in order to gain data of species diversity and distribution of *Marasmius* in lower-northern Thailand. Based on morphological and anatomical characters, collections were classified in 3 sections; Globulares, *Marasmius* and *Sicci*, representing 13 species. *Marasmius persicinus* is reported for the first time in Thailand. *Marasmius* sp.1 and *Marasmius* sp.2 are new species candidates that need further study on molecular data to confirm our identification. A determinative key to species of *Marasmius* found in study area was provided as a guideline for researchers who are interested in this genus of fungi.

Keywords: tropical fungi, key, taxonomy

ความหลากหลายของราจำพวกเอนโดไฟท์ที่อยู่ในข้าวสายพันธุ์ไทย (*Oryza sativa* L.) เก็บมาจากจังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดชัยนาทของประเทศไทย

นิ เวจ ชูษาน¹, อรุมา เพี้ยชัย¹, ปฐวิภา สงกุมาร¹, นัฐวุฒิ บุญยีน^{2*}

¹ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ²ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: nattawut@biotec.or.th

การศึกษานี้มุ่งเน้นแยกราจำพวกเอนโดไฟท์ที่สามารถสร้างสปอร์จากตัวอย่างของข้าวในสองสายพันธุ์ (ปทุมธานี 1 และ RD 47) ซึ่งถูกเก็บในพื้นที่คัดเลือกของจังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดชัยนาทของประเทศไทย ผลการจัดจำแนกโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาพบว่าสามารถจัดจำแนกราดังกล่าวได้ จำนวน 242 ไอโซเล (คิดเป็น 49.08 %) แบ่งเป็นจำนวน 21 ชนิดภายใต้ 11 สกุล โดยทั้งนี้ไม่รวมเส้นใยที่ไม่สามารถสร้างสปอร์ได้ซึ่งมีทั้งหมด 251 ไอโซเล (50.91%) โดยชนิดที่พบบ่อยสุดของราดังกล่าว คือ รา *Nigrospora oryzae*, *Curvularia clavata*, *Nodulisporium gregarium* และ *Drechslera hawaiiensis* ในขณะที่ รา ที่ถือว่าเป็นตัวที่พบยากคือ *Cladosporium cladosporioides*, *Humicola grisea*, *Pestalotiopsis* sp., *Phialophora* sp., *Trichoderma virens* และ *Ulocladium chartarum* ผลการศึกษานี้แสดงถึงข้อมูลพื้นฐานของความหลากหลายของราจำพวกเอนโดไฟท์ที่สามารถสร้างสปอร์กับแหล่งเก็บและแหล่งที่อยู่อาศัย แสดงข้อมูลความสัมพันธ์ของประชากรและสังคมราดังกล่าว

คำสำคัญ : ราในข้าว, ความหลากหลาย, ประเทศไทย

Diversity of sporulating rice endophytic micro fungi associated with Thai rice cultivars (*Oryza sativa* L.) collected in Suphanburi and Chainat Provinces, Thailand

Nge Htwe Su-Han¹, Onuma Piasai¹, Pattavipha Songkumarn¹, Nattawut Boonyuen^{2*}

¹Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900 ²The National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani Province 12120

*Corresponding author e-mail: nattawut@biotec.or.th

This study investigated the diversity of 242 sporulating rice endophytic fungal (SREF) isolates. In total, 49.08% of the isolates were associated with two rice cultivars (Pathumthani 1 (PT 1) and RD 47) randomly obtained from selected sublocations in Suphanburi and Chainat Provinces. All SREFs were preliminarily identified based on their morphological traits and found to belong to 21 species in 17 genera. However, this study did not analyze sterile mycelia, which accounted for 251 isolates (50.91%). The four most frequently isolated SREF species were *Nigrospora oryzae*, *Curvularia clavata*, *Nodulisporium gregarium* and *Drechslera hawaiiensis*. Six species, *Cladosporium cladosporioides*, *Humicola grisea*, *Pestalotiopsis* sp., *Phialophora* sp., *Trichoderma virens* and *Ulocladium chartarum*, were considered rare because they only occurred once (overall FO=0.08%). Our results provide insight into SREF diversity and contribute to our basic knowledge of the relationship between fungal biodiversity and host/location origin, thus providing information on SREF communities.

Keywords: rice fungi, species diversity, Thailand

การปรับปรุงอาหารเลี้ยงเชื้อราทำลายแมลง *Ophiocordyceps camponoti-leonardi* และ *Ophiocordyceps camponoti-saundersi*

นันทนัช อานามนารถ*, สุชาดา มงคลสัมฤทธิ์, นพพล คบหนู, เจนนิเฟอร์ เหลืองสอาด

ห้องปฏิบัติการปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์และนิเวศวิทยา ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: Nuntanat.arn@ncr.nstda.or.th

Ophiocordyceps camponoti-leonardi และ *Ophiocordyceps camponoti-saundersi* เป็นเชื้อราทำลายแมลง ที่บุกเข้าทำลายและก่อให้เกิดโรคอย่างจำเพาะเจาะจงต่อมด *Camponotus leonardi* และ *Camponotus saundersi* ตามลำดับ จัดอยู่ในอันดับ *Hypocreales* วงศ์ *Ophiocordycipitaceae* เป็นเชื้อรากลุ่มโตยาก จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อให้มีประสิทธิภาพในการเพิ่มจำนวนของเชื้อและสร้างเส้นใยให้ดียิ่งขึ้น จากการทดลองสูตรอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยง พบว่า แอมโมเนียมไนเตรท ซิงค์ซัลเฟตเฮปตะไฮเดรท และ โพลิเอทิลีนไกลคอล มีผลทำให้เส้นใยรากออกได้เร็วขึ้น อีกทั้งยังชะลอการสร้างสปอร์ของเชื้อราได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อราสูตรอื่นๆ โดยพบว่าเชื้อราสามารถงอกเส้นใยได้ในวันที่ 7 และ 9 ของการทดลอง ในเชื้อ *Ophiocordyceps camponoti-saundersi* และ *Ophiocordyceps camponoti-leonardi* ตามลำดับ ส่งผลให้ดีเอ็นเอที่ได้มีบริสุทธิ์และมีค่าความเข้มข้นสูงขึ้น สามารถนำไปต่อยอดงานวิจัยด้านต่างๆได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: เชื้อราทำลายมด, อาหารเลี้ยงเชื้อ, พัฒนาสูตรอาหาร

Culture medium improvement for *Ophiocordyceps camponoti-leonardi* and *Ophiocordyceps camponoti-saundersi*

Nuntanat Arnarnart*, Suchada Mongkolsamrit, Noppol Kobmoo,
Jennifer Luangsa-ard

Microbe Interaction and Ecology Laboratory, National Center for Genetic Engineering and
Biotechnology, National Science and Technology Development Agency,
Pathum Thani Province 12120

*Corresponding author e-mail: Nuntanat.arn@ncr.nstda.or.th

Ophiocordyceps camponoti-leonardi and *Ophiocordyceps camponoti-saundersi* are entomopathogenic fungi which can specifically infect the formicine ants *Camponotus leonardi* and *Camponotus saundersi*, respectively. They are in order Hypocreales, family Ophiocordycipitaceae. *In vitro*, they are fastidious insect fungi so it is necessary to improve the formula of medium to increase efficiency to culture and get more mycelium. From the experiment to improve the ingredient formula, we found that ammonium nitrate, zinc sulfate heptahydrate and polyethyleneglycol are effective to induce germination to produce mycelium faster and retard pigmentation compared with the other formulas. The mycelium of *Ophiocordyceps camponoti-saundersi* and *Ophiocordyceps camponoti-leonardi* can also germinate on days 7 and 9, respectively. As the result, increased mycelium facilitated DNA extraction, we got the pure DNA at higher concentration and able to use it for further research.

Keywords: Ants pathogenic fungi, Culture medium, medium development

การใช้ประโยชน์จากเห็ดของชุมชนโดยรอบพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำพองและ อุทยานแห่งชาติภูเวียง จังหวัดขอนแก่น

บารมี สกกรักษ์^{1,*}, สมจิตรดิยา ศรีสุวรรณ², วินันต์ดา หิมะมาน³, กิตติมา ดั่งแค้น⁴,
ปานรดา แจ่มสันติเยะ³

¹ สำนักงานหอพรรณไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, ² ส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ, กองการต่างประเทศ, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ³ ส่วนวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, และ ⁴ ห้องรองอธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (นายปิ่นสักก์ สุรัสวดี), กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author e-mail: sakolrak.b@gmail.com

การศึกษาการใช้ประโยชน์เห็ดของชุมชนโดยรอบอุทยานแห่งชาติน้ำพอง และอุทยานแห่งชาติภูเวียง จังหวัดขอนแก่นและตลาดชุมชนขายของป่าบ้านคำญาแดง ใกล้อุทยานแห่งชาติน้ำพอง ระหว่าง เมษายน – กรกฎาคม 2560 พบเห็ดกินได้ 80 ชนิด จำแนกทางสัณฐานวิทยาได้ถึงระดับชนิด 56 ชนิด และจำแนกได้เพียงระดับสกุล 24 ชนิด ตัวอย่างเห็ดทั้งหมดสามารถจัดจำแนกได้ 34 สกุล 23 วงศ์ 10 อันดับ และ 3 ชั้น เห็ดที่พบมีบทบาททางระบบนิเวศได้แก่ เห็ดเอนโคโต ไมคอร์ไรซา 59 ชนิด เห็ดที่เป็นผู้ย่อยสลาย 15 ชนิด เห็ดปลวกหรือเห็ดโคน 5 ชนิด และเห็ดโรคพืช 1 ชนิด เดือนที่พบปริมาณเห็ดป่ามากที่สุด คือ พฤษภาคม การเก็บเห็ดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 ครั้วเรือน พบว่ามีครั้วเรือนที่เก็บหาเห็ดมาเพื่อการบริโภคเพียงอย่างเดียวร้อยละ 33.3 และครั้วเรือนที่เก็บหาเห็ดมาเพื่อการบริโภคและจำหน่ายร้อยละ 66.7 ปริมาณของเห็ดที่กลุ่มตัวอย่างเก็บมาเพื่อการบริโภคในครั้วเรือน คิดเป็นมูลค่ารวม 136,262.85 บาทต่อปี และปริมาณเห็ดที่ชุมชนมีการจำหน่าย คิดเป็นมูลค่ารวม 309,225.03 บาทต่อปี คิดเป็นมูลค่ารวมเท่ากับ 445,487.88 บาทต่อปี และมีมูลค่าสุทธิในการใช้ประโยชน์ของเห็ดมีค่าเท่ากับ 351,620.88 บาท โดยมีมูลค่าสุทธิต่อครั้วเรือนเท่ากับ 7,325.44 บาท

คำสำคัญ : ความหลากหลายชนิด, เห็ดกินได้, อุทยานแห่งชาติ, ชุมชน, มูลค่า

Utilization of mushrooms around Nam Phong National Park and Phu Wiang National Park, Khon Kaen Province

Baramee Sakolrak^{1,}, Somjittiya Srisuwun², Winanda Himaman³, Kittima Duengkae⁴,
Panrada Jangsantear³*

¹*Office of the Forest Herbarium, Forest and Plant Conservation Research Office,*

²*International Cooperation Subdivision, Division of Foreign Affairs, ³ Forest Conservation
Research Division, and ⁴Office of Deputy Director General (Dr. Pinsak Suraswadi), Forest
and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks Wildlife and plants,
Bangkok 10900*

**Corresponding author e-mail: sakolrak.b@gmail.com*

Utilization of mushrooms around Nam Phong National Park and Phu Wiang National Park, Khon Kaen Province and one community market (Khum Ya Daeng community market near Nam Phong National Park) were studied during April to July 2017. Eighty mushroom samples were classified into 56 species based on study of their morphological characters. Twenty-four specimens were identified into genus level. In total, they were placed into 34 genera, 23 families, 10 orders, and 3 classes. These mushrooms can be classified into 15 saprophytic mushrooms, 59 ectomycorrhizal mushrooms, 5 termite mushrooms, and one plant pathogenic mushroom based on its roles in forest ecosystem. Most of mushrooms were found in May (66%). Utilization of mushrooms patterns from the survey 48 sampled households answered that 33.33% of households kept mushrooms for consumption whereas 66.67% for consumption and distribution or trading. The results revealed that the economic benefits of collected mushrooms throughout the year were valued at 445,487.88 Baht. In details, the usage for private household consumption has a value of 136,262.85 Baht per year and indirect use as distribution has value of 309,225.03 Baht per year. The net total value of wild mushrooms was 351,620.88 Baht or 7,325.44 Baht per household.

Keywords: Species Diversity, Edible Mushrooms, Economic Value

อัตราส่วนที่เหมาะสมของวัสดุทำหัวเชื้อเห็ดเผาะ

ประเสริฐ ศรีกิตกุลชัย* ศรัณยู วงกระนวน และ สุนิดา สมหมาย

ห้องปฏิบัติการปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์และนิเวศวิทยา, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: prasert@biotec.or.th

วัสดุทำหัวเชื้อเห็ดเผาะหลักทั้ง 6 ชนิดประกอบด้วยมันฝรั่ง, ข้าวเปลือกงอก, ข้าวฟ่าง, ข้าวโพด, ข้าวสาร และมันสำปะหลัง และวัสดุรองทั้ง 10 ชนิดประกอบด้วย เพอร์ไลท์, เวอร์มิคูไลท์, ดินร่วน, ฟางข้าว, ผักตบชวา, ขุยมะพร้าว, แกลบดำ, รำหยาบ, ขี้เลื่อย และน้ำตาลทรายแดง ถูกนำมาใช้ในการศึกษาวัสดุที่เหมาะสมต่อการเตรียมหัวเชื้อเห็ดเผาะ ผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าข้าวฟ่างจัดเป็นวัสดุหลักที่เหมาะสม และวัสดุรองที่เหมาะสมคือดินร่วน ขี้เลื่อย และ ฟางข้าวถูกเลือกมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้โดยทำการผสมวัสดุหลักและวัสดุรองต่างๆ ในอัตราส่วนที่ต่างกัน 11 สูตร องค์ประกอบของวัสดุเพาะที่เหมาะสมคือข้าวฟ่าง+ดินร่วน+ขี้เลื่อย+ฟางข้าว ในอัตราส่วน 1.5:1:1:1 ซึ่งสามารถคำนวณหาปริมาณกลูโคสไขมันได้ 88.82 มิลลิกรัมต่อกรัมวัสดุเพาะ และปริมาณชีวมวลเท่ากับ 118.97 มิลลิกรัมต่อกรัมวัสดุเพาะ ที่เวลา 45 วันและเส้นใยสามารถเจริญบนวัสดุเพาะได้ถึง 90 วัน ซึ่งคำนวณปริมาณชีวมวลได้ 97.41 มิลลิกรัมต่อกรัมวัสดุเพาะ ความชื้นของวัสดุเพาะที่เหมาะสมคือ 70-80 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : เห็ดเผาะหนัง, วัสดุการเกษตร และสูตรก้อนเชื้อ

The optimum ratio of materials to spawn of *Astraeus*

Prasert Srikitikulchai*, Sarunyou Wongkanoun, Sujinda Sommai

Microbe Interaction and Ecology Laboratory (BMIE), The National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency,
Pathum Thani Province 12120

*Corresponding author e-mail: prasert@biotec.or.th

The six main materials (potato, germinated rice, sorghum, corn, rice and cassava) were used in optimization for spawn of *Astraeus odoratus*. Ten supplemental materials also added in this study were perlite, vermiculite, loam, rice straw, water hyacinth, coconut husk, rice husk, bran, sawdust and brown sugar. Our preliminary results showed that sorghum was the best main material; and the best supplemental materials were loam, sawdust and rice straw based on the maximum yield of biomass of *A. odoratus*. Proportion of both main and supplemental materials mixed into 11 formulas in different ratios were determined. The results revealed that the best optimum condition recorded in these formulations was the ratio of 1.5: 1: 1: 1, based on sorghum supplemented with loam: sawdust: rice straw. This formulation gave an amount of glucosamine with 88.82 mg/g spawns, and yield biomass content with 118.97 mg/g spawns at 45 days. The biomass grown with mycelia was reduced (97.41 mg/g) after spawn running period until 90 days, and the most appropriate moisture content was 70-80 percent.

Keywords: *Astraeus odoratus*, agricultural materials and formulation

ความหลากหลายของราย่อยสลายซากพืช ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านเผ่าไทย จังหวัดพิษณุโลก

พงษ์สวัสดิ์ คำสุนทร^{1*}, สุจินดา สมหมาย¹, สุภาพร ล้ำเลิศธน², อัมพวา ปินเรือน¹

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จังหวัด
ปทุมธานี 12120 ²สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านเห็ดและรา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ : Phongswat.kha@ncr.nstda.or.th

จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาความหลากหลายของราย่อยสลายซากพืชในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านเผ่าไทย จังหวัดพิษณุโลก โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยนเรศวรและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างซากกิ่งไม้ขนาดใกล้เคียงกันจำนวน 30 ชิ้น และซากใบจำนวน 30 ชิ้น นำมาตรวจพบราทั้งสิ้น 105 ชนิด จัดเป็นรากลุ่มแอสโคไมยซิสจำนวน 21 ชนิด (จำแนกได้ 5 สกุล 6 ชนิด และยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 15 ชนิด) และรากลุ่มที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจำนวน 82 ชนิด (จำแนกได้ 37 สกุล 68 ชนิด และยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 16 ชนิด) ราที่พบบ่อยได้แก่ *Lauriomyces* sp. (6.4%), *Cylindrocladium* sp. (6.4%), *Chalara* sp. (5.5%) และ *Ellisembia* sp. (3.7%) ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าราย่อยสลายซากพืชในพื้นที่นี้มีความหลากหลายสูง และหลายชนิดมีความจำเพาะกับซากพืชที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบราที่คาดว่าป็นราชนิดใหม่จำนวน 2 ชนิด ซึ่งอยู่ในระหว่างการจัดจำแนกเพิ่มเติมด้วยวิธีทางอนุชีววิทยา ป่าชุมชนแห่งนี้จึงเหมาะที่จะเป็นแหล่งศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากมีโอกาสค้นพบราชนิดใหม่ของโลกอีกหลายชนิด และสามารถนำไปต่อยอดเชิงลึกด้านการค้นพบสารใหม่ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพโดยศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาใช้ประโยชน์ในทางเกษตรกรรมและทางการแพทย์ได้

คำสำคัญ: สันฐานวิทยา, การจัดจำแนก, แอสโคไมยซิส

Diversity of Saprobic fungi in Ban Phaothai Community forest, Phitsanulok Province

Phongswat Khamsuntorn^{1*}, Sujinda Sommai¹, Supaporn Lamlerththor²,
Umpawa Pinruan¹

¹The National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National
Science and Technology for Development Agency, Pathum Thani Province 12120 ²Centre of
Excellence in Fungal Research, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok Province
65000

*Corresponding author e-mail: Phongswat.kha@ncr.nstda.or.th

The objectives of this study were to collect, isolate and identify saprobic fungi in Ban Phaothai community forest, Phitsanulok Province, in a collaboration between Naresuan University and the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC). Thirty samples of twigs and leaves were collected and observed for fungi. One hundred five fungal species were recorded and identified, including 21 ascomycetes (5 genera, 6 species and 15 unidentified) and 82 fungi with only an asexual form (37 genera, 68 species and 16 unidentified). The most common fungi are *Lauriomyces* sp. (6.4%), *Cylindrocladium* sp. (6.4%), *Chalara* sp. (5.5%) and *Ellisembia* sp. (3.7%). The saprobic fungi in this area showed high diversity, and various species were specific to host tissues. In addition, two new fungi were identified as new species and it is in the process to study their phylogeny. This community forest is a great area to study biodiversity and many new fungal species can be found that are considered to be potential sources of novel natural products for medicine and agriculture.

Keyword: Morphology, Identification, Ascomycete

ราทะเลจากจังหวัดชลบุรี สัตูลและตราด ประเทศไทยและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ

พนิดา อุนะกุล^{1*}, สาทินี ชี้อตรง¹, ลีดา ปริดานนท์¹, อนุพงศ์ คล้ายสุบรรณ¹, จริญญา สากยโรจน์¹,
ทनुวงศ์ แสงเทียน²

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ,
จังหวัดปทุมธานี 12120 ²กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพฯ
10210

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : panidau@biotec.or.th

ราทะเลนับได้ว่าเป็นแหล่งรวมของสารที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์และเภสัชวิทยา การศึกษานี้ได้คัดแยกราทะเลจำนวน 65 สายพันธุ์ ประกอบด้วยราทะเลแท้ จำนวน 28 สายพันธุ์ และราทะเลกลุ่มเอ็นโดไฟท์ จำนวน 37 สายพันธุ์ จากแหล่งต่างๆของจังหวัดชลบุรี สัตูลและตราด นำมาจัดจำแนกด้วยเทคนิคทางสัณฐานวิทยาและชีวโมเลกุล รวมทั้งได้ทำการประเมินฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระด้วยสาร DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl) ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระ พบว่าราเพียง 5 สายพันธุ์หรือคิดเป็นร้อยละ 7.7 ของราที่นำมาทดสอบเท่านั้นที่มีฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระสูงมาก (>50%) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Morosphaeria ramunculicola* สามารถยับยั้งสารอนุมูลอิสระได้สูงถึงร้อยละ 80 ผลการศึกษาดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นศักยภาพของราทะเลสำหรับสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ

คำสำคัญ: ราทะเลแท้, ราทะเลเอ็นโดไฟท์, ฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระ

Marine fungal species from Chun Buri, Satun and Trat Provinces, Thailand and their antioxidant activity

Panida Unagul^{1}, Satinee Suetrong¹, Sita Preedanon¹, Anupong Klaysuban¹,
Jariya Sakayaroj¹, Tanuwong Sangtian²*

¹*National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and
Technology for Development Agency, Pathum Thani Province 12120*

²*Department of Marine and Coastal Resources, Chaeng Wattana Road, Bangkok 10210*

**Corresponding author e-mail: panidau@biotec.or.th*

Marine fungi are a rich source of chemically diverse products with a broad range of biological activities and serves as a source of potential lead products for pharmacological and medicinal applications. In this study, sixty five marine fungi species including 28 strains of true marine fungi and 37 strains of endophytic marine fungi isolated from various sites of Chon Buri, Satun and Trat provinces were identified based on morphological and molecular data. Fungal extracts were evaluated for antioxidant activity by DPPH (1,1-diphenyl-2-picril-hydrazyl). Only five fungal or 7.7% of tested marine fungi extracts showed the highest antioxidant activity (>50%) particularly *Morosphaeria ramunculicola* providing 80% inhibition. This result revealed a potential of marine fungi as a natural antioxidant source.

Keywords: antioxidant activity, endophytic marine fungi, true marine fungi

อนุกรมวิธานและวงศ์วานวิวัฒนาการของเชื้อราย่อยสลายจากต้นโกงกาง ในภาคใต้ของประเทศไทย

Monika C. Dayarathne^{1,2,3,4}, E.B. Gareth Jones^{4,5}, Kevin D. Hyde^{1,2,3,4},

พุทธรักษ์ ขมนันต์^{1,2*}

¹ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศทางด้านเชื้อรา และ ²สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัด

เชียงราย 57100 ประเทศไทย ³World Agro forestry Centre East and Central Asia Office,

Kunming 650201, China ⁴Key Laboratory for Plant Biodiversity and Biogeography of East

Asia (KLPB), Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Science, Yunnan, China

⁵Department of Botany and Microbiology, King Saudi University, Riyadh, Saudi Arabia

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: putarak.cho@mfu.ac.th

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเชื้อราในกลุ่ม Ascomycetes ที่เป็นเชื้อราก่อโรค เชื้อราย่อยสลาย และเชื้อราเอนโดไฟต์ จำนวน 20 ตัวอย่าง จากต้นโกงกาง *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrica*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba* และ *Xylocarpus* spp ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พังงา กระบี่ ภูเก็ตและ ระนอง ภาคใต้ ของประเทศไทย โดยได้ทำการจัดจำแนกและระบุสายพันธุ์โดยข้อมูลทางด้านสัณฐานวิทยาและด้าน ชีวโมเลกุล รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางดำนวงศ์วานวิวัฒนาการของเชื้อราดังกล่าว ในลำดับพันธุกรรม โดยใช้การวิเคราะห์แบบ Maximum parsimony และ Maximum likelihood พบเชื้อราชนิดใหม่จำนวน 15 ชนิด ได้แก่ *Cryptosphaeria halophila*, *Diatrype mangrovei*, *Halodiatrype avicenniae*, *H. salinicola*, *Jattaea bruguierae*, *Pleurotrema phetchaburiensis*, *P. thailandica*, *Neocamarosporium salicorniicola* ซึ่งผลการวิจัย ทางด้านวงศ์วานวิวัฒนาการนั้นสอดคล้องกับระบบการจัดหมู่ตามธรรมชาติ จากผลการวิจัยนี้จะ นำมาเป็นข้อมูลในการหาความสัมพันธ์ของเชื้อราก่อโรค เชื้อราย่อยสลาย และเชื้อราเอนโดไฟต์และ ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาป่าชายเลน นอกจากนี้ยังได้ทำการคัดเลือกเชื้อราดังกล่าวจำนวน 20 ชนิดมาทำการทดสอบหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเพื่อการใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม และทางด้านเภสัชศาสตร์การแพทย์ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: เชื้อราแอดโคไมซิส, ต้นโกงกาง, RAXML, เชื้อราย่อยสลาย

Taxonomy and phylogeny of saprophytic fungi from mangrove habitats in southern Thailand.

Monika C. Dayarathne^{1,2,3,4}, E.B. Gareth Jones^{4,5}, Kevin D. Hyde^{1,2,3,4},
Putarak Chomnunti^{1,2*}

¹Center of Excellence in Fungal Research and ²School of Science, Mae Fah Luang University, Chiang Rai 57100, Thailand.

³World Agro forestry Centre East and Central Asia Office, Kunming 650201, China. ⁴Key Laboratory for Plant Biodiversity and Biogeography of East Asia (KLBP), Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Science, Yunnan, China. ⁵Department of Botany and Microbiology, King Saudi University, Riyadh, Saudi Arabia
*Corresponding author e-mail: putarak.cho@mfu.ac.th

We have collected 200 fungal specimens amply from *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrica*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba* and *Xylocarpus* spp. in an investigation of mangrove associated ascomycetes from southern Thailand viz Prachuabkirikhan, Phang Nga, Krabi, Phuket and Ranong Provinces. Phylogenetic analyses with Maximum parsimony, and Maximum likelihood using LSU, SSU, ITS, RPB2, TEF and β TUB resulted to fifteen new species, *Cryptosphaeria halophila*, *Diatrype mangrovei*, *Halodiatrype avicenniae*, *H. salinicola*, *Jattaea bruguierae*, *Pleurotrema phetchaburiensis*, *P. thailandica*, *Neocamarosporium salicorniicola* and a number of existing taxa that lack molecular data in Genbank and new types designated when necessary. The results confirmed their phylogenetic placements within natural classification system. This study further aimed to investigate relationship of parasitic, saprophytic and endophytic fungi of mangroves. Twenty isolates generated during this study would subject to extract bioactive compounds and identify them for further investigation as potential source for commercially important bioactive compounds.

Keywords: Ascomycetes, Mangrove, RAxML, Saprophyte

วิธีการเก็บรักษาเชื้อก่อโรคบนแมลงด้วยเทคนิคกระดาษกรอง

รัชดา พรหมหาญ*, สุชาดา มงคลสัมฤทธิ์, กนกศรี ทศนาทย์, วาสนา น้อยศรีภูมิ,
เจนนิเฟอร์ เหลืองสอาด

ห้องปฏิบัติการปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์และนิเวศวิทยา, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ,
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: krachada@biotec.or.th

การเก็บรักษาเชื้อราก่อโรคบนแมลงให้คงความบริสุทธิ์ด้วยเทคนิคกระดาษกรอง เป็นเทคนิคที่ประยุกต์และพัฒนามาจาก เก็บรักษาเชื้อราก่อโรคไหม้ *Pyricularia grisea* งานวิจัยในครั้งนี้ใช้เชื้อราสกุล *Beauveria*, *Cordyceps*, *Hirsutella*, *Metarizium*, *Ophiocordyceps*, *Polycephalomycetes* และ *Torrubiella* ทั้งหมด 150 ตัวอย่าง โดยนำเชื้อบริสุทธิ์ ตัดใส่อาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) จานใหม่ที่มีกระดาษกรอง (ปลอดเชื้อ) 4–5 จุด บ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7–20 วันโดยประมาณ เมื่อเชื้อเจริญเต็มกระดาษกรอง นำกระดาษกรองมาทำให้แห้งด้วยโถดูดความชื้น จากนั้นตัดกระดาษกรองเก็บในอลูมิเนียมฟอยล์ (ปลอดเชื้อ) นำอลูมิเนียมฟอยล์บรรจุในพลาสติกเพื่อนำไปปิดผนึกด้วยเครื่องดูดสุญญากาศ ผลจากการดำเนินการเก็บรักษาเชื้อบนกระดาษกรองใน พ.ศ. 2555 เมื่อนำเชื้อดังกล่าวมาตรวจสอบการเจริญ โดยนำเชื้อราที่เก็บรักษาด้วยกระดาษกรองมาเพาะบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อีกครั้ง พบว่าเชื้อราก่อโรคบนแมลงสกุลที่ศึกษา สามารถเจริญและสร้างสปอร์ภายในระยะเวลา 7–20 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตอยู่ระหว่าง 80–100 % และคงความบริสุทธิ์ได้โดยไม่มีการปนเปื้อนจากราชนิดอื่น นอกจากนั้นแล้ว จากการตรวจสอบพบว่าราก่อโรคบนแมลง *Beauveria*, *Cordyceps*, *Hirsutella*, *Metarizium*, *Ophiocordyceps*, *Polycephalomycetes* และ *Torrubiella* ที่เก็บรักษาโดยเทคนิคกระดาษกรองสามารถมีอายุได้นาน สร้างเส้นใย สปอร์ และคงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อได้มากกว่า 5 ปี

คำสำคัญ : การเก็บรักษา, เชื้อราก่อโรคบนแมลง, สปอร์

The preservation of insect fungi using filter paper technique

Rachada Promharn, Suchada Mongkolsamrit, Kanoksri Tasanatha,
Wasana Noisripoom, Jennifer Luangsa-ard*

*Microbe Interaction and Ecology Laboratory, National Center for Genetic Engineering and
Biotechnology, National Science and Technology Development Agency,
Pathum Thani Province 12120*

**Corresponding author e-mail: krachada@biotec.or.th*

The preservation of insect fungi using filter paper technique, was used and developed based on preservation of *Pyricularia grisea*. One hundred fifty isolates of *Beauveria*, *Cordyceps*, *Hirsutella*, *Metarizium*, *Ophiocordyceps*, *Polycephalomyces* and *Torrubiella* were investigated. Tiny pieces of agar with mycelia from pure cultures of insect fungi were placed in the sterile filter paper at 4–5 points and incubated them at 25°C for 7–20 days. After mycelia grown in filter paper, the filter papers were dried out in desiccators, then cut in to small piece of in sterile aluminum foil and sealed with vacuum. The results showed that fungal cultures during 2012 can grow on PDA and produce spores within 7–20 days. The survival rates were between 80–100%. Especially, *Beauveria*, *Cordyceps*, *Hirsutella*, *Metarizium*, *Ophiocordyceps*, *Polycephalomyces* and *Torrubiella* can be preserved by the filter paper technique for long term period of more than 5 years.

Keywords: preservation, insect fungi, spore

ราก่อโรคในหนอนดั่งสกุล *Ophiocordyceps* 3 ชนิดใหม่ จากป่าชุมชนบ้านเผ่าไทย จังหวัดพิษณุโลก

วาสนา น้อยศรีภูมิ¹, สุชาดา มงคลสัมฤทธิ์¹, สุภาพร ล้ำเลิศ², กนกศรี ทัศนาศัย¹,
ดนญา ธนกิจพิพัฒน์¹, นันทน์ช อานามนารถ¹, เจนนิเฟอร์ เหลืองสอาด¹

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ,
จังหวัด ปทุมธานี 12120 ²สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านหัตถและรา คณะวิทยาศาสตร์
การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, จังหวัดพิษณุโลก 65000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: wasana.noj@biotec.or.th

Ophiocordyceps คือราแมลง รู้จักกันดีคือ *O. sinensis* หรือ “ถั่งเช่า” ราสกุลนี้ส่วนใหญ่มี
ก้านราแข็งและสีเข้ม การสำรวจราแมลงจากป่าชุมชนบ้านเผ่าไทย จังหวัดพิษณุโลกพบ
รา *Ophiocordyceps* ชนิดใหม่ 3 ชนิด ก่อโรคในหนอนดั่ง ข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา
ของโครงสร้างก้านรา จำแนกได้รา *Ophiocordyceps* ชนิดที่ 1 ลักษณะคล้ายกับ *O. gracillis* ส่วน
ปลายก้านรามีโครงสร้างสืบพันธุ์ที่แบบกลม *Ophiocordyceps* ชนิดที่ 2 ระบุเป็น
O. cf. brunneipunctata มีก้านราเดี่ยว ทรงกระบอก ส่วนปลายมีโครงสร้างสืบพันธุ์ไม่อาศัยเพศ
ขนาดก้านราและเพอริทีเซียใหญ่กว่าในรา *O. brunneipunctata* และ *Ophiocordyceps* ชนิดที่
3 ก้านรามีโครงสร้างสืบพันธุ์เป็นทรงกระบอก เรียวกลม คล้ายกับรา *O. longissima* ก่อโรคบน
ตัวอ่อนจักจั่น ราทั้งสามชนิดมีเพอริทีเซียฝังจม จากการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ ด้วย
ลำดับของนิวคลีโอไทป์ของ Internal transcribed spacer (ITS), nuclear large subunits (LSU),
elongation factor 1- alpha (tef) และ RNA polymerase II subunit 1 (rpb1) แสดงให้เห็นว่า
ราทั้งสามชนิดอยู่ในสกุล *Ophiocordyceps* รา *Ophiocordyceps* ชนิดที่ 1 อยู่ในกลุ่ม ‘ravenelii’
รา *Ophiocordyceps* ชนิดที่ 2 และ ชนิดที่ 3 อยู่ในกลุ่ม ‘sobolifera’ ราทั้งสามชนิดแยกชัดเจน
จากราที่เคยรายงานมาก่อน ดังนั้นราทั้งสามชนิดถูกเสนอเป็นสายพันธุ์ใหม่ในสกุล
Ophiocordyceps จากประเทศไทย

คำสำคัญ : *Ophiocordyceps*, ราก่อโรคในแมลง, ชีวโมเลกุล

Three new species of *Ophiocordyceps* species attacking larvae of Coleoptera in Banphao Thai Community Forest, Phitsanulok Province

Wasana Noisripoom^{1*}, Suchada Mongkolsamrit¹, Supaporn Lamlerththor²,
Kanoksri Tasanathai¹, Donnaya Thanakitpipattana¹, Nuntanat Arnarnart¹,
Jennifer Luangsa-ard¹

¹National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and
Technology Development Agency, Pathum Thani Province 12120 ²Center of Excellence in
Fungal Research Faculty of Medical Science, Naresuan University,
Phitsanulok Province, 65000

*Corresponding author e-mail: wasana.noi@biotec.or.th

The genus *Ophiocordyceps* belongs to a group of entomopathogenic fungi, and a well-known species in *Ophiocordyceps* is *Ophiocordyceps sinensis* or “Thang Chao”. Most species in *Ophiocordyceps* have fibrous, hard, wiry and dark colored stromata. During a survey of entomopathogenic fungi in Banphao Thai Community Forest, Phitsanulok Province, we found three novel *Ophiocordyceps* species attacking larvae of Coleoptera. Based on the morphological characteristics of stroma, it revealed three species. *Ophiocordyceps* sp. nov 1 resemble *O. gracillis* by having globose fertile part and produces at the terminal of stroma. The *Ophiocordyceps* sp. nov 2 is identified as *O. cf. brunneipunctata* by having cylindric, solitary, fertile head which was distinctly subterminal with anamorph, its stroma and perithecia are longer and wider than those reported for *O. brunneipunctata*. In *Ophiocordyceps* sp. nov 3, the fertile part is cylindrical to narrow ovoid which resembled *O. longissima* attacking cicada nymphs. In all these three species, the stroma has completely immersed perithecia. The phylogenetic analysis of multiple genes: Internal transcribed spacer (ITS), large subunit nuclear ribosomal DNA (LSU), translation elongation factor 1 alpha (tef), and RNA polymerase II subunit 1 (rpb1), clearly placed our three *Ophiocordyceps* species in the genus *Ophiocordyceps*. *Ophiocordyceps* sp. nov. 1 is fitted in the ‘ravenelii’ clade, while *Ophiocordyceps* sp. nov. 2 and *Ophiocordyceps* sp. nov. 3 belong to ‘sobolifera’ clade. These three *Ophiocordyceps* species can be distinguished closely from related described species. Therefore, they will have proposed them as new species in genus *Ophiocordyceps* from Thailand.

Keywords: *Ophiocordyceps*, entomopathogenic fungus, molecular

ความหลากหลายของแอกติโนมัยสีท เอนโดไฟต์จากรากกล้วยไม้ป่า ในกลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาวและศักยภาพในการสร้างสารส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

วินันดา ทิมะมาน^{1,*}, กรรณิการ์ ดวงมาลย์², สุพัตรา อารีจันทวัฒน์¹, ปานรดา แจ่มสันติเยะ¹,
บารมี สกลรักษ์³, กิตติมา ดั่งแคว⁴, ฤชณา พงษ์พานิช¹

¹ส่วนวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช ²สำนักงานหอพรรณไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช และ ³ห้องรองอธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (นายปิ่นสักก์ สุรัสวดี), กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900 ⁴ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: winandah@gmail.com

แอกติโนมัยสีท 121 ไอโซเลตคัดแยกจากรากกล้วยไม้ป่า โดยใช้อาหาร starch casein agar และ humic acid vitamin agar การศึกษาชนิดของกรด diaminopimelic (DAP) ในผนังเซลล์พบว่า 84 ไอโซเลต (69.4 เปอร์เซ็นต์) มี LL-DAP เป็นองค์ประกอบ จัดเป็นกลุ่มสเตรปโตมัยสีท และแอกติโนมัยสีท 37 ไอโซเลต (30.6 เปอร์เซ็นต์) มี meso-DAP จัดเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่สเตรปโตมัยสีท การจัดกลุ่มสเตรปโตมัยสีทตามสี่สปอร์จัดได้ 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มสร้างสปอร์สีเทา เขียว ขาว และเหลือง การศึกษาความสามารถในการสร้างสารส่งเสริมการเจริญของพืช พบว่าแอกติโนมัยสีท 100 ไอโซเลต (82.6 เปอร์เซ็นต์) และ 38 ไอโซเลต (31.4 เปอร์เซ็นต์) สามารถสร้างสารไซโตโรพอร์ และละลายฟอสเฟตได้ ตามลำดับ และนำแอกติโนมัยสีทที่สร้างไซโตโรพอร์ และละลายฟอสเฟตได้ศึกษาต่อ พบว่าแอกติโนมัยสีทส่วนใหญ่สร้างสารอินโดลอะซิติกแอซิดได้ คัดเลือกแอกติโนมัยสีท 27 ไอโซเลตที่เป็นตัวแทนกลุ่มมาจำแนกชนิด โดยศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA จำแนกได้เป็น 16 ชนิด ได้แก่ *Actinomycetospira succinea*, *Amycolatopsis bartoniae*, *Micromonospora aurantiaca*, *Micromonospora avicenniae*, *Micromonospora chaiyaphumensis*, *Micromonospora humi*, *Micromonospora haikouensis*, *Micromonospora halotolerans*, *Micromonospora olivasterospora*, *Micromonospora terminaliae*, *Micromonospora tulbaghia*, *Micromonospora schwarzwaldensis*, *Streptomyces cinerochromogenes*, *Streptomyces glomeratus*, *Streptomyces nanshensis* และ *Streptomyces similanensis*

คำสำคัญ: แอกติโนมัยสีท, เอนโดไฟต์, รากกล้วยไม้ป่า, ความหลากหลาย, สารส่งเสริมการเจริญของพืช, ลำดับดีเอ็นเอ

Biodiversity of endophytic actinomycetes from wild orchids in Phu Khiao-Nam Nao Forest Complex and potential production for plant growth promoting agents

Winanda Himaman^{1,*}, Kannika Duangmal², Supattra Areejanthawat¹,
Panrada Jangsantear¹, Baramee Sakolrak³, Kittima Duengkae⁴, Krisna Pongpanich¹

¹Forest Conservation Research Division, ³Office of the Forest Herbarium, Forest and Plant
Conservation Research Office, ⁴Office of Deputy Director General (Dr. Pinsak Suraswadi),
Department of National Parks, Bangkok 10900 ²Department of Microbiology, Faculty of
Science, Kasetsart University Bangkok 10900
* Corresponding author e-mail: winandah@gmail.com

Two hundred and twenty-one actinomycete strains were successfully isolated from wild orchid roots using starch casein agar and humic acid vitamin agar. The presence of diaminopimelic acid (DAP) in whole-organism hydrolysates of the isolates and mycelial formation were examined. Eighty-four isolates (69.4 %) contained the LL-isomer of DAP, a result consistent with their assignment to the streptomycete group. The remaining 37 isolates (31.4 %) were assigned to the non-streptomycete group based on the presence of meso-isomer of DAP. These streptomycete group were assigned to 4 spore-colour groups, which were gray, green, white and yellow. All isolates were tested for their abilities to produce siderophores and solubilise phosphate. Most isolates (100, 82.6 %) produced siderophores. Thirty-eight isolates (31.4 %) solubilised phosphate. Most isolates which produced siderophores and solubilize phosphate also produced indole-3-acetic acid. 16S rRNA gene analysis of the representative of these two groups revealed that 27 isolates belonged to 16 species such as *Actinomycetospora succinea*, *Amycolatopsis bartoniae*, *Micromonospora aurantiaca*, *Micromonospora avicenniae*, *Micromonospora chaiyaphumensis*, *Micromonospora humi*, *Micromonospora haikouensis*, *Micromonospora halotolerans*, *Micromonospora olivasterospora*, *Micromonospora terminaliae*, *Micromonospora tulbaghia*, *Micromonospora schwarzwaldensis*, *Streptomyces cinerochromogenes*, *Streptomyces glomeratus*, *Streptomyces nanshensis* and *Streptomyces similanensis*.

Keywords: Actinomycetes, Endophyte, Diversity, Plant Growth Promoting Agents, DNA Sequence

การค้นพบราบนั้กใหม่ 3 ชนิดและบัณชีรายชื้อราดิน จากแหล่งความร้อนใต้พิภพในประเทศไทย

วีระ ศรีอินทร์สุทธิ์*, จุริรัตน์ เอื้อพัฒนากิจ, จารุวรรณ เชื้อสีหะรมชัย

ห้องปฏิบัติการความหลากหลายทางชีวภาพของรา, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ,
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลล์รับผิดชอบบทความ: veera@biotec.or.th

ราดินจากแหล่งความร้อนใต้พิภพมีบทบาทและหน้าที่สำคัญในกระบวนการทางอุตสาหกรรมต่างๆ และส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าด้านเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ การสำรวจราดินจากแหล่งความร้อนใต้พิภพนี้ได้นำดำเนินการใน 54 บริเวณแหล่งน้ำพุร้อนธรรมชาติ จาก 14 จังหวัดในประเทศไทย ระหว่างปี 2016 ถึง 2017 โดยเก็บเป็นฐานข้อมูลราที่สำรวจได้จากแหล่งอุณหภูมิ 40 ถึง 100 องศาเซลเซียส วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อเก็บตัวอย่างและคัดแยกราดินจากแหล่งอาศัยที่มีอุณหภูมิสูง และจัดจำแนกราดังกล่าวโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุชีววิทยา ผลจากการศึกษาพบว่า คัดแยกมาได้ 396 ไอโซเลต จำนวน 70 ชนิด โดยจัดอยู่ในอาณาจักรรา 3 ไฟลัม, 6 ชั้น, 14 ลำดับ, 26 วงศ์ และ 61 สกุล ราที่พบมากที่สุด คือสกุล *Penicillium* โดยพบ 10 ชนิดจากจำนวน 47 ไอโซเลต (11.87%) รองลงมาได้แก่สกุล *Talaromyces* โดยพบ 8 ชนิดจากจำนวน 36 ไอโซเลต (9.09%) และราสกุล *Aspergillus* โดยพบ 6 ชนิด จากจำนวน 58 ไอโซเลต (14.65%) นอกจากนี้พบราบนั้กใหม่จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Ochroconis gallopava*, *Scytalidium thermophilum*, *Sterigmatomyces halophilus* ซึ่งเป็นราที่ยังไม่เคยมีการรายงานมาก่อนในประเทศไทย รวมทั้งบัณชีรายชื้อราดินจากแหล่งความร้อนใต้พิภพด้วย

คำสำคัญ : บัณชีรายชื้อ, ราดิน, บนั้กใหม่, อนุกรมวิธาน

Three new records and a checklist of geothermal soil-borne fungi in Thailand

Veera Sri-Indrasutdhi*, Jureerat Ueapattanakit, Charuwan Chuaseeharonnachai

Fungal Biodiversity Laboratory, The National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Pathum Thani Province 12120

**Corresponding author e-mail: veera@biotec.or.th*

Geothermal soil-borne fungi are microorganisms that play the functional role in industrial process and contribute the bio-economic value. During 2016–2017, 54 natural geothermal sites from 14 provinces in Thailand were surveyed and investigated. Those fungal databases were provided for the temperature profiles from 40 to 100°C. The purposes of this study are to collect and isolate the soil-borne fungi from the geothermal habitats, and to identify the culturable fungi by using morphological and molecular techniques. As the results, 396 geothermal soil-borne isolates comprising 70 species were identified. They belong to 3 phyla, 6 classes, 14 orders, 26 families and 61 genera. The most abundant geothermal soil-borne fungi are *Penicillium* (11.87%), *Talaromyces* (9.09%) and *Aspergillus* (14.65%) with 10 species (47 isolates), 8 species (36 isolates) and 6 species (58 isolates) respectively. Moreover, three new records in Thailand, *Ochroconis gallopava*, *Scytalidium thermophilum* and *Sterigmatomyces halophilus*, were found, and the first checklist of geothermal soil-borne fungi in Thailand is reported here.

Keywords: Checklist, Soil-borne fungi, New record, Taxonomy

ความหลากหลายของราแมลง *Ophiocordyceps nutans* จากภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ศรัศิณ ขาวงาม^{1,2,*}, ณัฐวุฒิ รุ่งจินตมัย², สุชาดา มงคลสัมฤทธิ์¹, วาสนา น้อยศรีภูมิ¹,
เจนีท เจนนีเฟอร์ เหลืองสอาด¹

¹ห้องปฏิบัติการปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์และนิเวศวิทยา, ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ,
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, จังหวัดปทุมธานี, 10120 ²ภาควิชาชีววิทยา,
คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 10520

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: srikhun1121@hotmail.com

ราก่อโรคในแมลงหรือราแมลงมีรายงานการพบตามพื้นที่ต่างๆ โดยในประเทศไทยมีการค้นคว้า
ศึกษาวิจัยราแมลงหลากหลายสกุล การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาอนุกรมวิธานและความหลากหลายของ
รา *Ophiocordyceps nutans* (Hypocreales, Ophiocordycipitaceae) ก่อโรคกับแมลง
กลุ่มมวน อันดับ Hemiptera สามารถพบราชนิดนี้ได้ทั้งในกองใบไม้ทับถมกัน หรือบนดิน ลักษณะ
ก้านราเป็นสีดำหรือน้ำตาล ส่วนปลายมีสีส้มอมเหลืองหรือสีแดง เกือบตัวอย่างรา *O. nutans* จาก
พื้นที่ป่า ได้แก่ (1) ป่าชุมชนบ้านเผ่าไทย จังหวัดพิษณุโลก (2) น้ำตกเจ็ดคต อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่
จังหวัดสระบุรี (3) น้ำตกตาดฟ้า อุทยานแห่งชาติภูเวียง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 18, 11 และ
6 ตัวอย่าง ตามลำดับ ศึกษาสัณฐานวิทยาได้แก่ ก้านชูสปอร์ ฐานหุ้มสปอร์ สปอร์ รวมทั้งศึกษา
ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการระดับโมเลกุลบริเวณ internal transcribed spacers ของ rDNA (ITS),
และ 3 ยีน ได้แก่ large subunit Ribosomal DNA (LSU), Elongation Factor 1-alpha (EF1) และ
RNA Polymerase II Subunit B (RPB1) เมื่อวิเคราะห์ของเชื้อ *O. nutans* ทั้งหมด 26 isolates
โดยวิเคราะห์แบบเบบรวมทุกยีนส์พบว่า แยกกลุ่มออกได้เป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มที่ (1) กลุ่ม
ที่มีความใกล้เคียงกับ *O. nutans* ที่ได้รับการศึกษามาก่อนหน้า (23 isolates) และ กลุ่มที่ (2) กลุ่ม
ที่คาดว่าจะป็นชนิดใหม่ (3 isolates) ผลการศึกษาทั้งด้านสัณฐานวิทยาและชีวโมเลกุล
สอดคล้องกัน และพบว่าเชื้อราที่แยกได้กลุ่มที่ (2) มีแนวโน้มเป็นราแมลงชนิดใหม่

คำสำคัญ: ราก่อโรคในแมลง, ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ, อนุกรมวิธาน

Diversity of Insect Fungus *Ophiocordyceps nutans* collected from Central and North-Eastern parts of Thailand

Srikhun Khao-ngam^{1,2*}, Nattawut Rungjindamai², Suchada Mongkolsamrit¹,
Wasana Noisripoom¹, Janet Jennifer Luangsa-ard¹

¹Microbe Interaction and Ecology Laboratory, National Center for Genetic Engineering and
Biotechnology, National Science and Technology Development Agency, Phathum Thani
Province 12120, ²Department of Biology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of
Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520

*Corresponding author e-mail: srikhun1121@hotmail.com

Entomopathogenic fungi or insect fungi has been reported worldwide especially in South-East Asia. Thailand has one of the largest collections of insect fungi in the world due to a huge geographic diversity. There are hundreds species of insect fungi recorded in Thailand. In this study, we focus on the taxonomy and diversity of *Ophiocordyceps nutans* (Hypocrales, Ophiocordycipitaceae). This fungus is a specific parasite in stink bugs (Order Hemiptera). Specimens are usually found in leaf litter and soil. Traditional classification of *O. nutans* is mainly based on two morphological characters (1) Stroma is brown to blackish brown (2) Color of fertile head is red or orange-yellow. The fungal specimens were collected from 3 locations (1) Ban Phao Thai Community Forest (Phitsanulok), (2) Chet Kot Waterfall, Khao Yai National Park (Saraburi) and (3) Tard Fah Waterfall, Phu Wiang National Park (Khonkaen). Eighteen, 11 and 6 specimens were collected, respectively. Morphological study was done at microscopic level and 3 morphological features including perithecia, asci and ascospores were photographed and measured. Phylogenetic relationship of 26 isolates of *O. nutans* was studied using a combined dataset consisting of internal transcribed spacers regions (ITS) and large subunit of the ribosomal DNA (LSU), Elongation Factor 1-alpha (EF1) and RNA polymerase II Subunit B (RPB1). The results showed that our 26 isolates of *O. nutans* were separated into 2 subgroups; (1) subgroup A – 23 isolates are closely related to other *O. nutans* and (2) subgroup B – 3 isolates emerge as a new lineage and they should be assigned into a new species. Further morphological comparisons and phylogenetic analyses are needed to confirm the results.

Keywords: Entomopathogenic fungi, molecular phylogeny, taxonomy

ความหลากหลายของยีสต์ที่คัดแยกจากเห็ดในประเทศไทย

ศศิธร จินตามรรกฎ*, สมจิต อ้ออินทร์

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ,
จังหวัดปทุมธานี 12120

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: sasitorn@biotec.or.th

จากการศึกษาความหลากหลายของยีสต์ที่คัดแยกจากตัวอย่างเห็ดในประเทศไทย ได้ทำการคัดแยกยีสต์จำนวน 720 ไอโซเลต จากเห็ด 474 ตัวอย่าง ที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทย โดยนำยีสต์ที่คัดแยกได้มาจัดจำแนกชนิดโดยการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ที่บริเวณ D1/D2 บน 26S rDNA พบว่ายีสต์ที่คัดแยกได้จำนวน 470 ไอโซเลต (65.3%) เป็นแอสโคไมยซีตัสยีสต์ และอีก 250 ไอโซเลต (34.7%) เป็นเบสิดีโอไมยซีตัสยีสต์ โดยจำแนกชนิดเป็นยีสต์ที่ทราบชื่อแล้ว 531 ไอโซเลต (73.8%) จัดอยู่ใน 37 จีนัส 118 สปีชีส์ ที่เหลือจำแนกเป็นยีสต์ชนิดที่ยังไม่ได้อธิบาย (undescribed species) จำนวน 54 ไอโซเลต (7.5%) และยีสต์ 135 ไอโซเลต (18.8%) ที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์ต่างจากสปีชีส์ที่ทราบชื่อแล้วตั้งแต่ 4 ตำแหน่งขึ้นไป จัดเป็นยีสต์สปีชีส์ใหม่ประมาณ 50 สปีชีส์ โดยพบว่ายีสต์ที่พบมากที่สุดคือ *Asterotremella humicola* (207 ไอโซเลต, 28.8%) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเบสิดีโอไมยซีตัสยีสต์ และที่พบรองลงมาคือ *Hanseniaspora uvarum* (20 isolates, 2.8%) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มแอสโคไมยซีตัสยีสต์ จากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่ายีสต์ที่อาศัยอยู่ร่วมกับเห็ดมีความหลากหลายในระดับจีนัสและสปีชีส์ โดยยีสต์สปีชีส์ใหม่ที่ได้รับการตีพิมพ์แล้วคือ *Candida kanchanaburiensis* sp. nov.

คำสำคัญ : ยีสต์, ความหลากหลาย, เห็ด

Diversity of yeasts isolated from wild mushrooms collected in Thailand

Sasitorn Jindamorakot*, Somjit Am-In

National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, The
National Science and Technology Agency, Pathum Thani Province 12120

*Corresponding author e-mail: sasitorn@biotec.or.th

Seven hundred and twenty yeast isolates were isolated from wild mushrooms (474 samples) collected in Thailand. They were identified based on the sequence of D1/D2 domain of 26S rDNA. Four hundred and seventy isolates (65.3%) belong to ascomycetous yeasts and 250 (34.7%) to basidiomycetous yeasts. Five hundred and thirty-one isolates (73.8%) were identified as 118 known species in 37 genera. Fifty-four isolates (7.5%) were identified as undescribed species and the remaining 135 isolates (18.8%) were identified as new species which differed from the nearest species in 4 nucleotides or more in the D1/D2 domain and were considered to represent ca. 50 new species. The frequency of isolation of respective species showed that basidiomycetous yeasts, *Asterotremella humicola* (207 isolates, 28.75%) is the dominant species followed by ascomycetous yeast, *Hanseniaspora uvarum* (20 isolates, 2.8%). These data suggest that the yeasts living with wild mushrooms are diverse at the generic and species level with many new species living in this habitat, *Candida kanchanaburiensis* sp. nov. was described as a new species isolated from wild mushrooms collected in Thailand.

Keywords: yeasts, diversity, wild mushroom

การคัดกรองราเอนโดไฟต์จากบัวที่มีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค

สลิลพร นวลแก้ว^{1,*}, อัมพวา ปิ่นเรือน¹, สุรัชย์ เตชะเอี้ยว²

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

²วิทยาลัยการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130

*ผู้รับผิดชอบบทความ: salilaporn.nua@biotec.or.th

การศึกษานี้แยกราเอนโดไฟต์จากส่วนต่างๆ ได้แก่ ใบ ก้าน กลีบดอก โผล และรากบัว ของบัว 4 สายพันธุ์ (บัวหลวง บัวฉลองขวัญ บัวขาวมงคล และบัวชมพูะเหมี้ยว) ได้จำนวนไอโซเลททั้งหมด 70, 35, 10 และ 10 ไอโซเลท ตามลำดับ จากนั้นนำมาทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค 5 สายพันธุ์ คือ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Propionibacterium acnes* และ *Pseudomonas aeruginosa* โดยใช้วิธี paper disc diffusion method พบราจำนวน 5 ไอโซเลท จาก 125 ไอโซเลท (คิดเป็น 4%) ที่มีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค ได้ 1–2 ชนิด ได้แก่ รา *Alternaria* sp 1. (EF14), *Alternaria* sp 2. (EF60), *Preussia* sp. (EF36), *Setosphaeria* sp. (EF53) และ *Curvularia* sp. (EF58) จากนั้นจึงนำน้ำเลี้ยง และ สารสกัดหยาบราเอนโดไฟต์ในตัวทำละลาย hexane, ethyl acetate และ methanol ของราทั้ง 5 ไอโซเลทมาทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โดยวิธี disc diffusion method พบว่าน้ำเลี้ยงของ รา EF60 สามารถยับยั้งเชื้อ *S. aureus* (MRSA), *S. epidermidis* และ *E. coli* ได้ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ย ขนาดของวงใสเท่ากับ 9.3, 23, 16.7 มิลลิเมตร ตามลำดับ และสารสกัดของรา *Alternaria* sp 1. (EF14) ที่ใช้ตัวทำละลาย ethyl acetate สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค *S. aureus* และ *S. epidermidis* ได้ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยความกว้างของวงใส 12.7 และ 9 มิลลิเมตร ตามลำดับ ผลการศึกษานี้แสดงว่าราเอนโดไฟต์จากบัวเป็นแหล่งของสารต้านจุลชีพที่สามารถนำไปพัฒนาได้ต่อไป

คำสำคัญ: ความหลากหลาย ปฏิบัติการ การควบคุมโดยชีววิธี

Antibacterial screening of endophytic fungi Isolated from lotus species

Salilaporn Nuankaew^{1,*}, Umpava Pinruan¹, Surachai Techaoe²

¹National Center for Genetic Engineering and Biotechnology Khlong Luang, Pathum Thani Province, 12120 ²Thai Traditional Medicine College, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani Province, 12130

*Corresponding author e-mail: salilaporn.nua@biotec.or.th

The aim of this study was to screen the antibacterial potential of endophytic fungi. A total of 70, 35, 10 and 10 endophytic fungi were isolated from leaves, stalks, petals, stolons and roots from 4 species of Lotus; *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea* 'Chalongkwan', *Nymphaea* 'Kwamongkol' and *Nymphaea* 'Chompumamueaw', respectively. All fungal endophytes were determined for antimicrobial efficacy against selected pathogenic bacteria, including *Escherichia coli*, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis*, using the paper disc diffusion method (DDM). Five out of 125 fungal isolates (4%) exhibited antimicrobial activity against one or two pathogenic bacteria, including *Alternaria* sp. (EF14), *Alternaria* sp. (EF60), *Curvularia* sp. (EF58), *Preussia* sp. (EF36) and *Setosphaeria* sp. (EF53). The inhibition zone of these culture filtrates and their extracts obtained from five endophytic fungi were determined, using different organic solvents (hexane, ethyl acetate and methanol) and DDM. The culture filtrate of *Alternaria* sp. (EF60) showed the best antibacterial potential against *S. epidermidis*, *E. coli* and MRSA with average clear zone diameter of 23, 16.7 and 9.3 mm, respectively. The ethyl acetate extract of EF14 revealed the best antimicrobial activity with an average inhibition zone of 12.7 mm against MRSA, followed by 9 mm against *S. epidermidis*. The results indicated that the antimicrobial activities of these endophytic fungi isolated from the lotus species could be promising sources of novel antimicrobial agents and should be studied further.

Keywords: diversity, antagonist, biological control

ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของราทะเลในจังหวัดสมุทรสาคร

สาทิณี ช่อตรง^{1,*}, ลิตา ปริดานนท์¹, อรพิน พระเจริญ², อนุพงศ์ คล้ายสุบรรณ¹, จริยา สากยโรจน์^{1,3},
พนิดา อุนะกุล¹, วรทยา พรหมชู², ทนวงศ์ แสงเทียน²

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ,
จังหวัดปทุมธานี 12120 ²กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ, กรุงเทพฯ
10210 ³สำนักวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

*ผู้รับผิดชอบบทความ: satinee.sue@biotec.or.th

การวิจัยในครั้งนี้อยู่ภายใต้ความร่วมมือระหว่างศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ร่วมกับกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่มุ่งเน้นศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของราทะเลจากชิ้นตัวอย่างเศษไม้จากพื้นที่วิจัย 3 บริเวณในจังหวัดสมุทรสาคร 1) ป่าโกงกาง ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 2, 2) หมู่ 6 บางหญ้าแพรก และ 3) ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 2 จากชิ้นตัวอย่างเศษไม้จำนวน 135 ชิ้นตัวอย่างพบราทะเลทั้งสิ้น 33 ชนิด จัดเป็นราในกลุ่มแอสโคไมโคตา 29 ชนิด (88%) และราที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ 4 ชนิด (12%) ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการพบราทะเลอยู่ในช่วง 1.96–29.41 เปอร์เซ็นต์ การศึกษครั้งนี้พบราทะเลที่พบบ่อย (ตั้งแต่ร้อยละ 1–9) จำนวน 25 ชนิด ราทะเลที่พบบ่อยมากสามอันดับแรกได้แก่ *Verruculina enalia* (ร้อยละ 29.41) รองลงมา *Marinosphaera mangrovei* (ร้อยละ 27.27) และอันดับสุดท้าย *Aniptodera chesapeakeensis* (ร้อยละ 21.57) ตามลำดับ การเปรียบเทียบความแตกต่างของราทะเลในแต่ละพื้นที่วิจัยพบว่ามีราทะเล 11 ชนิดที่พบทั้งสามพื้นที่วิจัย ได้แก่ *Cryptovalsa mangrovei*, *Dactylospora haliotrephe*, *Eutypa bathurstensis*, *Halosarpheia marina*, *Leptosphaeria australiensis*, *Lignicola laevis*, *Lulworthia grandispora*, *Lulworthia sp.*, *Marinosphaera mangrovei* และ *Nemamia maritima* ค่าความหลากหลายระดับชนิดพันธุ์ และความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์มีค่าสูงที่สุดในบริเวณที่ 1

คำสำคัญ: ราทะเล, สมุทรสาคร, ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์

Species diversity of marine fungi from Samutsakhon Province

Satinee Suetrong^{1,*}, Sita Preedanon¹, Oraphin Pracharoen², Anupong Klaysuban¹, Jariya Sakayaroj^{1,3}, Panida Unagul¹, Warattaya Promchu², Tanuwong Sangtian²

¹National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology for Development Agency, Pathum Thani Province 12120, ²Department of Marine and Coastal Resources, Bangkok 10210, ³School of Science, Walailak University, Nakhornsithammarat Province 80160

*Corresponding author e-mail: satinee.sue@biotec.or.th

Under the collaboration between the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC) and Department of Marine and Coastal Resources, this study recorded the species diversity of marine fungi in mangrove woods from 3 collecting sites in Satun Province: Site 1, Mangrove Forest Learning and Development Center 2; Site 2, Moo 6 Bang Ya Phraek; and Site 3, Marine and Coastal Resources Conservation Center 2. A total of 33 fungal species were recorded. These included 29 Ascomycota (88%) and 4 asexual fungi (12%). Average percentage occurrence of fungi recorded ranged from 1.96 to 29.41%. Twenty-five fungi were common species (1–9%). The three fungi found with highest frequency were *Verruculina enalia* (29.4%), *Marinosphaera mangrovei* (27.3%) and *Aniptodera chesapeakeensis* (21.6%), respectively. Comparative study recorded 11 fungi found from all three areas including *Cryptovalsa mangrovei*, *Dactylospora haliotrepha*, *Eutypa bathurstensis*, *Halosarpheia marina*, *Leptosphaeria australiensis*, *Lignincola laevis*, *Lulworthia grandispora*, *Lulworthia* sp., *Marinosphaera mangrovei* and *Nemamia maritima*. Species diversity and evenness were greatest at Site 1, the Mangrove Forest Learning and Development Center 2.

Keywords: marine fungi, Samutsakhon, species diversity

ข้อมูลทางสัณฐานวิทยาและอนุชีววิทยาสนันสนุนราเอนโดไฟต์สองสายพันธุ์ใหม่
จากชาเหมี่ยง (*Camellia sinensis* var. *assamica*)
ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

สายสมร ล้ายอง*, นครินทร์ สุวรรณราช, จตุรงค์ คำหล้า

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความหลัก: saismorn.l@cmu.ac.th

ราเอนโดไฟต์เป็นราที่อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อพืชที่มีชีวิตโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับพืชอาศัย ราเอนโดไฟต์แยกได้จากใบ ก้าน และรากของพืชที่หลากหลายในเขตอบอุ่นและเขตร้อน ราเอนโดไฟต์มีโอกาสนในการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ จากแนวความคิดที่ว่าราเอนโดไฟต์บางชนิดที่เจริญในพืชชั้นสูงมีวิวัฒนาการร่วมกันโดยผลลัทธินั้นคาดว่าราเอนโดไฟต์ผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเหมือนในพืช การศึกษาความหลากหลายของราเอนโดไฟต์ในประเทศไทยยังมีการศึกษาน้อย การศึกษาครั้งนี้แยกราเอนโดไฟต์จากชาเหมี่ยง (*Camellia sinensis* var. *assamica*) ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย การบ่งบอกชนิดของราอาศัยหลักการพื้นฐานของลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุชีววิทยา เป็นที่น่าสนใจพบสองสายพันธุ์ราเอนโดไฟต์ชนิดใหม่ (*Mariannaea camelliae* และ *Spegazzinia camelliae*)

คำสำคัญ: ราเอนโดไฟต์, ต้นชา, ลำดับวิวัฒนาการ, อนุกรมวิธาน

Morphological and molecular data support two new endophytic fungal species from Miang tea (*Camellia sinensis* var. *assamica*) in northern Thailand

Saisamorn Lumyong*, Nakarin Suwannarach, Jaturong Kumla

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

*Corresponding author e-mail: saisamorn.l@cmu.ac.th

Endophytic fungi are fungi that colonize living internal tissues of plants without causing any harm to their host plants. Endophytic fungi have been isolated from leaves, stems and roots of a wide variety of plants in both temperate and tropical regions. The prospect that endophytes produce bioactive products originates from the idea that some endophytes may have coevolved with their host plants and may produce certain bioactive compounds similar to their host plants. The diversity of endophytic fungi in Thailand is poorly known. In this study, we isolated the endophytic fungi from Miang tea (*Camellia sinensis* var. *assamica*) in northern Thailand. Fungal identification was based on morphology and phylogenetic analysis. Interestingly, two new species of endophytic fungi (*Mariannaea camelliae* and *Spegazzinia camelliae*) were found.

Keywords: fungal endophyte, tea plant, phylogeny, taxonomy

การสำรวจผลผลิตของป่าในสถานีวิจัยหนองคู จังหวัดสุรินทร์

สุจินดา สมหมาย^{1,*}, พงศ์สวัสดิ์ คำสุนทร¹, อัมพวา ปิ่นเรือน¹, สาทีณี ชี้อตรง¹, สมพร คำชมภู²,
สมฤดี ตะเคียนเกลี้ยง², สายัณห์ สมฤทธิผล¹

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ,
จังหวัดปทุมธานี 12120 ²สถานีวิจัยหนองคู สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ จังหวัดสุรินทร์
32150

*ผู้รับผิดชอบบทความ: sujinda.som@biotec.or.th

การสำรวจการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าของสถานีวิจัยหนองคูนั้น ได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนโดยรอบพื้นที่ป่าสนหนองคูจำนวน 7 หมู่บ้านใน 3 ตำบล ผลจากผู้ตอบแบบสอบถาม 124 คน (คิดเป็น 12.5% ของครัวเรือนทั้งหมด) ที่ได้สัมภาษณ์ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2560 พบว่าผลผลิตจากป่าที่เก็บเพื่อการบริโภคและขาย ได้แก่ เห็ดป่า ผลไม้ป่า พืชกินหัว พืชผักป่า พืชสมุนไพร ไม้ไผ่และหน่อไม้ หวาย แมลง และสัตว์ป่าขนาดเล็ก ในส่วนของเห็ดป่ามีการเก็บตั้งแต่เดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม จำนวน 12 ชนิดตามชื่อสามัญ ผลผลิตรวมประมาณ 92 ตัน ประเมินเป็นมูลค่าประมาณ 9.7 ล้านบาท เห็ดในกลุ่มเห็ดระโงก เห็ดผึ้ง และเห็ดน้ำหมากเป็นที่นิยมเก็บ และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง

คำสำคัญ : ประเมินศักยภาพของป่า, มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์, เห็ดป่ากินได้

An inventory on non-timber products of Nong Khu Silvicultural Research Station, Surin Province

Sujinda Sommai^{1,}, Phongswat Khamsuntorn¹, Umpawa Pinruan¹, Satinee Suetrong¹, Somporn Khumchompoo², Somruedi Takhiankaliang², Sayanh Somrithipol¹*

¹National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, National Science and Technology for Development Agency, Pathum Thani Province 12120, ²Nong Khu Silvicultural Research Station, Forest Research and Development Bureau, Royal Forest Department, Surin Province 32150

**Corresponding author e-mail: sujinda.som@biotec.or.th*

An investigation on use of non-timber products of Nong Khu Silvicultural Research Station, was carried out by questionnaire interviews of the local people in the villages around the Nong Khu Pine Forest. The results from 124 respondents in 7 villages of 3 sub-districts (representing 12.5% of total households) interviewed during the end of 2017 showed that forest products collected their consumption and sale were included wild edible mushrooms, wild fruits, wild vegetables, edible tubers, herbal plants, bamboo and bamboo shoots, rattans, insects, and small wildlife. With respect to mushrooms, 12 species based on their common names were collected by the respondents between April and October amounting to 92 tons, with a total value estimated at 9.7 million baht. The *Amanita*, *Boletus*, and *Russula* were groups of the most collected species, and provided high economical value.

Keywords: forest potential, economic value, wild edible mushroom



ADVANCE IN MARINE RESEARCH AND DEVELOPMENT

การจัดทำแผนที่หญ้าทะเลและทรัพยากรชายฝั่งโดยประยุกต์หุ่นยนต์อากาศยานขนาดเล็ก บริเวณหาดหยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม

กฤษณีย์ เจริญจิตร์

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคตะวันออก คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา, จังหวัดชลบุรี 20131

*อีเมลผู้รับผิดชอบหลัก: kitsanai@go.buu.ac.th

หญ้าทะเลเป็นแหล่งทรัพยากรชายฝั่งที่สำคัญซึ่งเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ปัจจุบันหญ้าทะเลมีปริมาณลดลง เนื่องจากถูกทำลายจากมนุษย์ และภัยธรรมชาติ ในการศึกษารังนี้ได้นำภาพถ่ายทางอากาศ จากหุ่นยนต์อากาศยานขนาดเล็ก (Small Unmanned Aerial Vehicle: sUAV) เพื่อจัดทำแผนที่หญ้าทะเลรายละเอียดสูง โดยประยุกต์ภาพจากหุ่นยนต์อากาศยานขนาดเล็ก บริเวณหาดหยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม โดยกำหนดแนวการบินแบบกริด (Grid flight planning) และกำหนดความสูงในการบินที่ 300 เมตร บินด้วยความเร็ว 15 เมตร/วินาที มีส่วนซ้อนทับด้านหน้าของภาพ (Overlap) อยู่ที่ 80% และซ้อนทับด้านข้าง (Sidelap) อยู่ที่ 60% และทำการบันทึกภาพในช่วงเวลาน้ำลง (low tide) เฉพาะตอนเช้าตั้งแต่ช่วงเวลา 6.00 น. – 11.00 น. ระหว่างเดือนธันวาคม 2559 และกุมภาพันธ์ 2560 เพื่อหลีกเลี่ยงแสงสะท้อนและความขุ่นของน้ำ ในการจำแนกพื้นที่หญ้าทะเลได้อาศัยภาพสีช่วงคลื่นตามองเห็น (RGB camera) และภาพอินฟราเรดใกล้ (Near Infrared) ร่วมกับดัชนีพืชพรรณ NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) และ GRVI (Green-red Vegetation Index) โดยเลือกวิธีการจำแนกพื้นที่หญ้าทะเลแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์และสายตาสายผู้เชี่ยวชาญ (Hybrid interpretation) ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่หญ้าทะเลที่จำแนกได้ทั้งหมดเท่ากับ 10.3 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็นการแพร่กระจายของกลุ่มหญ้าทะเลขนาดใหญ่ (หญ้าคาทะเล: *Enhalus acoroides*) เท่ากับ 6.64 ตารางกิโลเมตร กลุ่มหญ้าทะเลขนาดกลาง (หญ้าชะเงาเต่า: *Thalassia hemprichii*) เท่ากับ 1.46 ตารางกิโลเมตร และกลุ่มหญ้าทะเลขนาดเล็ก (หญ้าใบมะกรูด: *Halophila ovalis*) เท่ากับ 2.23 ตารางกิโลเมตร เมื่อทดสอบข้อมูลจากการจำแนกพื้นที่หญ้าทะเลระหว่างการสำรวจระยะใกล้กับข้อมูลสำรวจในภาคสนามพบว่ามีความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) มากกว่าร้อยละ 80 และสัมประสิทธิ์แคปปาเท่ากับ 0.71 ซึ่งถือว่าเทคโนโลยีการสำรวจหญ้าทะเลจากหุ่นยนต์อากาศยานขนาดเล็ก ประสิทธิภาพสูงมากในการติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หญ้าทะเล

คำสำคัญ: แผนที่หญ้าทะเล, ระบบหุ่นยนต์อากาศยานขนาดเล็ก, อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม

Seagrass and coastal resources mapping using sUAS in Yhong Lum Beach and Muk Island, Hat Chao Mai National Park

*Kitsanai Charoenjit**

*Regional Center of Geo-Informatic and Space Technology, Eastern Region and
Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chonburi 20131*

**Corresponding author e-mail: kitsanai@go.buu.ac.th*

The seagrass ecosystem is known to contain important marine resources. It also provides habitat and food for aquatic life. Currently, seagrass area in Thailand has been decreasing through human and natural causes. Ground data and aerial images obtained by the small Unmanned Aerial System (sUAS) were used in this study. The study area was located in Had Yhong Lum Beach and Muk Island, Hat Chao Mai National Park. Grid flight planning was applied at the altitude of 300 m above ground with horizontal speed of 15 m/s. The image overlapping was selected at 80% and 60% for forward and side lapping, respectively, and images were captured in the morning around 6.00h – 11.00h during December 2016 – February 2017 under low tide conditions, controlling for sun glitter and turbid water. The RGB and NIR were applied for vegetation calculation of single bands, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and GRVI (Green-red Vegetation Index) for seagrass hybrid-classification. The study found: 1) The total area of seagrass covered was 10.3 km² of the study area; 2) The distribution of seagrass large leaf size group (*Enhalus acoroides*) was around 6.64 km² while the seagrass medium and small leaf size groups were shown to be around 1.46 km² and 2.23 km², respectively; 3) The overall accuracy obtained from ground truth and remote sensing classification was shown to be more than 80% and Kappa was 0.7. The use of sUAS technology has much potential for mapping and monitoring of seagrass.

Keywords: seagrass mapping, sUAS, Had Cao Mai National Park

การติดปรสิต *Nematopsis* sp. ในหอยสองฝาทะเลบางชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณอ่าวบ้านดอน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

กานดา คำชู¹, พชร ฤกษ์งามดี²

¹ สาขาวิชาทรัพยากรประมงและชายฝั่ง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000 ² ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90100

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความหลัก: kanda.k@psu.ac.th

การสำรวจการติดเชื้อโปรโตซัวกลุ่มกรีการิน *Nematopsis* sp. ระยะ oocyst ในหอยสองฝาทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ บางชนิด บริเวณอ่าวบ้านดอน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยรวบรวมหอยทะเลสองฝา 3 ชนิด ได้แก่ หอยแครง หอยนางรม และหอยแมลงภู่ ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2557 จำนวนทั้งหมด 270 ตัว แต่ละชนิดแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามขนาดคือ ขนาดเล็ก 30 ตัว ขนาดกลาง 30 ตัว และขนาดใหญ่ 30 ตัว ตรวจสอบปรสิตกลุ่มโปรโตซัวจากเนื้อเยื่อเหงือก ผลการวิจัยพบว่าการติดเชื้อ *Nematopsis* sp. มีความชุกสูง โดยหอยนางรมมีค่าความชุกร้อยละ 83 – 96 หอยแครงมีค่าความชุกการติดเชื้อสูงถึงร้อยละ 99 – 100 ในขณะที่หอยแมลงภู่มีความชุกสูงเป็นร้อยละ 100 ของทุกขนาด การแพร่กระจายของปรสิตชนิดนี้ในหอยสองฝาทะเลเป็นโฮสต์กึ่งกลางและมีครัสเตเชียน เช่น กุ้ง ปู เป็นโฮสต์จำเพาะ นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อโปรโตซัวกรีการินสามารถก่อโรคในกุ้งได้

คำสำคัญ : *Nematopsis* sp., หอยทะเลสองฝา, อ่าวบ้านดอน

***Nematopsis* sp. infection in some economic marine bivalves at Bandon Bay, Kanchanadit District, Surat Thani Province**

Kanda Kamchoo^{1,*}, Phatcharee Roekngandee²

¹Department of Fishery and Coastal Resources, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani 84000

²Department of Fishery Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus, Songkhla 90100

***Corresponding author email: kanda.k@psu.ac.th**

A survey of gregarine protozoa *Nematopsis* sp. (oocyst stage) infection was carried out in some economic marine bivalves at Bandon Bay, Kanchanadit District, Surat Thani Province. Three species of marine bivalves, i.e. *Anadara granosa*, *Crassostrea belcheri* and *Perna viridis*, were collected during January to March 2014. A total of 270 bivalves were divided into three groups in each species; three size classes were small (n = 30), medium (n = 30) and large (n = 30). The protozoan parasite was examined from gill tissues. The results showed a high prevalence of *Nematopsis* sp. infection. *C. belcheri* was infected at 83–96%. *A. granosa* was infected with high prevalence of 99–100%. Meanwhile, all three size groups of *P. viridis* combined infected 100% of hosts. Marine bivalves can serve as intermediate hosts while crustaceans such as crabs and shrimp serve as definitive hosts. Additionally, *Gregarine protozoa* can cause the white feces syndrome in shrimp.

Keywords : *Nematopsis* sp., marine bivalve, Bandon Bay

ความหลากหลายของหอยทะเลบริเวณอ่าวบุญคง อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง

ณัฐวุฒิ จันทรเหล็ก^{1,*}, พรพิมล เชื้อดวงมุข¹, นุชนาถ คงช่วย²

¹ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ และ ²ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: natthawut_0104@hotmail.com

หอยทะเลเป็นสัตว์ที่มีความหลากหลายและเป็นทรัพยากรที่สำคัญในระบบนิเวศชายฝั่ง การสำรวจความหลากหลายจึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการทรัพยากร การศึกษาความหลากหลายของหอยในบริเวณอ่าวบุญคง เก็บตัวอย่างทุก 2 เดือน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนธันวาคม 2560 แบ่งเป็น 3 พื้นที่ย่อยคือ 1) พื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากตะกอนดินป่าโกงกาง 2) พื้นที่ห้วยทะเล และ 3) พื้นที่นอกแนวห้วยทะเล ผลการศึกษาพบหอยทั้งหมด 25 ชนิด ได้แก่ หอยฝาเดียว 9 วงศ์ 14 ชนิด และหอยสองฝา 6 วงศ์ 11 ชนิด พื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากตะกอนดินป่าโกงกาง พบหอยฝาเดียวคือ หอยขี้นก (*Cerithidea cingulata*) และหอยสองฝาคือหอยสกุล *Tellina* sp. เป็นชนิดเด่น บริเวณแนวห้วยทะเลพบหอยฝาเดียวคือหอยขี้นก (*Cerithium corallium*) และหอยสองฝาคือหอย *Pillucina vietnamica* เป็นชนิดเด่น และพื้นที่นอกแนวห้วยทะเลพบหอยฝาเดียวคือหอยขี้นก (*C. corallium*) และหอยสองฝาคือ *P. vietnamica* และหอยแครงอาทิตย์ (*Siliqua radiata*) เป็นชนิดเด่น ค่าความหลากหลายของหอยในบริเวณพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากป่าโกงกางและบริเวณแนวห้วยทะเลมีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ มีค่าเท่ากับ 0.7 และ 0.8 ตามลำดับ ค่าความหลากหลายบริเวณนอกแนวห้วยทะเลอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเท่ากับ 1 ผลดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำต่อไป

คำสำคัญ : ความหลากหลาย หอยทะเลฝาเดียว หอยทะเลสองฝา

Species diversity of marine molluscs (Gastropoda & Bivalvia) in Boonkong Bay, Srikao District, Trang Province

Natthawut Chanlek^{1,*}, Pornpimon Chuaduangpui¹, Noodchanath Kongchouy²

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

*Corresponding author email: natthawut_0104@hotmail.com

Mollusks are diversified species and important resources in coastal ecosystems. Diversity surveys are the main basis for resource management. We studied species diversity of mollusks in Boonkong Bay every 2 months from February to December 2017. The study area was divided into 3 sub-areas: 1) area affected by mangrove sediment; 2) seagrass beds; and 3) non-seagrass beds. The results revealed that there are in total 25 species of mollusk which consisted of 9 families and 14 species of gastropods and 6 families and 11 species of bivalves. In the area affected by mangrove sediment, the dominant species were one gastropod (*Cerithidea cingulata*) and one bivalve (*Tellina* sp.) The seagrass bed area revealed one gastropod (*Cerithium corallium*) and one bivalve (*Pillucina vietnamica*) as the dominant species. The dominant species of the non-seagrass area were one gastropod (*C. clallium*) and two bivalves (*P. vietnamica*, *Siliqua radiata*). The diversity of mollusks in the areas affected by mangrove and seagrass beds were at a low level: 0.7 and 0.8, respectively. The diversity of mollusks in the non-seagrass area was at a moderate level of 1. These results can be used as a basis for further management of aquatic resources.

Keywords : species diversity, gastropods, bivalves

ความหลากหลายและการแพร่กระจายของปะการังแข็งบริเวณหมู่เกาะมะริด (Myeik Archipelago) ประเทศเมียนมาร์

นรินทร์รัตน์ คงจันทร์ศรี* อัญชลี จันทร์คง^{1,2}, เจมส์ ทูร³

¹ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131 ²ศูนย์วิจัยและพัฒนา
ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จังหวัดระยอง
21170 ³สถานวิจัยความเป็นเลิศความหลากหลายทางชีวภาพแห่งคาบสมุทรไทย คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 90112

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: narinratana@buu.ac.th

ชายฝั่งของประเทศเมียนมาร์ มีความยาวประมาณ 2,400 กม. ประกอบไปด้วย 3 ภูมิภาคจากทิศเหนือจรดทิศใต้ หมู่เกาะมะริด (Myeik Archipelago) เป็นหมู่เกาะที่อยู่ในเขตภูมิภาคทางตอนใต้ของพม่า ในเขตภูมิภาคตะนาวศรี (Tanintharyi) ซึ่งเป็นภูมิภาคที่มีรายงานความสมบูรณ์และความหลากหลายของทรัพยากรปะการัง หมู่เกาะมะริด และทะเลอันดามันเป็นระบบนิเวศทางทะเลที่มีความเชื่อมโยงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังแต่ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของแนวปะการังพม่ามีการศึกษาเพียงเล็กน้อยและพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีการสำรวจ ในการศึกษาครั้งนี้ ดำเนินการสำรวจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างประกอบไปด้วยจุดสำรวจทั้งสิ้น 29 สถานี ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด 10.34 – 12.81 เหนือ และลองจิจูด 97.63 – 98.09 ตะวันออก (ในหน่วยระบบพิกัดแบบค่าทศนิยม) วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อ 1) ศึกษาจำนวนชนิดและความหลากหลายทางชีวภาพของปะการังแข็งบริเวณหมู่เกาะมะริด และ 2) เพื่อตรวจสอบรูปแบบของความหลากหลายทางชีวภาพตามความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ในภูมิภาคต่างๆ ผลจากการสำรวจใน 29 สถานี พบปะการังแข็งทั้งสิ้น 250 ชนิด จาก 63 สกุล (รวมปะการังไฟในสกุล *Millepora* จำนวน 2 ชนิด) สถานีที่ 4 (Khin Pyi Son Island) พบว่ามีจำนวนชนิดสูงสุด (85) มีดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ เท่ากับ 4.44, ในขณะที่สถานีที่ 26 (Thar Island) พบจำนวนชนิดต่ำที่สุด (6) มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำที่สุด เพียง 1.79 ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบความแตกต่างตามละติจูดของจำนวนชนิดและดัชนีความหลากหลายของปะการังแข็งตลอดแนวชายฝั่งหมู่เกาะมะริด ซึ่งบริเวณที่พบจำนวนชนิดของปะการังสูงที่สุด (177) อยู่ระหว่างละติจูด 12.01 – 12.50 เหนือ และ บริเวณที่พบจำนวนชนิด (53 – 77) และดัชนีความหลากหลายต่ำที่สุดอยู่ระหว่างละติจูด 10.01 – 12.00 เหนือ ยกเว้น พื้นที่ แนวปะการังไกลฝั่งระหว่างละติจูด 10.01 – 10.50 เหนือ แต่เมื่อพิจารณาในระดับสถานีที่ทำการศึกษาก็ไม่พบรูปแบบนี้ จากข้อมูลจะสังเกตเห็นว่าตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของแนวปะการังมีผลต่อรูปแบบของความหลากหลายทางชีวภาพของปะการังแข็งในบริเวณหมู่เกาะมะริด

คำสำคัญ : ความหลากหลาย, ปะการังแข็ง, ชีวภูมิศาสตร์, อันดามัน

Diversity and distribution of Scleractinian corals from Myeik Archipelago, Myanmar

Narinratana Kongjandtre^{1} Anchalee Chankong^{1,2}, James D. True³*

¹Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi Province

20131 ²Department of Marine and Coastal Resources, Eastern Marine and Coastal

Resources Research Center, Rayong 21170 ³Center of Excellence for Biodiversity of

Peninsular Thailand, Faculty of Science, Prince of Songkla University,

Songkla Province 90112

***Corresponding author e-mail:** *narinratana@buu.ac.th*

Myanmar's coastline is approximately 2,400 km in length and comprises three main coastal regions from north to south. The Myeik Archipelago in Tanintharyi Region is noted for its high coral biodiversity. The Myeik and the Andaman Sea form a large and connected marine ecosystem, especially for coral reef organisms. However, coral biodiversity in this area remains uncertain and largely unexplored. This study carried out a large-scale survey for coral biodiversity at a total of 29 dive sites, located between latitudes 10.34–12.81 N and longitudes 97.63–98.09 E (decimal degrees). The objectives were to determine 1) species richness and biodiversity of corals, and 2) whether there are latitudinal gradients in regional diversity. A total of 250 hard coral species belonging to 63 genera (including 2 species of *Millepora*) were recorded from the 29 sites. Station 4 (Khin Pyi Son Island) had the highest number of species recorded (85) and the highest diversity index of 4.44, while St.26 (Thar Island) showed the lowest number of species (6) and the lowest diversity index of 1.79. The present analysis shows a clear latitudinal gradient in species richness and biodiversity of corals along the Myeik Archipelago, with a maximum of 177 species between 12.01–12.50 N and lower species richness (53–77) and biodiversity between 10.01–12.00 N, except for the offshore reefs between 10.01 – 10.50 N. However, these patterns were not reflected at a smaller scale in local species richness. Our results suggest that the spatial arrangement of biogeographical provinces plays an important role in the pattern of biodiversity in the Myeik Archipelago.

Keywords: Andaman Sea, biogeography, hard corals, species diversity

ผลผลิตปฐมภูมิของปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) จากแหลมพันวา จังหวัดภูเก็ต

ปฐมพงศ์ พรหมณีโชติ^{1,2}, สุธิณี สินธุภ^{2,3}, กรร วรชก้าแหง⁴, พลชาติ โชติการ^{1,2*}

¹สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง, ²สถานวิจัยสมุทรศาสตร์ชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ,

³คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ⁴คณะวิทยาศาสตร์,

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: ponlachart.c@psu.ac.th

แนวปะการังเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญ ทั้งทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และสังคม แต่ปัจจุบันแนวปะการังมีความเสื่อมโทรมลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ การเพิ่มขึ้นของตะกอนและมลพิษ และยังส่งผลให้เกิดปะการังฟอกขาว งานวิจัยนี้ได้ศึกษา ผลผลิตขั้นต้นของปะการัง และประสิทธิภาพการสังเคราะห์ด้วยแสงของปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ในแนวปะการังบริเวณที่ลาดชันและบริเวณที่ราบด้วย benthic oxygen flux chamber และ PAM fluorometer และประเมินพื้นที่ปกคลุมของปะการังด้วย photo belt transect ในเดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2560 ผลการศึกษาพบว่าผลผลิตขั้นต้นรวม (Gross Primary Production; GPP) ของปะการัง *P. damicornis* บริเวณพื้นที่ราบมีแนวโน้มที่จะมากกว่าบริเวณแนวลาดชัน อาจเนื่องจากความเข้มแสงที่แตกต่างกัน ในขณะที่ประสิทธิภาพการสังเคราะห์ด้วยแสง (Effective Quantum Yield) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพื้นที่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปะการังในบริเวณนี้มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนได้ จากการศึกษาชนิดปะการัง พบปะการัง 12 วงศ์ 25 สกุล ในบริเวณลาดชัน และ 9 วงศ์ 17 สกุลในบริเวณพื้นราบ พื้นที่ปกคลุมปะการังมีชีวิตบริเวณพื้นราบและแนวลาดชันมีค่า 43.93% และ 21.65% ตามลำดับ แต่พื้นที่แนวราบมีความหลากหลายทางชีวภาพน้อยกว่าบริเวณแนวลาดชัน

คำสำคัญ: ปะการังดอกกะหล่ำ, การสังเคราะห์ด้วยแสง, ผลผลิตขั้นต้น

Primary production of coral *Pocillopora damicornis* from Panwa Cape, Phuket

Pathompong Pramneechote^{1,2}, *Sutinee Sinutok*^{2,3}, *Koraon Wongkamhaeng*⁴,
Ponlachart Chotikarn^{1,2*}

¹Faculty of Environmental Management, ²Coastal Oceanography and Climate Change Research Center, and ³Marine and Coastal Resources Institute, Prince of Songkla University, Songkhla Province 90110, ⁴Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900
*Corresponding author e-mail: ponlachart.c@psu.ac.th

Coral reefs are valuable ecosystems providing ecological services such as habitats and nursery grounds for marine organisms, food production, coastal protection and tourism. However, coral reefs are under threat due to climate change and anthropogenic stresses which result in more frequent and severe coral bleaching worldwide. This study investigated the primary production and photosynthetic efficiency of coral *Pocillopora damicornis* from reef flat and reef slope in Panwa Cape, Phuket, Thailand during June to August 2017 using a benthic oxygen flux chamber and PAM fluorometer, respectively. Gross primary production (GPP) of corals from reef flat was slightly higher than that from reef slope, possibly due to higher light availability. On the other hand, there were no significant differences in photosynthetic efficiency (Effective Quantum Yield) among sites, suggesting these corals might be able to cope with a changing environment. Data from photo belt transects showed 12 families and 25 genera of corals on reef slope and 9 families and 17 genera on reef flat. Coral cover from reef flat (43.9%) was significantly higher than one from reef slope (21.6%), while coral diversity was higher on reef slope (Shannon's diversity index of 2.67 and 1.13 in reef slope and reef flat, respectively).

Keywords: *Pocillopora damicornis*, photosynthesis, primary production

ประเมินความสามารถเบื้องต้นของสาหร่ายใบมะกรูด (*Halimeda macroloba*) ในการลดคาร์บอนในบรรยากาศ

รัชณีย์ แก้วศรีขาว*, ปิยลาภ ตันติประภาส, สุภัทรา พงศ์ภราดร, จันทรมณี ปัญญาไว,
อัญชนา ประเทพ

หน่วยวิจัยสาหร่ายและหญ้าทะเล สถาบันวิจัยความเป็นเลิศความหลากหลายทางชีวภาพแห่งคาบสมุทรไทย
ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา 90112

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: k.ratchanee@hotmail.com

สาหร่ายใบมะกรูดชนิด *Halimeda macroloba* เป็นชนิดที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว ประกอบกับความสามารถในการสะสมแคลเซียมคาร์บอเนต ทำให้มีศักยภาพในการช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศและเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนที่สำคัญในระบบนิเวศชายฝั่ง สาหร่ายใบมะกรูดช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยการดูดซับและนำมาใช้ผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและกระบวนการสะสมแคลเซียม จากการประเมินความสามารถในการลดคาร์บอนในระดับทัลลัส สาหร่ายใบมะกรูดมีการใช้คาร์บอนผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นปริมาณ 12.85 มิลลิกรัมคาร์บอน/ทัลลัส/วัน และผ่านกระบวนการสะสมแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นปริมาณ 5.09 มิลลิกรัมคาร์บอน/ทัลลัส/วัน โดยแคลเซียมคาร์บอเนตคิดเป็นส่วนประกอบถึงร้อยละ 70 ของทัลลัส จากการรวบรวมส่วนของแคลเซียมคาร์บอเนตจากส่วนคล้ายใบของสาหร่ายใบมะกรูดที่ร่วงหล่นภายในกระบะเลี้ยงมีค่าเท่ากับ 1,690 มิลลิกรัมน้ำหนักแห้ง/ทัลลัส/เดือน ผลการศึกษาเบื้องต้นนี้ ทำให้เห็นความเป็นไปได้ในการใช้สาหร่ายใบมะกรูดเพื่อช่วยเพิ่มการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ ซึ่งมีความสำคัญในภาวะการเปลี่ยนสภาวะอากาศโลกในปัจจุบัน และคณะผู้วิจัยได้มีการเปรียบเทียบผลจากการศึกษานี้กับสิ่งมีชีวิตที่มีศักยภาพในการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนชนิดอื่น ๆ อีกด้วย

คำสำคัญ: สาหร่ายใบมะกรูด, แคลเซียมคาร์บอเนต, การลดคาร์บอน

Preliminary estimation of carbon sequestration of green calcified algae
Halimeda macroloba

*Ratchanee Kaewsrihaw**, Piyalap Tuntiprapas, Supattra Pongparadon,
 Janmanee Panyawai, Anchana Prathep

*Seaweed and Seagrass Research Unit, Excellence Center for Biodiversity of Peninsular
 Department of Biology, Prince of Songkla University, Songkhla, 90112*

**Corresponding author e-mail: k.ratchanee@hotmail.com*

The green alga *Halimeda macroloba*, a fast growing calcified species' can help with carbon sequestration. This provides an important role for this species as a carbon sink in coastal ecosystems. *H. macroloba* can help reducing atmospheric carbon dioxide by taking it up through photosynthesis and calcium carbonate accumulation. A preliminary estimation at an individual thallus level revealed that the species expressed the ability to take up carbon via photosynthetic at 12.85 mg C/thallus/day as well as through the calcification process at 5.09 mg C/thallus/day. Furthermore, *H. macroloba* thallus is composed of 70% calcium carbonate. The calcium carbonate segments that dropped off in our nursery tank contained 1,690 mg DW/thallus/month. These preliminary results suggest the possibility of using *H. macroloba* to help with the atmospheric carbon dioxide uptake, which is important in mitigating climate change. We also compared our findings with other potential carbon sink/storage organisms.

Keywords: calcium carbonate, carbon sequestration, *Halimeda*

การเกิดอาการโรคขาวในปะการังดอกเห็ด *Fungia fungites* บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก

วัชรระ สามสุวรรณณ์*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: samsuvan@hotmail.com

โรคปะการังเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้แนวปะการังเสื่อมโทรม หรือฟื้นตัวจากการรบกวนต่างๆ ซ้ำลง งานวิจัยเกี่ยวกับโรคปะการังในน่านน้ำไทยส่วนใหญ่มักจะเป็น โรคปะการังในกลุ่มปะการังโขด (*Porites* spp.) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเกิดโรคปะการังในปะการังดอกเห็ดที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีความเครียดสูง ดำเนินการศึกษาโรคปะการังที่พบในปะการังดอกเห็ดบริเวณในที่ดินของเขตพื้นราบ (ความลึกประมาณ 0.5–1.0 เมตร) จำนวน 6 สถานีศึกษาในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตก ได้แก่ เกาะท้ายเพลา เกาะหินดับ เกาะทองตั้งแท่ง เกาะสามเส้าด้านทิศเหนือ เกาะสามเส้าด้านทิศตะวันออก และเกาะสามเส้าด้านทิศตะวันตก ผลการศึกษาพบว่าปะการังดอกเห็ด *Fungia fungites* มีประชากรหนาแน่นที่สุด (ปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 30) ที่บริเวณเกาะสามเส้าด้านทิศตะวันออก และมีอาการโรคขาว (white syndrome) ร้อยละ 83 การศึกษานี้แสดงถึงความสำคัญของงานวิจัยเกี่ยวกับโรคปะการังในอ่าวไทย และความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคปะการังกับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการท่องเที่ยว การประมง และมลพิษจากชายฝั่ง

คำสำคัญ : โรคปะการัง ปะการังดอกเห็ด อ่าวไทย

White syndrome in the mushroom coral *Fungia fungites* from the Western Gulf of Thailand

Watchara Samsuvan*, Thamalak Yeemin, Makamas Sutthacheep

Marine Biodiversity Research Group, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University,
Bangkok 10240

*Corresponding author e-mail: samsuvan@hotmail.com

Coral disease is a major cause of reef degradation or delayed natural recovery process. Studies on coral disease in Thai waters have mostly focused on investigating coral disease on *Porites* spp. In this study, we investigated diseases in mushroom coral *Fungia fungites* in areas with high stresses. Field surveys were conducted at six study sites in shallow reef flats (approximate depth of 0.5–1.0 meter) in the Western Gulf of Thailand including Ko Taipiao, Ko Hindab, Ko Thong Tungtang, the North, the West, and the East of Ko Samsao. Based on the surveys, the highest population density of *Fungia fungites* was found at the East of Ko Samsao (30% of total surveyed area). About 83% of total surveyed colonies were infected with white syndrome. This study exhibits the importance of coral disease-related studies in the Gulf of Thailand and the association of disease prevalence and impacts from human activities, especially tourism, fisheries, and land-based pollution.

Keywords: coral disease, mushroom coral, Gulf of Thailand

การอนุรักษ์ความหลากหลายของสัตว์น้ำพลอยจับได้บริเวณหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด

วิชิน สืบปาละ^{1,3,*}, รัตนา ชื่นภักดี², ธรรมศักดิ์ ยืนิน³, เจริญ นิตธรรมยง⁴

¹สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

²Department of Geography, Faculty of Arts, Memorial University, Canada A1B3X9 ³ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240 ⁴ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: wichin.s@gmail.com

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณสัตว์น้ำพลอยจับได้จากประมงขนาดเล็กจำนวน 9 ชนิดที่พบในหมู่เกาะช้าง บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ได้แก่ อวนลอยปลา อวนกุ้งสามชั้น อวนจมปู ลอบปลา ลอบหมึก ลอบปู เบ็ดลาก เบ็ดราวหน้าดิน อวนซ่อนเคย โดยสำรวจจากการทำประมงทั้งสิ้น 54 ครั้ง ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2558 – มีนาคม 2559 และวิเคราะห์แนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายของสัตว์น้ำพลอยจับได้โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากชาวประมง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีสัตว์น้ำพลอยจับได้น้อย 89 ชนิดจากเครื่องมือประมงเหล่านี้ และพบว่าอัตราการทิ้งสัตว์น้ำที่จับได้จากอวนจมปูมีค่ามากที่สุด (ร้อยละ 38) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและครัสเตเชียน ดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำพลอยจับได้ของอวนจมปูมีค่ามากที่สุด รองลงมาคืออวนลอยปลากระบอก และอวนกุ้งสามชั้น ในขณะที่ดัชนีความหลากหลายของสัตว์น้ำพลอยจับได้จากอวนซ่อนเคยและลอบหมึกมีค่าน้อย มาตรการเพื่อการอนุรักษ์ควรเน้นการสร้างจิตสำนึกให้กับชาวประมง การพัฒนาเทคโนโลยีหรือเครื่องมือประมงและวิธีการทำประมงเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำพลอยจับได้ และการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำพลอยจับได้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

คำสำคัญ: การอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพ สัตว์น้ำพลอยจับได้

Managing biodiversity of small-scale fisheries bycatch in Mu Ko Chang, Trat Province

Wichin Suebpala^{1,3,*}, Ratana Chuenpagdee², Thamasak Yeemin³,
Charoen Nitithamyong⁴

¹Interdisciplinary Program of Environmental Science, Graduate School Chulalongkorn University, Bangkok 10330, ²Department of Geography, Faculty of Arts, Memorial University, Canada A1B 3X9, ³Department of Biology, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240, ⁴Department of Marine Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330
*Corresponding author e-mail: wichin.s@gmail.com

This study aimed specifically to quantify bycatch of small-scale fisheries involving an assessment of nine small-scale fishing gears found in Mu Koh Chang Archipelago, Eastern Gulf of Thailand, including fish gillnets, shrimp trammed nets, crab gillnets, fish traps, squid traps, crab traps, trolling lines, bottom long lines, and krill scoop nets, and to seek management guidelines for reducing bycatch using the data from in-depth interviews with fishers. A total of 54 fishing trips were carried out during May 2015–March, 2016. Catch composition and diversity indices of each gear were calculated and compared between gears. The analysis showed that at least 89 taxa were caught from those fishing gears. About 38% of total catch caught from crab gillnets were discarded, comprising mostly gastropods and crustaceans. In considering bycatch diversity among gears, crab gillnets produced highest diversity of bycatch, followed by mullet gillnets and shrimp trammel net, while diversity of bycatch from krill scoop net and squid trap remained low. The management guidelines for conserving bycatch biodiversity should emphasize enhancing the environmental stewardship of fishers, developing fishing gears and methods to reduce bycatch, and maximizing the utilization of bycatch.

Keywords: biodiversity, bycatch, conservation

การแพร่กระจายของหญ้าทะเลและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับบริเวณอุทยานแห่งชาติ หาดเจ้าไหม จ.ตรัง: ข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการ

เอกลักษณ์ รัตนโชติ¹, จันทรมณี ปัญญาไว², ปิยะลาภ ตันติประภาส¹, อัญญา ประเทพ¹

¹สถานวิจัยความเป็นเลิศความหลากหลายทางชีวภาพแห่งคาบสมุทรไทย และ ²ภาควิชาชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90112

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: ekkalak.r@psu.ac.th

หญ้าทะเลเป็นกลุ่มพืชดอกที่มีการปรับตัวเจริญอยู่บริเวณชายฝั่งและมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศทางทะเลหลายประการ การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจการแพร่กระจายของหญ้าทะเลบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง โดยมีสถานีสำรวจ 27 สถานี ซึ่งได้จัดกลุ่มสถานีตามระดับความลึกและระยะห่างจากปากคลองได้ 5 บริเวณ จากนั้นทำการประเมินเปอร์เซ็นต์การปกคลุม องค์ประกอบชนิด และเก็บตัวอย่างหญ้าทะเลเพื่อศึกษามวลชีวภาพ ตลอดจนเก็บข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (ความเข้มแสงใต้น้ำ อุณหภูมิ น้ำ ความเค็ม อัตราการตกตะกอน ขนาดตะกอนดิน อิทธิยัตถุในดินและสารอาหาร) จำนวน 12 สถานี ทั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลทุก 3 เดือน เป็นเวลา 1 ปี (พฤศจิกายน 2559 – กันยายน 2560) ผลการศึกษาพบหญ้าทะเลทั้งสิ้น 8 ชนิดโดยหญ้าคาทะเลเป็นหญ้าทะเลชนิดเด่นที่สุดในบริเวณนี้ หญ้าทะเลแต่ละชนิดมีการแพร่กระจายในแต่ละช่วงระดับความลึกที่แตกต่างกัน อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมและมวลชีวภาพที่ต่างกันไป ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแต่ละบริเวณและแต่ละฤดูกาล ผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านนิเวศวิทยาของแหล่งหญ้าทะเลที่สำคัญ อันสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการวางแผน การจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรหญ้าทะเลต่อไปได้ในอนาคตเช่นการเลือกพื้นที่และชนิดของหญ้าทะเลเพื่อการฟื้นฟู

คำสำคัญ: การปกคลุม, มวลชีวภาพ, ความลึก

Seagrass distribution and environmental factors in Haad Chao Mai National Park, Trang Province: Baseline information and applications for management

Ekkalak Rattanachot^{1}, Janmanee Panyawai²,
Piyalap Tuntiprapas¹, Anchana Prathep¹*

¹*Excellence Center for Biodiversity of Peninsular Thailand and*

²*Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112*

**Corresponding author e-mail: ekkalak.r@psu.ac.th*

Seagrasses are marine flowering plants adapted to growing in coastal areas. They play many important roles in marine ecosystems. The aim of this work was to study seagrass distribution in Haad Chao Mai National Park, Trang Province, Thailand. Twenty-seven permanent stations were set up and categorized according to depth and distance from channel in 5 areas. Percentage cover and species composition were monitored, and seagrass specimens were collected for biomass study. In addition, environment factors were collected (underwater light intensity, water temperature, salinity, sedimentation rate, grain size of sediment, organic matter in sediment and nutrients) within 12 stations. The data were collected trimonthly for a year (November 2016 – September 2017). The results showed that there were 8 seagrass species in this area, and *Enhalus acoroides* was the dominant species. Each seagrass species was distributed in a different depth range. Coverage and biomass fluctuated, related to the environmental factors in each depth and season. The baseline information about seagrass ecology from this study may be applied for seagrass management and conservation in the future, e.g., for species restoration.

Keywords: coverage, biomass, depth

เพศและรูปร่างของรูปูมีผลต่อลักษณะของรูปูก้ามดาบ *Uca rosea*

ชนิษฐา กิรติภัทรกาจญจน์*, พามิดา ฟาเซ็ด ทิน่า, มัลลิกา เจริญสุธาสินี, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161
*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: kanitta3479@gmail.com

ปูก้ามดาบมีบทบาทที่สำคัญต่อระบบนิเวศป่าชายเลน โดยเฉพาะพฤติกรรมการสร้างรู เนื่องจากรูปูก้ามดาบเป็นการนำธาตุอาหารและเพิ่มอากาศในดินป่าชายเลนซึ่งปกติจะมีปริมาณออกซิเจนต่ำ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทางเพศ และปัจจัยทางรูปร่างของรูปูมีผลต่อลักษณะของรูปูก้ามดาบ *Uca rosea* ที่ตำบลท่ามะลิ อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ทำการศึกษาปูเพศผู้จำนวน 36 ตัว และปูก้ามดาบเพศเมียจำนวน 58 ตัว การศึกษารูปร่างของรูปูทำโดยการเทแว็กซ์ลงไปใรูปู และนำแว็กซ์ที่แข็งตัวมาวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความกว้าง ความยาว ความลึก มุมของรูปู และบันทึกรูปร่างของรูปู พบว่า ปูก้ามดาบเพศผู้สร้างรูรูปแบบ I 19 ตัวและแบบ J 17 ตัว ปูก้ามดาบเพศเมียสร้างรูรูปแบบ I-shape 26 ตัวและแบบ J 32 ตัว เส้นผ่านศูนย์กลางและความกว้างของรูปูก้ามดาบเพศผู้มากกว่าปูเพศเมีย เมื่อเปรียบเทียบรูปูแบบ I และ แบบ J พบว่า ความยาวและมุมของรูแบบ J ยาวกว่ารูแบบ I ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ปูก้ามดาบทั้งเพศผู้และเพศเมียสร้างรูปู 2 แบบคือ แบบ I และ แบบ J ในสัดส่วนที่เท่าๆ กัน แต่ปูก้ามดาบเพศผู้สร้างรูที่มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย และรูปูแบบ J มีขนาดความยาวและมุมมากกว่าแบบ I

คำสำคัญ: ปูก้ามดาบ, รูปร่างของรูปู, เส้นผ่านศูนย์กลางรู, ความกว้างของรูปู

Sex and burrow shape affecting burrow characteristics in *Uca rosea*

Kanitta Keeratipatarakarn*, Fahmida Wazed Tina, Mullica Jaroensutasinee,
Krisanadej Jaroensutasinee

School of Science, Walailak University, Thasla, Nakhon Si Thammarat 80161

*Corresponding author e-mail: kanitta3479@gmail.com

Fiddler crabs play essential roles in mangrove ecosystems, especially in burrowing behavior. Burrows excavated by fiddler crabs help circulate nutrients and add oxygen into mangrove hypoxic soil. This study aimed to investigate how sexes and burrow shapes affect burrow characteristics in *Uca rosea* at Tamalang Subdistrict, Muang District, Satun Province. We observed 36 males and 58 females, poured hot wax into burrows to obtain castes of burrows. We dug the hardened wax out and measured burrow diameter, width, length, depth, and angle. We identified burrow shapes into I or J types. Our results showed that there were 19 I-shaped and 17 J-shaped male burrows and 26 I-shaped and 32 J-shaped female burrows. Males built larger diameter and wider burrows than females. When we compared I and J-shape burrows, the J-shaped burrows were longer and had wider angles than I-shaped burrows. This indicates that both sexes build two burrow shapes, with I and J shapes in the same proportion. Males built larger burrows than females. J-shaped burrows were longer and had wider angles than I-shape burrows.

Keywords: fiddler crab, burrow shape, burrow diameter, burrow width

การใช้ประโยชน์พื้นที่ในอุทยานแห่งชาติ: กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง

จรวย สุขแสงจันทร์^{1*}, นิภา กุลานจारी², เยาวลักษณ์ มั่นธรรม¹, สรยา ฝุยน้อย¹,
เชษฐพงษ์ เมฆสัมพันธ์¹, สุขาย วรชนะนันท์¹, จิตราภรณ์ พักโสภา¹, นภาพัฏฐ์ แหวนเพชร¹,
ภาลลณี วรชนะนันท์¹, มาโนช วงษ์สุริย์รัตน์⁴

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ² ศูนย์วิจัยและ
พัฒนาประมงอ่าวไทยตอนบน (สมุทรปราการ) จังหวัดสมุทรปราการ 74000 ³ ภาควิชาเทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อมและการจัดการ คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ 10900 ⁴ อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง 92150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : charuay44@hotmail.com

รวบรวมข้อมูลการทำประมงและการท่องเที่ยวบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง ดังนี้
ข้อมูลด้านการทำการประมงครอบคลุม 6 พื้นที่ ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านเกาะมุก หมู่ที่ 3 บ้านควนตังกู
หมู่ที่ 4 บ้านน้ำราบ หมู่ที่ 4 บ้านหาดปากเมง หมู่ที่ 5 บ้านฉางกลาง และหมู่ที่ 6 หาดยาว โดยการ
สัมภาษณ์ชาวประมง จำนวน 217 คน แบ่งเป็นเพศชาย 180 คน (ร้อยละ 82.95) และเพศหญิง 37
คน (ร้อยละ 17.05) อายุตั้งแต่ 21 – 74 ปี พบว่าชาวประมงมีประสบการณ์ในการทำประมงตั้งแต่
2 – 54 ปี และพบว่าประสบการณ์ในการทำประมงมากที่สุดในช่วง 26–30 ปี หรือคิดเป็นร้อยละ
23.36 รองลงมาคือ 16 – 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.22 ชาวประมงมีการประกอบอาชีพประมงเพียง
อย่างเดียว ร้อยละ 38.25 ประกอบอาชีพประมงเป็นอาชีพหลักและมีอาชีพอื่นเสริม ร้อยละ 50.23
และประกอบอาชีพอื่นเป็นอาชีพหลักทำการประมงเป็นอาชีพเสริม ร้อยละ 11.52 มีเครื่องมือที่ใช้ใน
การทำประมงทั้งหมด 6 ประเภท ได้แก่ อวนกางก้นแล้วลาก อวนติด อวนรุนเคย ลอบ เบ็ดและ
เบ็ดเตล็ด การเลือกใช้เครื่องมือแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์น้ำและฤดูกาล เครื่องมือประมง
ประเภท อวนติดตา อวนจมปู ลอบปู และลอบหมึก เป็นเครื่องมือประมงที่มีการทำประมงครอบคลุม
พื้นที่กว้างที่สุด ตั้งแต่ชายฝั่ง ไปจนถึงเกาะมุก เกาะแหวน เกาะเชือก เกาะม้า และเกาะโหลง ขณะที่
เครื่องมือประมงประเภทอวนรุน และอวนทับตลิ่งพบทำประมงบริเวณชายฝั่งเท่านั้น ด้านการ
ท่องเที่ยว พบว่า นักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม มีค่าเฉลี่ยระดับความพึง
พอใจอยู่ในเกณฑ์สูงในทุกปัจจัย แต่ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมีระดับต่ำกว่าความคาดหวังอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความต้องการกลับมาใช้ประโยชน์พื้นที่ โดยกลุ่มตัวอย่างที่มี
ภูมิลำเนาในจังหวัดตรังมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับที่ต่ำกว่ากลุ่มตัวอย่างจากพื้นที่อื่น นอกจากนี้
ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการหาข้อมูลก่อนเดินทาง จากเว็บไซต์/สื่ออินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 55.2) และ
คำบอกเล่า (ร้อยละ 40.2) ดังนั้น หากต้องการพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวของพื้นที่จำเป็นต้องให้
ข้อมูลนักท่องเที่ยวรวมถึงประชาชนในพื้นที่เพื่อลดความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและความพึง
พอใจ และยังสามารถบอกเล่าถึงประสบการณ์เพื่อให้นักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นเดินทางมาท่องเที่ยวยัง
พื้นที่ได้

คำสำคัญ : อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม การทำการประมง การท่องเที่ยว ศักยภาพและการใช้
ประโยชน์

Utilization potential of national parks: Case study at Haad Chao Mai National Park, Trang Province

Charuay Sukhsangchan^{1*}, Nipa Kulanujaree², Yaowaluk Monthum¹,
Sonthaya Phuynoi¹, Shettapong Meksumpun¹, Suchai Worachananant¹,
Jitraporn Phaksopa¹, Napakhwan Whanpecth¹, Pasinee Worachananant³,
Manoch Wongsuryrat⁴

¹Department of Marine Science, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900

²Upper Gulf Fisheries Research and Development Center (Samut Prakan), Samut Prakan Province 74000, ³Department of Environmental Technology and Management, Faculty of Environment, Kasetsart University, Bangkok 10900 ⁴Haad Chao Mai National Park, Trang Province 92150

*Corresponding author : charuay44@hotmail.com

This project collected data on fisheries and tourism along Haad Chao Mai National Park, Trang Province. Fisheries data were collected in 6 areas including Moo 2 Baan Koh Muk, Moo 3 Baan Kuan Tung Koo, Moo 4 Baan Num Rab and Baan Haad Pak Meng, Moo 5 Baan Chang Lang and Moo 6 Baan Haad Yaw. Of the 217 fishers interviewed, 180 were males (83%) and 37 were females (17%), with ages ranging from 21 to 74 years. In terms of experience, the fishers indicated that they had been fishing for 2 to 54 years. Most fishers (23%) had been fishing for 26–30 years while another 18% for 16–20 years. Fishers who practiced only fishing as an occupation comprised 38%, while 50% indicated that although fishing is their main occupation they have other minor occupations, and 12% said that they had other main occupations and fishing was their minor occupation. The most common fishing gears used were of seven types, namely: breach seine net, gill net and entangling net, krill push net, trap, hooks and lines, and miscellaneous gears, where gill net, crab gill net, crab trap and squid trap were used in several fishing grounds in coastal areas such as in Koh Muk, Koh Wan, Koh Cheuk, Koh Ma and Koh Ngai, while push net and beach seines were used only in coastal areas. The type of fishing gear used depended on the species of aquatic animals and the season. Marine tourism pattern and usage pressure are needed in order to enhance the potential of the area for suitable management. In this study, Haad Chao Mai National Park was selected for tourism study. Of the 557 tourists interviewed 200 were males (35.9%) and 357 were females (64.1%), and results showed that mean satisfaction scores were high in all parameters, while mean expectation scores were statistically lower than expectation scores in all parameters. These findings might affect the rate of return visitation. Moreover, Trang-residing visitors had even lower satisfaction scores than residents from other provinces. Results also showed that tourism information was obtained by websites/internet searching (55.2%) following by word-of-mouth (40.2%). To enhance the tourism potential in the areas, accurate information must be carefully provided to tourists in order to reduce the difference between expectation and satisfaction.

Key words : Haad Chao Mai National Park, Fisheries, Tourism, Utilization Potential.

การเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ของปะการังบนซากปะการังโต๊ะที่ตายจากปรากฏการณ์ ปะการังฟอกขาว ปี พ.ศ. 2553 บริเวณอ่าวสุเทพ หมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา

จุฑามาศ พุทธยากุล*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ, วัชรระ สามสุวรรณณ์

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: j.putthayakool@gmail.com

แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะสุรินทร์เป็นแนวปะการังหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวในปี พ.ศ. 2553 ทำให้ปะการังตายเป็นจำนวนมาก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการปกคลุมพื้นที่ของปะการังที่ลงเกาะใหม่บนซากปะการังโต๊ะภายหลังจากเหตุการณ์ปะการังฟอกขาวแล้ว 6 ปี ที่บริเวณอ่าวสุเทพ ในช่วงปี พ.ศ. 2559 และ 2560 โดยทำแปลงศึกษาถาวร (permanent quadrat) และใช้โปรแกรมวิเคราะห์คอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาพบว่าในปี พ.ศ. 2559 พบปะการังทั้งหมด 27 โคโลนี จาก 15 ชนิด สำหรับในปี พ.ศ. 2560 พบปะการังทั้งหมด 20 โคโลนี จาก 13 ชนิด ปะการังชนิดที่มีการเปลี่ยนแปลงร้อยละการปกคลุมมากได้แก่ ปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea pectinata*) ปะการังเขากวางแบบกิ่ง (*Acropora muricata*) และปะการังโขดแบบกิ่ง (*Porites cylindrical*) ตามลำดับ จำนวนโคโลนีของปะการังบางชนิดลดลง การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเจริญเติบโต และความสามารถในการปกคลุมพื้นที่ของปะการังที่แตกต่างกันในแต่ละชนิด ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับการจัดการและการฟื้นฟูระบบนิเวศแนวปะการัง

คำสำคัญ : ปะการัง การฟอกขาว หมู่เกาะสุรินทร์

Changes in coral cover on table corals following the 2010 bleaching event at
Ao Suthep, Mu Ko Surin, Phang-nga Province

*Juthamart Putthayakool**, *Thamasak Yeemin*,

Makamas Sutthacheep, *Watchara Samsuvan*

Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,

Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

**Corresponding author e-mail : j.putthayakool@gmail.com*

The coral reefs at Mu Ko Surin were impacted by the 2010 coral bleaching event resulting in extensive coral mortality. In this work, we monitored changes in coral recruitment on dead table corals six years after the 2010 bleaching event. Surveys were conducted at Ao Suthep during 2016–2017 using permanent quadrats. Based on our analysis, a total of 27 coral colonies of 15 coral species were found in 2016, while only 20 colonies of 13 coral species remained during the surveys in 2017. The percent cover of *Goniastrea pectinata* was the most changed, followed by *Acropora muricata* and *Porites cylindrical* due to the disappearance of some coral colonies. This study suggests that coral growth and coverage varied in different coral species. This information will be useful for managing and restoring coral reef ecosystems.

Keywords : corals, bleaching, Mu Ko Surin

ปริมาณการสะสมของไมโครพลาสติกในหอยกะพง (*Musculus panhai*) บริเวณเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี

เจริญมี แชนชัย*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ, สิทธิพร เพ็งสกุล,
วัชรระ สามสุวรรณ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ : charenmee14@hotmail.com

ขยะทะเลเป็นปัญหามลพิษที่สำคัญทั่วโลกเนื่องจากพลาสติกเป็นวัสดุที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ มีน้ำหนักเบา ทนทานต่อการกัดกร่อน และการเกิดปฏิกิริยากับสารเคมี จึงทำให้เป็นที่นิยมในการนำไปสร้างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จึงทำให้มีการใช้พลาสติกเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาการแพร่กระจายของขยะพลาสติกในหลายพื้นที่ในโลก ทั้งขยะชายหาดและขยะที่สะสมตัวอยู่บริเวณพื้นที่อ่าวทะเล โดยเฉพาะขยะทะเลที่เป็นพลาสติกขนาดเล็กหรือไมโครพลาสติก ซึ่งสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเลได้หลายประการ เช่น การกินไมโครพลาสติกของสิ่งมีชีวิตในทะเล โดยเฉพาะกลุ่มหอยสองฝาที่มีลักษณะการกินอาหารแบบการกรองในมวลน้ำ ดังนั้นไมโครพลาสติกอาจจึงสามารถเข้าสู่ภายในตัวสิ่งมีชีวิตได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปริมาณไมโครพลาสติกในหอยกะพง (*Musculus panhai*) บริเวณหมู่เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี อ่าวไทยตอนใน ผลการศึกษาพบว่าหอยกะพงมีความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 644 ตัวต่อตารางเมตร และพบปริมาณไมโครพลาสติกในหอยกะพง 1.83 ± 0.54 ชิ้นต่อตัว ขนาดของไมโครพลาสติกที่พบส่วนใหญ่มีขนาดอยู่ในช่วง 501 – 1,000 ไมโครเมตร รองลงมาคือ 1,001 – 2,000 ไมโครเมตร และน้อยสุดคือ 100 – 500 ไมโครเมตร ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่ามีการสะสมไมโครพลาสติกในหอยกะพง ซึ่งอาจจะถูกส่งผ่านในห่วงโซ่อาหารของสัตว์ทะเล จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา เพื่อลดปริมาณไมโครพลาสติกในทะเลให้น้อยลงอย่างเร่งด่วน

คำสำคัญ : ไมโครพลาสติก หอยกะพง อ่าวไทย

The accumulation of microplastics in *Musculus panhai* at Ko Sichang, Chonburi Province

Charenmee Chamchoy*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep,
Sittiporn Pengsakun, Watchara Samsuvan

Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

*Corresponding author e-mail: charenmee14@hotmail.com

Marine debris has become an important global pollution issues since lots of plastics have been used in many products due to their low cost, light weight, tolerance to corrosion, and chemical inertness. Consequently, massive amounts of plastic wastes are generated and distributed worldwide, accumulating on beaches and the seabed. Small particles of plastics, or microplastics, generate serious impacts on the marine environment. Microplastics are ingested by marine organisms, especially filter-feeders such as bivalves. The microplastics then accumulate in marine biota. This study aimed to quantify the microplastic concentration in *Musculus panhai* collected from Mu Ko Si Chang, Chonburi Province, Inner Gulf of Thailand. We found that the abundance of *Musculus panhai* was about 644 individuals/m² and the microplastic concentration found was 1.83 ± 0.54 particles/individual. The size of microplastics were mostly in the range of 501– 1,000 microns, followed by 1,001– 2,000 microns, while the microplastics of 100– 500 microns were relatively low. This study illustrates the potential accumulation of microplastics in *Musculus panhai* which may be further transferred through marine food webs. Mitigation measures are urgently needed to reduce the number of microplastics in the marine environment.

Keywords : microplastics, *Musculus panhai*, Gulf of Thailand

ทัศนคติของชาวประมงกับโลมาบริเวณปากแม่น้ำดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ดาวพร มะ*, สุวัฒน์ จูฑาพฤทธิ,

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84100

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: tawfirma42@gmail.com

ในอดีตบริเวณปากแม่น้ำดอนสัก อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี ชุมชนทำการประมงจับปลากระบอกเป็นอาชีพหลัก ซึ่งในตอนนั้นบริเวณสะพานยังไม่มีการสร้างเครื่องประมงที่มีศักยภาพที่ดี แต่ในปัจจุบันพบว่าบริเวณปากแม่น้ำดอนสัก อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีการพัฒนาความสามารถในการทำประมง โดยมีการสร้างนั้งร้านรูกล้าเข้าสู่บริเวณทะเลมากขึ้น ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับสถานการณ์การทำประมงในบริเวณทะเลสาบสงขลา โดยมีเครื่องมือประมงประจำหลัก เช่น โพงพาง ไซนั้ง เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น โลมา วาฬ เป็นต้น ในขณะที่โลมาบริเวณปากแม่น้ำดอนสักที่มีความต้องการใช้พื้นที่ดังกล่าวเพื่อหาอาหารเช่นกัน ความขัดแย้งการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เดียวกันนี้ส่งผลให้นักวิจัยทำการหาทัศนคติชาวประมงที่มีต่อโลมาเพื่อหาแนวทางในการนำไปสู่การสร้างความร่วมมือ และความตระหนักถึงทรัพยากรทางทะเลที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ต่อไปในอนาคต พบว่าชาวประมงเห็นความสำคัญต่อโลมา เพราะเห็นว่าเป็นสัตว์ทะเลหายากและใกล้สูญพันธุ์ ถึงแม้ว่าชาวประมงจะเห็นโลมาว่ายน้ำเพื่อหาอาหาร แต่ก็มักจะต้อนปลาที่ทำเรือเนกประสงค์และทำให้ชาวประมงหาปลาได้ง่ายขึ้น

คำสำคัญ : ทัศนคติของชาวประมง, โลมา, ปากแม่น้ำดอนสัก

Attitudes Fisherman and Dolphins estuary in Donsak Estuary Suratthani Province

Tawfir Ma, Suwat Jutapruet*

*Bachelor of Science in Program in Agricultural Science and Technology, The Faculty of
Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University,
Surat Thani Province 84100*

**Corresponding author e-mail: tawfirma42@gmail.com*

In the past, fishing communities at the Don Sak River estuary, Don Sak District, Surat Thani, have caught Mugilidae fishes as a main occupation. At that time, there was no great potential fishing tool in the jetty area, but nowadays, the fishery has been developed and more scaffoldings have been built up encroaching into the sea. This is similar to the fishing situation in the Songkhla Lake. Major fishing tools such as Phongphang, Sai Nang and so on, cause damage to the habitat of marine mammals in the Don Sak River estuary, such as dolphins, whales, etc., which need such areas to find food as well. The conflicts of utilization of this area have led researchers to survey fishermen's attitude towards dolphins for finding a way to bring about a cooperation and the awareness of the conservation of marine resources in the future. The survey found that the fishermen recognize the importance of dolphin as a rare and endangered marine animal. Although dolphins come for food, they also round up fish to the pier and make fishing easier.

Keywords : Attitudes of Fishermen, Dolphins, Donsak River estuary

กระบวนการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์ชั้นสมบูรณ์ของปลาหางคก
***Allenbatrachus grunniens* (Linnaeus, 1758) จากปากแม่น้ำปราณบุรี ประเทศไทย**

ทัพประดิษฐ์ มิตระเปรียญ¹, เจษฎ์ เกษตระกูล^{1*}, วรณีย์ จิรอังการกุล²

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

²ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: kettratadjes@gmail.com

ปลาหางคกชนิด *Allenbatrachus grunniens* (Linnaeus, 1758) จัดเป็นปลาน้ำจืดชนิดสำคัญในระบบนิเวศชะวากทะเลและป่าชายเลนในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลาหางคกชนิดนี้ยังไม่มีการศึกษา ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษารังไข่จึงสนใจศึกษากระบวนการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์ของปลาหางคก จากบริเวณปากแม่น้ำปราณบุรี ประเทศไทย (จำนวน 20 ตัว ความยาวเฉลี่ย 18.90 ± 1.83 (SD) เซนติเมตร) ด้วยเทคนิคทางมิชววิทยา ก่อนที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปศึกษาวงจรการสืบพันธุ์และฤดูกาลปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ในอนาคตต่อไป ผลการศึกษาพบว่าปลาหางคกเพศเมียทุกตัวมีรังไข่เจริญชั้นสมบูรณ์และเป็นแบบไข่มุกไม่พร้อมกันที่สามารถแบ่งระยะการพัฒนาของเซลล์ไข่ออกเป็น 2 ระยะ คือระยะการเจริญของพัฒนาเซลล์ไข่อ่อน (ระยะเพอรินิวคลีโอลาร์ และระยะลิพิด ดรอปเลท แอน คอทิเคิล เอลวรโอไล) และระยะการเจริญของการพัฒนาเซลล์ไข่อ่อนทุติยภูมิ (ระยะแรกของการเจริญของการพัฒนาเซลล์ไข่อ่อนทุติยภูมิ ระยะท้ายของการเจริญของการพัฒนาเซลล์ไข่อ่อนทุติยภูมิและระยะการเจริญเซลล์ไข่อ่อนเต็มที่) สำหรับปลาหางคกเพศผู้พบการเจริญของอันทะเกิดขึ้นพร้อมกับปลาหางคกเพศเมียและสามารถแบ่งระยะการพัฒนาของเซลล์สืบพันธุ์ผู้ออกเป็น 5 ระยะ คือ ระยะสเปอร์มาโทโกเนียม ระยะสเปอร์มาโทไซด์ระยะแรก ระยะสเปอร์มาโทไซด์ระยะที่สอง ระยะสเปอร์มาทิดและระยะสเปอร์มาโทซัว

คำสำคัญ : โครงสร้างอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์, ระยะการพัฒนาของเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย, มิชววิทยา, ชะวากทะเล, ปลาอุบ

Gametogenic maturation of *Allenbatrachus grunniens* (Linnaeus, 1758) from Pranburi Estuary, Thailand

Tappadit Mitparian¹, Jes Kettratad^{1,*}, Wannee Jiraungkoorskul²

¹Department of Marine Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok 10330 ²Department of Pathobiology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok 10400

*Corresponding author e-mail : kettratadjes@gmail.com

Allenbatrachus grunniens (Linnaeus 1758) is an important estuarine toadfish inhabiting coastal areas in particular mangrove forests in Thailand. However, the reproductive biology of this fish has not yet been reported in the literature. In this study, we observed the oogenic classification of *A. grunniens* (Linnaeus 1758) from Pranburi estuary, Thailand using histological techniques prior to further studies of the reproductive cycle and spawning season. The results revealed that all female fish showed ovarian maturation and they are considered to be an asynchronous oocyte development. The oogenesis could be divided into two phases including primary oocyte growth (perinucleolar stage and lipid droplets and cortical alveoli stage) and secondary oocyte growth (early secondary growth stage, late secondary growth stage and full-grown oocyte stage). The testicular maturation of the male fish occurred at the same time as female ovarian maturation. The process of the spermatogenesis could be observed to occur five stages, including spermatogonium, primary spermatocyte, secondary spermatocyte, spermatid and spermatozoon.

Keywords: Gonad structure, oogenesis, histology, estuarine, grunting toadfish

ความชุกชุมและโครงสร้างขนาดหอยตะเภา (*Donax scortum*) จากการประมง ในจังหวัดกระบี่ ตรัง และสตูล

ธรรมศักดิ์ ยี่มิน* มาฆมาส สุทธาชีพ อีระพงษ์ พริกชุมผล

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: thamasakyeemin@hotmail.com

หอยตะเภา (*Donax scortum* (Linnaeus, 1758)) เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญและมีความต้องการของตลาดสูง โดยเฉพาะการส่งออกไปยังมาเลเซีย ใต้หวัน และฮ่องกง หอยตะเภาแพร่กระจายตลอดแนวชายฝั่งทะเลอันดามัน และพบมากในจังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง และจังหวัดสตูล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างขนาดหอยตะเภาจากการประมงด้วยวิธีการเก็บในช่วงเวลาน้ำลงและการดำน้ำเก็บในบริเวณหาดทุ่งทะเล จังหวัดกระบี่ หาดปากเมง จังหวัดตรัง และหาดบ่อเจ็ดลูก จังหวัดสตูล ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2561 ผลการศึกษาพบความชุกชุมของหอยตะเภามากที่สุดจากวิธีการเก็บในช่วงเวลาน้ำลงที่หาดปากเมง และจากวิธีดำน้ำเก็บที่หาดบ่อเจ็ดลูก ขนาดหอยตะเภาจากการประมงอยู่ในช่วง 3.4 – 7.6 เซนติเมตร โดยพบหอยตะเภาขนาด 3 - 4 เซนติเมตร ที่หาดปากเมง และขนาดใหญ่มากกว่า 7 เซนติเมตร ที่หาดบ่อเจ็ดลูก ปริมาณการจับหอยตะเภาด้วยวิธีการเก็บในช่วงเวลาน้ำลงมีมากกว่าการดำน้ำเก็บ การศึกษานี้แสดงถึงความสำคัญขององค์ความรู้แนววิทยาศาสตร์ และการประมงหอยตะเภาในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย

คำสำคัญ : หอยตะเภา การประมง ทะเลอันดามัน

Abundance and size structure of the wedge clam *Donax scortum* from fisheries in Krabi, Trang and Satun Provinces

Thamasak Yeemin*, Makamas Sutthacheep, Teerapong Prickchoopon

Marine Biodiversity Research Group, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University,

Bangkok 10240

***Corresponding author e-mail:** *thamasakyeemin@hotmail.com*

The wedge clam, *Donax scortum* (Linnaeus, 1758), is an economically important species and has high market demand, especially for exports to Malaysia, Hong Kong and Taiwan. *D. scortum* is widely distributed along the Andaman coast and is particularly abundant in Krabi, Trang and Satun Provinces. This study aimed to compare the abundance and size structure of *D. scortum* from two fishing methods, i.e. collecting during low tide and diving at Hat Tungtalay, Krabi Province, Hat Pakmeng, Trang Province and Hat Bochetluk, Satun Province, during 2016–2018. The results revealed high abundance of *D. scortum* from collecting during low tide at Hat Pakmeng, and from diving at Hat Bochetluk. The sizes of *D. scortum* from fisheries were in a range of 3.4–7.6 cm. The 3–4 cm size class of *D. scortum* was recorded at Hat Pakmeng while sizes over 7 cm were collected from Hat Bochetluk. High numbers of *D. scortum* were harvested from collecting during low tide. This study highlights the importance of ecological and fishery knowledge of *D. scortum* in the Andaman coast of Thailand.

Keywords: *Donax scortum*, fishery, Andaman Sea

การเปรียบเทียบวิธีการเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในระบบนิเวศหาดทราย: กรณีศึกษาหาดปากเมง จังหวัดตรัง

ธีระพงษ์ พริกขมูล, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: teerapong_zoology@hotmail.com

การศึกษากลุ่มสิ่งมีชีวิตสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในบริเวณหาดทรายยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการศึกษาที่จะทำให้ได้จำนวนตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่มาเพียงพอทั้งชนิดและจำนวนตัว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ วิธี random quadrat กับ การออกแบบคราดใหม่ที่ใช้แรงงานคน ดำเนินการทดลองเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง ในเดือนช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ผลการศึกษพบว่าสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่เก็บได้จากวิธีการลากคราดแบบใหม่ (8.6 ตัว/ตารางเมตร) มีความหนาแน่นรวมมากกว่าที่ได้จากวิธี random quadrat (5.9 ตัว/ตารางเมตร) กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่เก็บได้จากวิธีการลากแบบคราดแบบใหม่ที่มีความหนาแน่นประชากรมาก ได้แก่ กลุ่ม Mollusca และ Echinodermata ซึ่งมีความหนาแน่นรวม 5.3 และ 2.2 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ และมีความแตกต่างกับตัวอย่างที่เก็บด้วยวิธี random quadrat ซึ่งไม่พบกลุ่ม Echinodermata แต่วิธี random quadrat ได้ความหนาแน่นของตัวอย่างกลุ่ม Annelida และ Arthropoda มากกว่า เนื่องจากคราดมีขนาดตะแกรงใหญ่ จึงทำให้สัตว์ทะเลหน้าดินที่มีขนาดเล็กหลุดออกไปได้ การศึกษานี้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการออกแบบเครื่องมือเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณหาดทรายให้มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา

คำสำคัญ : คราด คอทแดรต สัตว์ทะเลหน้าดิน

Comparison of macrobenthos sampling methods in a sandy beach ecosystem: A case study at Hat Pakmeng, Trang Province

*Teerapong Prickchoopon**, *Thamasak Yeemin*, *Makamas Sutthacheep*

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail : teerapong_zoology@hotmail.com*

Limitations of sampling techniques for macrobenthos study have been experienced, especially choosing the sampling method that provides enough quantitative data on the abundance and diversity of organisms. In this study, we compared the population density of macrobenthic fauna obtained from two sampling techniques: random quadrats and hand-dredging. The experiments were conducted at Hat Pakmeng in Trang Province during February 2018. The results showed that the abundance of macrobenthic animals collected by dredging (8.6 ind./m^2) was relatively high compared with the random quadrat method (5.9 ind./m^2). We also found that sampling with a dredge yielded high densities of mollusca (5.3 ind./m^2) and echinodermata (2.2 ind./m^2) whereas none of these were found in the random quadrats. However, higher densities of Annelida and Arthropoda were obtained using random quadrats. The dredge had larger mesh size, so those taxa could not be collected by this method. This study provides important data for selecting appropriate sampling methods corresponding to research objectives.

Keywords: dredge, quadrat sampling, macrobenthos

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชนิดและการแพร่กระจายของปูแสม
ในวงศ์ Sesarmidae บริเวณพื้นที่ป่าชายเลนปลูกศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศ
ป่าชายเลนสิรินาถราชินี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นุชนาฏ รักกลีน^{1*}, เจษฎา คงคาสุริยา¹, ปาณิสรา รอดไป¹, มรกต เจริญกุล¹, นิดานุช สังข์เปีย¹,
คมสัน หงษ์ทรี¹, พิธิวัฒน์ มาเอี่ยม²

¹ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ประจวบคีรีขันธ์ 77220 ²สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้
ที่ 10 สาขาเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 76000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: nud-nard@hotmail.com

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชนิดและการแพร่กระจายของปูแสมในวงศ์
Sesarmidae บริเวณพื้นที่ป่าชายเลนปลูกศูนย์ฯ สิรินาถราชินี ดำเนินการเก็บตัวอย่างปูแสม
เดือนละ 1 ครั้งตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 รวม 12 ครั้ง
โดยวางแผนสำรวจถาวรเป็นตัวแทนในการศึกษาครอบคลุมพื้นที่ป่าชายเลนปลูกในพื้นที่
ศูนย์ฯ สิรินาถราชินีที่มีระดับน้ำท่วมถึงแตกต่างกัน จำนวน 6 แปลงสำรวจ โดยวางแผนสำรวจ
ความยาว 100 เมตรและเก็บข้อมูลในพื้นที่ระยะความกว้าง 2 เมตรทั้งสองด้านของแนวสำรวจ
(รวมพื้นที่แต่ละแปลงสำรวจ 400 ตารางเมตร) ทำการเก็บตัวอย่างปูแสมด้วยการใช้กับดักกระป๋องปู
(Trap) และเก็บตัวอย่างตะกอนดินในแปลงสำรวจ เพื่อศึกษาปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการ
แพร่กระจายของปูแสมที่ทำการศึกษาลักษณะการศึกษ พบปูแสมในวงศ์ Sesarmidae จำนวน 5 สกุล
รวม 8 ชนิด คือ สกุล *Perisesarma* 3 ชนิด ได้แก่ *Perisesarma eumolpe*, *P. indiarum* และ *P.*
semperi สกุล *Episesarma* 2 ชนิด ได้แก่ *Episesarma mederi* และ *E. versicolor* สกุล
Parasesarma 1 ชนิด ได้แก่ *Parasesarma lanchesteri* สกุล *Neosarmatium* 1 ชนิด ได้แก่
Neosarmatium smithi และสกุล *Sarmatium* 1 ชนิด ได้แก่ *Sarmatium germaini* ซึ่งปูแสม
ชนิด *P. eumolpe*, *P. indiarum*, *E. versicolor*, *E. mederi* และ *P. lanchesteri* พบแพร่กระจาย
ในทุกแปลงสำรวจ ส่วนปูแสมชนิด *Sarmatium germaini* พบแพร่กระจายเพียง
1 แปลงสำรวจ จัดเป็นปูแสมที่มีการกระจายจำกัดในพื้นที่

คำสำคัญ: ปูแสม การแพร่กระจาย ป่าชายเลน ปากน้ำปราณ ศูนย์ฯ สิรินาถราชินี

A preliminary study on species diversity and distribution of Sesarmid crabs (family Sesarmidae) in a reforestation area of the Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Prachuabkhiri Khan Province

Nudchanard Rukklin^{1,}, Jedsada Kongkasurichay¹, Panisa Rodpai¹,
Morakot Charoenkul¹, Nidanuch Sungpia¹, Komson Hongpadharakiree¹,
Phitiwat Maeaim²*

¹Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Paknampran, Prachuab Khiri Khan Province 77220, ²Forest Resource Management Office 10 Petchaburi,

Petchaburi Province, 76000

**Corresponding author e-mail: nud-nard@hotmail.com*

This paper reports the results of a preliminary study on species diversity and distribution of sesamid crabs (Family Sesarmidae) in the reforestation area of Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center. The field work was conducted every month from January 2017 to December 2017 from 6 study sites that differed in the amount of tidal flooding. Each study site was 100 meters long and 4 meters wide (400 square meters). Sesarmid crabs were collected using traditional crab traps, and sediment from each study site was also collected for study of environmental factors affecting the distribution of the crabs. The crabs collected were classified into 5 genera and 8 species: *Perisesarma* with 3 species: *Perisesarma eumolpe*, *P. indiarum* and *P. semperi*; *Episesarma* with 2 species: *Episesarma mederi* and *E. versicolor*; *Parasesarma* with 1 species: *Parasesarma lanchesteri*; *Neosarmatium* with 1 species: *Neosarmatium smithi*; and *Sarmatium* with 1 species: *Sarmatium germani*. *P. eumolpe*, *P. indiarum*, *E. versicolor*, *E. mederi* and *P. lanchesteri* are common species that were found in all study sites.

Keywords: Sesarmid crabs, distribution, mangrove forest, Paknampran, Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center

ผลกระทบของเครื่องมือประมงที่มีต่อกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

ปาริชาติ นิยมไทย*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธราชิพ, วิชิน สืบปาละ, วัชรระ สามสุวรรณ,
พิชญากาญจน์ สุภัคศิริกุล

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: Parichad_2537@hotmail.com

กองหินใต้น้ำเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญและมีจำนวนมากในบริเวณอ่าวไทย แต่การศึกษาเกี่ยวกับนิเวศวิทยา การใช้ประโยชน์ และผลกระทบของมนุษย์ต่อกองหินใต้น้ำมีจำกัด การศึกษานี้ มุ่งเน้นที่ผลกระทบของเครื่องมือประมงที่มีต่อกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังบนกองหินใต้น้ำสองแห่ง (หินนอกและหินใน) ในจังหวัดชุมพร โดยการสำรวจและประเมินผลกระทบด้วยการดำน้ำลึก (SCUBA) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังบนกองหินนอกและกองหินใน จังหวัดชุมพร ซึ่งอยู่ในระดับความลึกประมาณ 12 – 16 เมตร มีปะการังกระจายอยู่บนพื้นทราย โดยมีปะการังโขด (*Porites lutea*) เป็นปะการังชนิดเด่น ในช่วงระยะเวลาที่สำรวจกองหินใต้น้ำพบการวางลอบปลา ขนาดใหญ่ (3 x 6 เมตร) บนก้อนปะการังโขด ซึ่งทำให้ปะการังได้รับความเสียหาย การศึกษานี้ให้องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์สำหรับการจัดการทรัพยากรกองหินใต้น้ำในอ่าวไทย โดยเฉพาะแนวทางในการประเมินสถานภาพกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการัง และศักยภาพการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวและการประมงในอนาคต

คำสำคัญ : กองหินใต้น้ำ เครื่องมือประมง อ่าวไทย

Impacts of fishing gears on underwater pinnacles in Chumphon Province

Parichat Niyomthai, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Wichin Suebpala,
Watchara Samsuvan, Pichayakan Supakwachirakul*

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail: parichad_2537@hotmail.com*

Many underwater pinnacles are found in the Gulf of Thailand, an important marine ecosystem. However, studies of their ecological aspects, utilization and human impacts on them are still limited. In this research, we analyzed the possible impacts of fishing gears on coral communities at two underwater pinnacles (Hin Nok and Hin Nai) in Chumphon Province using SCUBA diving. Our surveys showed that coral communities at both study sites were found at depths of 12–16 meters. The coral communities distributed on sandy substrate were dominated by *Porites lutea*. During the surveys, we found large fish traps with dimensions of about 3 x 6 meters laid on stony coral colonies, resulting in damage and injuries to the corals. This study provides useful information for managing underwater pinnacles in the Gulf of Thailand, especially for designing methods to assess coral condition and the potential for future utilization in tourism and fisheries industries.

Keywords: underwater pinnacles, fishing gears, Gulf of Thailand

ความหนาแน่น ขนาดตัว อัตราส่วนทางเพศ และลักษณะของรูป *Uca perplexa* ในภาคใต้ของประเทศไทย

**พัชรียา กรงาม, จิรพัฒน์ ธรรมเพชร, เบญจมาภรณ์ ศรีวิไล, พามิดา ฟาเช็ต ที่นา*,
มัลลิกา เจริญสุธาสินี*, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี**

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161

*ผู้รับผิดชอบบทความ: fahmidatina14@gmail.com, mullica.jn@gmail.com

เราทำการศึกษาความหนาแน่น ขนาดตัว อัตราส่วนทางเพศและลักษณะของรูปปูก้ามดาบ *Uca perplexa* ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคใต้ของประเทศไทยในเดือนเมษายน พ.ศ. 2561 ปูก้ามดาบชนิดนี้ผสมพันธุ์ได้ดิน ปูเพศเมียฟักไข่ภายในรูปูเพศผู้ ดังนั้นปูเพศเมียจะเลือกปูเพศผู้สำหรับผสมพันธุ์จากลักษณะของรูปู เราได้ทำการศึกษาโดยใช้ควอดเรตขนาด 0.25 m² จำนวน 7 ควอดเรต นับจำนวนปูทั้งหมดในควอดเรต วัดขนาดความกว้างของกระดอง บันทึกก้ามที่ถนัด (ซ้ายหรือขวาที่เป็นก้ามขนาดใหญ่) และบันทึกก้ามว่าเป็นก้ามเดิม หรือก้ามที่งอกใหม่ ทำการเลือกปูขนาดใหญ่แบบสุ่ม โดยเลือกปูเพศผู้ 10 ตัว และปูเพศเมีย 10 ตัว เทแร็กซ์ลงในรู นำแร็กซ์ที่แข็งตัวมาบันทึกและวัดขนาด (รูปร่างของรู เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาว ความลึก ความกว้างและปริมาตรของรูปู) ผลการศึกษาพบว่า ปูก้ามดาบมีความหนาแน่น $28.00 \pm 4.00/\text{m}^2$ มีอัตราส่วนทางเพศตัวผู้มากกว่าเพศเมีย ขนาดตัวไม่แตกต่างกันระหว่างเพศผู้และเพศเมีย ก้ามที่ถนัดซ้ายและขวามีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ปูส่วนใหญ่มีก้ามเดิม ในกรณีของลักษณะของรูปู ปูเพศเมียสร้างรูปูแบบ I, J และ V เพศผู้สร้างรูปูแบบ I และ J เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาว ความลึก ความกว้าง และปริมาตรของรูปูปูก้ามดาบเพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมีย ลักษณะของรูปูที่ยาว ลึกและกว้างจะใช้สำหรับการฟักไข่เพราะเป็นรูปูที่มีโครงสร้างที่แข็งแรงและสามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ดีกว่ารูปูที่สั้น ตื้น และแคบกว่า ผลการศึกษาครั้งนี้ยืนยันได้ว่ารูปู *U. perplexa* เพศผู้ถูกใช้เป็นการฟักไข่โดยปูเพศเมีย

คำสำคัญ: ลักษณะรูปู, ความหนาแน่น, ปูก้ามดาบ, อัตราส่วนทางเพศ, *Uca perplexa*

Density, body size, sex ratio and burrow characteristics of *Uca perplexa* from southern Thailand

Patchareeya Korngam, Jirapath Thammaphet, Benjamaporn Srewilai,
 Fahmida Wazed Tina*, Mullica Jaroensutasinee*, Krisanadej Jaroensutasinee
 School of Science, Walailak University, Thasala, Nakhon Si Thammarat 80161
 *Corresponding author e-mail: fahmidatina14@gmail.com, mullica.jn@gmail.com

We studied the density, body size, sex ratio and burrow characteristics of a population of fiddler crabs (*Uca perplexa*) in Nakhon Si Thammarat Province, southern Thailand, in April 2018. This species is an underground mating species, and females incubate eggs inside the male burrows. Therefore, females select males for mating based on their burrow characteristics. We used seven 0.25-m² quadrats and collected all the crabs inside the quadrats. Afterwards we counted them, measured their carapace width, and recorded male handedness (right or left major claws) and claw originality (original or regenerated claws). Furthermore, we randomly selected 20 larger-sized crabs (ten males and ten females) and casted their burrows to measure burrow characteristics (shape, diameter, length, depth, width and volume). Our results showed that crab density was 28.00±4.00/m², and sex ratio was male biased. Body sizes of males and females were not different. The numbers of right and left handed males were not different and most of the males had original claws. In regard to burrow characteristics, females built I, J and V-shaped burrows, and males built I and J-shaped burrows. Diameter, length, depth, width, and volume of male burrows were higher than female burrows. In general, longer, deeper, and wider burrows are used as breeding burrows as these burrows are stronger and can maintain more stable temperature compared to shorter, shallower and narrower burrows. Our results thus confirm that *U. perplexa* male burrows are used for breeding by females.

Keywords: Burrow characteristics, density, fiddler crab, sex ratio, *Uca perplexa*

รูปแบบการผสมพันธุ์และลักษณะของรูปก้ามดาบในภาคใต้ของประเทศไทย

ฟามิดา ฟาเซต ธีนา*, มัลลิกา เจริญสุธาสินี, ฤชณะเดช เจริญสุธาสินี

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161

*ผู้รับผิดชอบบทความ: fahmidatina14@gmail.com

ปูก้ามดาบมีรูปแบบการผสมพันธุ์ 2 แบบ คือ ผสมพันธุ์ใต้ดินและผสมพันธุ์บนดิน ในการผสมพันธุ์แบบใต้ดิน ปูก้ามดาบเพศเมียเลือกเพศผู้จากลักษณะของรูป การผสมพันธุ์และการฟักไข่เกิดขึ้นภายในรูปเพศผู้ ในกรณีของการผสมพันธุ์บนดิน ปูจะผสมพันธุ์ใกล้กับรูปเพศเมียและฟักไข่ในรูปเพศเมีย ดังนั้นจะเห็นว่า รูปแบบการผสมพันธุ์น่าจะมีผลต่อลักษณะของรูปเพศผู้และเพศเมีย ปกติปูเพศเมียชอบรูปที่ยาวและลึกซึ่งเหมาะสำหรับการฟักไข่เพราะจะเป็นรูปที่แข็งแรงและสามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ดีกว่ารูปที่สั้นและตื้น ในการศึกษาครั้งนี้ เราทำการศึกษาลักษณะของรูป *Uca annulipes* (ผสมพันธุ์ใต้ดิน) และรูป *Uca rosea* (ผสมพันธุ์บนดิน) ที่จังหวัดตรังและจังหวัดสตูลตามลำดับ เราเลือกปู *Uca annulipes* ขนาดใหญ่จำนวน 73 ตัว (เพศเมีย 36 ตัวและเพศผู้ 37 ตัว) และ ปู *Uca rosea* ขนาดใหญ่จำนวน 69 ตัว (เพศเมีย 33 ตัวและเพศผู้ 36 ตัว) แบบสุ่ม ทำการเทเว้าช่องลงในรูป วัดลักษณะของรูป (รูปร่าง เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาว ความลึกและปริมาตร) ผลการศึกษาพบว่า *Uca annulipes* สร้างรูปแบบ J, I, L, S และ U โดยปูเพศผู้สร้างรูปแบบ J มากกว่าแบบอื่น และปูเพศเมียสร้างรูปแบบ I มากกว่าแบบอื่น ส่วน ปู *Uca rosea* สร้างรูปแบบ J และ I โดยปูเพศเมียสร้างรูปแบบ J มากกว่าแบบ I และ ปูเพศผู้สร้างรูปแบบ I มากกว่าแบบ J รูป *Uca annulipes* เพศผู้ยาว ลึกกว่าและปริมาตรมากกว่ารูปเพศเมีย แต่ใน *Uca rosea* รูปเพศเมียยาวกว่าลึกกว่าและมีปริมาตรมากกว่าเพศผู้ นอกจากนี้ รูปแบบ J ยาวกว่า ลึกกว่าและปริมาตรมากกว่ารูปแบบ I ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการผสมพันธุ์มีผลอย่างมากต่อลักษณะของรูป และการศึกษาลักษณะของรูปทำให้สามารถบอกได้ถึงรูปแบบการผสมพันธุ์ของปูก้ามดาบได้

คำสำคัญ: ปูก้ามดาบ, รูปแบบการผสมพันธุ์, การผสมพันธุ์บนดิน ผสมพันธุ์ใต้ดิน, *Uca annulipes*, *Uca rosea*

Mating modes and burrow characteristics of fiddler crabs in southern Thailand

Fahmida Wazed Tina*, Mullica Jaroensutasinee, Kanitta Keeratipattarakarn,
Krisanadej Jaroensutasinee

School of Science, Walailak University, Thasala, Nakhon Si Thammarat Province 80161

*Corresponding author e-mail: fahmidatina14@gmail.com

Fiddler crabs show two different mating modes: underground and surface matings. In underground mating, females select males based on their burrow characteristics, mate and incubate eggs inside the selected male burrows. In surface mating, crabs mate on the surface near female burrows, and females incubate eggs inside their own burrows. Therefore, mating mode should have an effect on burrow characteristics of male and female fiddler crabs. Normally, females prefer longer and deeper burrows for egg incubation as these burrows are stronger and can maintain more stable temperature than shorter and shallower burrows. In this study, we investigated the burrow characteristics of *Uca annulipes* (an underground mating species) and *Uca rosea* (a surface mating species) from Trang and Satun provinces, respectively. We selected 73 large-sized *U. annulipes* crabs (36 females and 37 males), and 69 large-sized *U. rosea* crabs (33 females and 36 males) randomly to make their burrow casts using paraffin wax. After making the burrow casts we measured burrow characteristics (shape, diameter, length, depth, and volume). The results showed that *U. annulipes* built J, I, L, S, and U-shaped burrows with higher numbers of J-shaped burrows in males, and higher numbers of I-shaped burrows in females. Whereas, *U. rosea* built J and I-shaped burrows with higher numbers of J-shaped burrows in females, and higher numbers of I-shaped burrows in males. Male burrows of *U. annulipes* were longer and deeper with higher volume compared to female burrows, but in *U. rosea*, female burrows were longer and deeper with higher volume compared to male burrows. Furthermore, J-shaped burrows were longer and deeper with higher volume than I-shaped burrows. These results thus suggest that mating mode strongly affects burrow characteristics of fiddler crabs, and through investigating burrow characteristics it is possible to determine the mating modes of fiddler crabs.

Keywords: Fiddler crabs, mating modes, surface mating, underground mating, *Uca annulipes*, *Uca rosea*

ความหลากหลายของชนิดปะการังในบริเวณที่ตื้นของเขตพื้นราบ ของหมู่เกาะอ่างทอง อ่าวไทยฝั่งตะวันตก

มาฆมาส สุทธาชีพ*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, ลิทธิพร เฟิงสกุล, วัชร สามสุวรรณ, Mattos M.G. Felipe
กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240
*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: smakamas@hotmail.com

ปะการังที่สามารถปรับตัวอยู่ได้ในบริเวณที่ตื้นของเขตพื้นราบอาจเป็นกลุ่มปะการังที่มีความทนทานสูงและมีความเหมาะสมในการเป็นแหล่งพ่อแม่พันธุ์ในยุคที่แนวปะการังได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก การศึกษาแนวปะการังในน่านน้ำไทยส่วนใหญ่ดำเนินการในบริเวณที่มีระดับความลึกของน้ำทะเลมากกว่า 3 เมตร จึงทำให้องค์ความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยาของปะการังในบริเวณที่ตื้นของเขตพื้นราบมีน้อยมาก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดปะการังในบริเวณที่ตื้นของเขตพื้นราบในหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินการศึกษาโดยวิธี belt transect ที่เกาะสามเสา 3 สถานีศึกษา คือ สถานีศึกษาด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2561 ผลการศึกษาพบปะการัง 16 ชนิด โดยบริเวณเกาะสามเสาด้านทิศตะวันตกมีปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่มากที่สุด (ร้อยละ 46) ปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra sinensis*) และปะการังดอกเห็ด (*Fungia fungites*) การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของปะการังในบริเวณที่ตื้นของเขตพื้นราบในอ่าวไทย ซึ่งมีศักยภาพสูงสำหรับการเป็นแหล่งพ่อแม่พันธุ์เพื่อการฟื้นตัวของปะการังตามธรรมชาติภายหลังจากปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว และเพื่อโครงการฟื้นฟูแนวปะการังในบางบริเวณที่มีความจำเป็น เพื่อให้แนวปะการังสามารถให้บริการทางระบบนิเวศได้อย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ : ความหลากหลาย แนวปะการังในที่ตื้น อ่าวไทย

Species diversity of scleractinian corals in shallow reef flats of Mu Ko Angthong, Western Gulf of Thailand

Makamas Sutthacheep, Thamasak Yeemin, Sittiporn Pengsakun,
Watchara Samsuvan, Mattos M.G. Felipe*

*Marine Biodiversity Research Group, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University,
Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail: smakamas@hotmail.com*

The corals that have adapted to surviving in shallow reef flats may be tolerant corals which are appropriate for serving as parent coral colonies when coral reefs are impacted due to global climate change. Since most studies on coral reefs in Thai waters have focused on reefs at the depths of more than 3 meters, our knowledge of coral in shallow reef flats is very limited. This study explored the species diversity of corals in shallow reef flats at Mu Ko Ang Thong, Surat Thani Province. The belt transect sampling method was applied at three study sites north, east, and west of Ko Samsao in 2018. A total of 16 coral species were recorded. The west site exhibited the highest live coral cover (46%) dominated by *Porites lutea*, *Platygyra sinensis* and *Fungia fungite*. This study highlights the importance of shallow reef flats in the Gulf of Thailand which have high potential to serve as parent coral colonies contributing to the natural recovery of impacted coral reefs following bleaching events, and supporting coral restoration projects needed in some areas to maintain the quality of ecosystem services provided by coral reefs.

Keywords: diversity, shallow reef, Gulf of Thailand

การศึกษาจุลพยาธิวิทยาเบื้องต้นบนเนื้อเยื่อปะการังโขดที่แสดงอาการสีชมพู

เมธิณี อยู่เจริญ^{*1,2}, Beatriz Estela Casareto^{3,4}, Toru Koike⁵, Toshiyuki Suzuki⁴,
Yoshimi Suzuki⁴

¹สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ ²สถานวิจัยสมุทรศาสตร์ชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา ³Green Biology Research Division, ⁴Environment and Energy Systems, and ⁵Graduate School of Science, Faculty of Science, Shizuoka University, Japan

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: mathinee_yucharoen@hotmail.com

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจกับการศึกษาโรคปะการังอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสุขภาพปะการังเป็นประเด็นที่สำคัญและเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงปัจจัยสิ่งแวดล้อมรวมถึงสภาพภูมิอากาศ จากการติดตามในระยะยาวบนโคโลนีปะการังโขดที่แสดงอาการสีชมพู พบว่าอาการดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงในรอบปีโดยปะการังสามารถฟื้นคืนและกลับไปแสดงอาการอีกครั้งได้ ดังนั้นจึงสนใจศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในเซลล์ โดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อปะการังโขดที่สุขภาพดี เนื้อเยื่อบริเวณที่แสดงอาการสีชมพู และเนื้อเยื่อที่ฟื้นคืนจากอาการสีชมพูบริเวณแนวปะการังโซนพื้นราบที่โอกินาวา นำตัวอย่างทั้งหมดมาย่อยโครงสร้างหินปูนตัดให้เป็นชิ้นเล็ก (<5 มม.) ตีงน้ำออกจากเนื้อเยื่อ ผีลงพาราฟิน ตัดด้วยเครื่องมือโครโตม ย้อมสี Haematoxylin และ Eosin ผลการตรวจสอบได้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าโครงสร้างเซลล์ของเนื้อเยื่อปะการังที่แสดงอาการสีชมพูได้รับความเสียหาย ซึ่งพบการฉีกขาดของเซลล์ เซลล์ลักษณะผิดปกติ เซลล์ตาย การกระจายของซูแซนเทลลี และเมลานินออกจากเยื่อหุ้มเซลล์ ในขณะที่เนื้อเยื่อสุขภาพดีแสดงโครงสร้างและองค์ประกอบภายในเซลล์เรียงตัวตามปกติ พบซูแซนเทลลีในส่วนเนื้อเยื่อชั้นใน (gastrodermis) ที่แยกตัวจากเนื้อเยื่อชั้นนอก (epidermis) อย่างไรก็ตามเนื้อเยื่อที่ฟื้นคืนจากอาการสีชมพูแสดงโครงสร้างที่ใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อที่สุขภาพดี ถึงแม้ว่าพบอาการเซลล์บวมเพียงบางส่วน

คำสำคัญ: โรคปะการัง เนื้อเยื่อ พยาธิวิทยา

Preliminary histopathological study of *Porites* coral tissue manifesting pink pigmentation response

Mathinee Yucharoen^{1,2,*}, Beatriz Estela Casareto^{3,4}, Toru Koike⁵,
Toshiyuki Suzuki⁴, Yoshimi Suzuki⁴

¹Marine and Coastal Resources Management, Marine and Coastal Resources Institute, and

²Coastal Oceanography and Climate Change Research Center, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 ³Green Biology Research Division, ⁴Environment and Energy Systems, and

⁵Graduate School of Science, Faculty of Science, Shizuoka University, Japan

*Corresponding author e-mail : mathinee_yucharoen@hotmail.com

Coral diseases have interested scientists because coral health is a significant issue due to the changing environment and climate. Long-term monitoring of *Porites lutea* colonies manifesting the pink pigmentation response revealed that those corals showed a chronic response and recovery within a year. Thus, this study was done in order to investigate changes in cell structure. Coral healthy tissues, tissues affected by pink pigmentation response and tissues of recovered corals were sampled around a reef flat at Okinawa, Japan. All samples were decalcified, trimmed (<5 mm), dehydrated, embedded in paraffin, sectioned using a microtome and stained with Harris's haematoxylin and eosin solutions. The tissues showed signs of inflammation, laceration, deformation, apoptosis, and detachment of zooxanthellae and melanin packages from their membranes. On the other hand, we observed normal ordering of layers and components in the tissues of healthy corals. The zooxanthellae were presented in the gastrodermal layer separating from the epidermis. However, tissues of recovered corals showed similar cell structure as in healthy corals, although some swelling membranes were still evident.

Keywords: coral health, coral tissue, pink pigmentation response

การลงเกาะของตัวอ่อนปะการังจากชุดทดลองการลงเกาะบริเวณอุทยานแห่งชาติ หมู่เกาะชุมพรในช่วง ปี พ.ศ. 2559-2560

รัตนาวดี เนียมศิริ*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ, สิทธิพร เพ็งสกุล, วลัยกา กลิ่นทอง

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์รับผิดชอบบทความ: r_niamsiri@yahoo.com

ปัจจัยที่สำคัญในการฟื้นตัวของแนวปะการัง คือ อัตราการลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง อัตราการรอดตาย และอัตราการเจริญเติบโตของตัวอ่อนปะการัง กระบวนการฟื้นตัวของแนวปะการังเป็นกระบวนการทางนิเวศวิทยาที่สำคัญที่ทำให้แนวปะการังสามารถดำรงความสมดุลอยู่ได้ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาอัตราการลงเกาะของตัวอ่อนปะการังตามเวลาและสถานที่ โดยการวางชุดทดลองการลงเกาะในภาคสนาม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2560 การศึกษานี้วางแผนกระเบื้องทดลองขนาด 15×15 เซนติเมตร ให้ตัวอ่อนปะการังลงเกาะในแนวตั้ง แนวราบ และแนวเฉียง บริเวณ 3 สถานีศึกษา คือ เกาะง่ามน้อย เกาะกุลา และเกาะรังกาจิว ผลการศึกษาพบว่าอัตราการลงเกาะของตัวอ่อนปะการังมากที่สุดบริเวณเกาะง่ามน้อย (51.8 ตัวต่อตารางเมตร) รองลงมาคือเกาะกุลา (47.2 ตัวต่อตารางเมตร) และเกาะรังกาจิว (39.8 ตัวต่อตารางเมตร) ตามลำดับ ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบคือ *Pocillopora* spp., *Porites* spp. และ *Acropora* spp. ข้อมูลการลงเกาะของตัวอ่อนปะการังบริเวณหมู่เกาะชุมพรเป็นข้อมูลพื้นฐานทางวิชาการที่สำคัญมาก สำหรับการวางแผนการจัดการแนวปะการังอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การลงเกาะของตัวอ่อนปะการัง การฟื้นตัว หมู่เกาะชุมพร

Coral recruitment in a settlement plate experiment at islands in Mu Ko Chumphon National Park in 2016–2017

Rattanawadee Niamsiri, Thamalak Yeemin, Makamas Sutthacheep,
Sittiporn Pengsakun, Wanlaya Klinthong*

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail: r_niamsiri@yahoo.com*

It is well known that the rates on recruitment, survival, and growth of juvenile corals are important factors in boosting coral recovery. Coral recovery is an important ecological process in maintaining coral reef ecosystems. In this study, we examined the spatial and temporal variation of coral recruitment rates using a settlement plate experiment installed at three study sites: Ko Ngam Noi, Ko Kula, and Ko Rangkachieu, in Mu Ko Chumphon National Park during 2016–2017. Each settlement plate experiment consisted of settlement plates (15 x 15 cm) laid in vertical, horizontal, and oblique positions. We found that the highest coral recruitment rates were recorded at Ko Ngam Noi (51.8 recruits/m²), followed by Ko Kula (47.2 recruits/m²) and Ko Rangkachieu (39.8 recruits/m²). The coral recruits *Pocillopora* spp. *Porites* spp. and *Acropora* spp. were the dominant genera found on settlement plates. This study provides important information on coral recruitment at Mu Ko Chumphon National Park, and provides useful background data needed for sustainable coral reef management and planning.

Keywords: coral recruitment, recovery, Mu Ko Chumphon

ประชาคมสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณหาดเลนปากคลองกำพวน จังหวัดระนอง

สรินยา สุธาโพธิ์, เสาวลักษณ์ โกเมศ, วชิร รวยรื่น*, พงษ์ศักดิ์ นพรัตน์, เกศรินทร์ รมณี
 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
 จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84100
 *ผู้รับผิดชอบบทความ: ruairuen@gmail.com

การศึกษาประชาคมสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณหาดเลนปากคลองกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดิน ทำการศึกษาโดยการวางแนวเส้นสำรวจจำนวน 3 เส้น เก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินด้วยตารางสุ่มนับประชากรจำนวน 3 จุดตามระดับขึ้นลงของน้ำทะเล ควบคู่กับการใช้ท่อเก็บตัวอย่างตะกอนดิน และตรวจวัดคุณภาพน้ำบางประการจำนวน 2 สถานี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ผลการศึกษาพบสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งหมด 11 ชนิด โดยพบปูปั้นทราย (*Scopimera proxima*) เป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นมากที่สุดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7-31 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือ หอยขี้ก (Cerithidea cingulata) ในขณะที่ใช้ท่อเก็บตัวอย่าง พบสัตว์หน้าดินทะเลทั้งหมด 6 กลุ่ม โดยกลุ่มที่พบมากที่สุด หอยฝาเดียว (Gastropods) มีความหนาแน่นมากที่สุดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 414-3,598 ตัว/ตร.ม. ที่บริเวณระดับน้ำขึ้นน้ำลง รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเล (Polychaete) มีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 732-2,802 ตัว/ตร.ม.ที่บริเวณระดับน้ำลงต่ำสุด การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ และเปอร์เซ็นต์ทรายหยาบมาก ส่วนคุณภาพน้ำทะเลยังอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

คำสำคัญ: หาดเลน สัตว์ทะเลหน้าดินทะเลขนาดใหญ่ ความหลากหลายชนิด

Macrobenthic fauna community at Kamphuan mudflat, Ranong Province

Sarinya Sutapoch, Saowalak Komet, Watcharee Ruairuen, Pongsak Noparat,
Ketsarin Rammanee*

*Environmental Science, Faculty of Science and Technology,
Suratthani Rajabhat University, Suratthani Province 84100*

**Corresponding author e-mail: ruairuen@gmail.com*

This research aimed to investigate the current situation of the environment, species diversity and density of the macrobenthic fauna community at Kamphuan mudflat, Kamphuan District, Ranong Province. Data were collected with a quadrat and core sampler at 3 different points according to the tidal effect along transects during December 2017 to February 2018. Coastal water quality was also tested at two stations nearby the Kampuan estuary. A total of 11 species were found from quadrat sampling, while 6 groups were reported from a core sampler. *Scopimera proxima* had the highest density with an average of 7–31 ind./m², followed by *Cerithidea cingulate*. On the other hand, Gastropods showed the highest density (range 414–3,598 ind./m²) in the intertidal zone, followed by polychaetes (range 732–2,802 ind./m²) in the subtidal zone from core sampling. Our observations indicate that the high density of microbenthic fauna was mainly affected by the percentage of organic matter and coarse sandy sediment. In addition, coastal water quality around the study site is still at the level of coastal fish farming.

Keywords: Mudflat, macrobenthic fauna, species diversity

ความชุกชุมของไส้เดือนทะเลบนชุดทดลองบริเวณแนวปะการังหมู่เกาะชุมพร ในช่วงปี พ.ศ. 2559–2560

วัลยา กลิ่นทอง*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ, รัตนาวดี เนียมศิริ, วุชระ สามสุวรรณ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: klinthong_fai@hotmail.com

การลงเกาะของสัตว์ทะเลหน้าดิน และนิเวศวิทยาของกลุ่มสิ่งมีชีวิตเป็นองค์ความรู้สำคัญสำหรับการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง การวิจัยนี้ใช้ชุดทดลองการลงเกาะในภาคสนามเพื่อศึกษาความชุกชุมของไส้เดือนทะเลครอบครัว Serpulidae บริเวณแนวปะการังหมู่เกาะชุมพร ในอ่าวไทยตอนกลาง ซึ่งได้ทำการทดลองที่ 3 สถานีศึกษา ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะกุลา และเกาะรังกาจิ๋ว โดยการวางแผ่นกระเบื้องทดลองสำหรับการลงเกาะของไส้เดือนทะเลครอบครัว Serpulidae ในแนวตั้ง แนวราบ และแนวเฉียง ผลการศึกษาพบว่ารังไส้เดือนทะเล (polychaete tube) ของไส้เดือนทะเลครอบครัว Serpulidae เป็นองค์ประกอบหลักกลุ่มหนึ่งของสิ่งมีชีวิตที่ลงเกาะบนแผ่นกระเบื้อง โดยพบจำนวนของรังไส้เดือนทะเลมากที่สุดบริเวณเกาะกุลา (ร้อยละ 1.5 ของพื้นที่ทั้งหมดบนแผ่นกระเบื้อง) และน้อยที่สุดบริเวณเกาะง่ามน้อย (ร้อยละ 0.3 ของพื้นที่ทั้งหมดบนแผ่นกระเบื้อง) การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาไส้เดือนทะเล ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง งานวิจัยในอนาคตควรให้ความสำคัญกับการศึกษาในเชิงลึกเกี่ยวกับอนุกรมวิธานและซิสเทมาติกส์ของไส้เดือนทะเลครอบครัว Serpulidae และพันธุศาสตร์ประชากรของไส้เดือนทะเล

คำสำคัญ : การลงเกาะ ไส้เดือนทะเล แนวปะการัง

Abundance of Polychaetes on the Settlement Panel Experiments from coral reefs in Mu Ko Chumphon during 2016–2017

Wanlaya Klinthong*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep,
Rattanawadee Niamsiri, Watchara Samsuvan
*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*
**Corresponding author e-mail: klinthong_fai@hotmail.com*

Recruitment of the marine benthos and the community ecology serves as important management information for coastal and marine resources. We investigated the abundance of marine polychaetes found on the Settlement Panel Experimental Station from Koh Ngam Noi, Koh Kula, and Koh Rangkachieu sites in Mu Koh Chumphon, the Western Gulf of Thailand. We observed polychaetes coverage in the family Serpulidae on settlement plates established in vertical, horizontal and oblique positions. Polychaete tubes in the family Serpulidae were a major component of benthic substratum found on the settlement plates. Koh Ngam Noi had the highest coverage (0.3% of total settlement surface area). Our work stresses the importance of marine polychaete research because they are an important component in coastal and marine ecosystems. Future research should focus on exploring detailed taxonomic information and the systematics of marine polychaetes in the family Serpulidae including their population genetics.

Keywords: settlement, polychaete, coral reef

การแพร่กระจายและความชุกชุมของหอยผีเสื้อ (*Siliqua radiata*) บริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง

วิภาวรรณ อุ่นคงทอง*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ, สิริรัตน์ ใจหาญ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: toeytoeywiphawan@gmail.com

หอยผีเสื้อหรือหอยแสงอาทิตย์ (*Siliqua radiata*) อาศัยอยู่ตามชายหาดในเขตน้ำขึ้น-น้ำลง และเป็นหอยที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแพร่กระจายและความชุกชุมของหอยผีเสื้อบริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรังในช่วงปีพ.ศ. 2559 – พ.ศ. 2561 ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการวางควอดรอนขนาด 10×10 เมตร ในบริเวณเขตน้ำขึ้น-น้ำลง ผลการศึกษาพบว่าหอยผีเสื้อแพร่กระจายอยู่ในดินทรายละเอียดปนโคลนเล็กน้อย โดยฝังตัวลึกลงไปประมาณ 10 เซนติเมตร ขนาดอนุภาคเม็ดทรายเฉลี่ย 0.09 – 0.11 มิลลิเมตร ในสภาพแวดล้อมที่มีความเค็มในช่วง 14.6 – 33.0 ส่วนในพันส่วน อุณหภูมิน้ำทะเลเฉลี่ย 25.6 – 33.9 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.8 – 8.7 ปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 5.40 – 8.70 มิลลิกรัมต่อลิตร หอยผีเสื้อที่พบมีเปลือกบางใส เปราะ และแตกง่าย เปลือกมีสีม่วงและมีเส้นคาดสีม่วงอ่อนเป็นริ้วมี จำนวน 4 แถบคล้ายแสงอาทิตย์ ขนาดความยาวเปลือกหอยประมาณ 5 – 7 เซนติเมตร ความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 0.31 ตัวต่อตารางเมตร การศึกษานี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่ การแพร่กระจายและความหนาแน่นประชากรของหอยผีเสื้อ ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากรหอยผีเสื้ออย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : หอยผีเสื้อ การแพร่กระจาย จังหวัดตรัง

Distribution and abundance of *Siliqua radiata* at Hat Pakmeng, Trang Province

Wiphawan Aunkhongthong*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep,

Sirirat Jaiharu

Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

*Corresponding author e-mail: toeytoeywiphawan@gmail.com

The marine bivalve *Siliqua radiata* inhabits the intertidal zone along the Andaman Coasts and is economically viable. We investigated the distribution and abundance of *Siliqua radiata* at Hat Pakmeng, Trang Province from 2016 – 2018 with quadrats (10×10 m) placed along intertidal zones. *Siliqua radiata* inhabited fine sand and clay substrate 10 cm below the surface. Median sand particle size at Hat Pakmeng ranged from 0.09 – 0.11 mm. Seawater salinity, temperature, pH, and dissolved oxygen ranged between 14.6 – 33.0 ppt., 25.6 – 33.9 degree Celsius, 6.8 – 8.7, and 5.40 – 8.70 mg/L respectively. *Siliqua radiata* shells were quite transparent, fragile, purple striped with four white and light purple bands. The shell length was between 5 – 7 cm and the mean population density was 0.31 ind./m². We identified important information pertaining to the sustainability of *Siliqua radiata* such as environmental conditions, habitats, distribution, and population density.

Keywords: distribution, *Siliqua radiata*, Trang Province

ความหลากหลายชนิดและพฤติกรรมการกินของปลาในแนวปะการังที่อ่าวขอนแก่น และอ่าวปะตก เกาะราชา จังหวัดภูเก็ต

ศิริรัตน์ สมเชื้อ*, พามิดา พาเซ็ท ทิน่า, มัลลิกา เจริญสุธาสินี, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี

สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: mukmick.sirirat@gmail.com

ความหลากหลายชนิดและพฤติกรรมการกินของปลาในแนวปะการังมีความสำคัญต่อระบบนิเวศปะการังมาก การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายชนิดและพฤติกรรมการกินของปลาในแนวปะการังที่อ่าวขอนแก่น และอ่าวปะตก เกาะราชา จังหวัดภูเก็ต จำนวน 2 ปีคือ ปี พ.ศ. 2560 และ 2561 ได้ทำการวาง permanent transect ที่อ่าวปะตก จำนวน 3 เส้น และที่อ่าวขอนแก่นจำนวน 4 เส้น แต่ละเส้นห่างกัน 10 เมตรและมีความยาว 50 เมตร ได้ทำการดำน้ำนับจำนวนและชนิดของปลาจากเส้น line transect ข้างละ 2.5 เมตร นำข้อมูลปลาที่ได้มาจำแนกพฤติกรรมการกินอาหารออกเป็น 7 ชนิดคือ ปลากินแพลงก์ตอน ปลากินเนื้อ ปลากินพืช ปลากินปะการัง ปลากินปลา ปลากินสัตว์ไร้กระดูกสันหลัง และปลากินอาหารทุกชนิด นำข้อมูลมาคำนวณความมากชนิด ความสม่ำเสมอของชนิด และค่าดัชนีแซนนอน ผลการศึกษาพบว่า ที่อ่าวขอนแก่น จำนวนชนิดปลาต่อเส้นและค่าความมากชนิดของปลาในปี พ.ศ. 2561 มากกว่าในปี พ.ศ. 2560 (จำนวนชนิดปลาต่อเส้นค่าเฉลี่ยปีพ.ศ. 2560 = 33.50 ± 2.25 และ ค่าเฉลี่ยปี พ.ศ. 2561 = 52.75 ± 2.56 , $t_6 = -5.641$, $P < 0.005$; ความมากชนิดปีพ.ศ. 2560 = 6.20 ± 0.33 และ ค่าเฉลี่ยปี พ.ศ. 2561 = 8.94 ± 0.36 , $t_6 = -5.609$, $P < 0.005$) ส่วนค่าความสม่ำเสมอของชนิด และค่าดัชนีแซนนอนไม่แตกต่างกัน และอ่าวปะตกไม่มีค่าใดแตกต่างกันระหว่างปีพ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2561 สำหรับพฤติกรรมการกินของปลาในแนวปะการัง พบว่า ในปี พ.ศ. 2561 ที่อ่าวขอนแก่น ปลากินแพลงก์ตอนมีจำนวนมากกว่าปลากินปลา ปลากินปะการัง และปลากินสัตว์ไร้กระดูกสันหลัง จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า จากปีพ.ศ. 2560 ถึง 2561 อ่าวขอนแก่นมีความหลากหลายชนิดของปลามากขึ้น ซึ่งน่าจะมาจากการเพิ่มของปลากินแพลงก์ตอนที่มาหากินในอ่าวขอนแก่นนี้มากขึ้น

คำสำคัญ: ปลาในแนวปะการัง, ความมากชนิด, ความสม่ำเสมอของชนิด, ค่าดัชนีแซนนอน

Reef fish species richness and feeding habits at Khonkae and Patok Bays, Racha Island, Phuket

Sirirat Somchuea, Fahmida Wazed Tina, Mullica Jaroensutasinee,
Krisanadej Jaroensutasinee*

School of Science, Walailak University, Thasla, Nakhon Si Thammarat Province 80161

**Corresponding author e-mail: mukmick.sirirat@gmail.com*

Species richness and feeding habits of coral reef fish important parts of coral reef ecosystems. We examined reef fish species richness and feeding habits at Khonkae and Patok Bays, Racha Island, Phuket in 2017 and 2018. We set three permanent line transects at Patok Bay and four permanent 50 m line transects at Khonkae Bay with ten meters apart. We counted the number of fish and recorded fish species up to 2.5 m from each transect line and classified the feeding habits into seven groups: planktivore, carnivore, herbivore, corallivore, piscivore, invertebrate consumer and omnivore. We calculated species richness, evenness and the Shannon index. At Khonkae Bay, the number of individual fish per line and the species richness in 2018 was higher than in 2017 (the average number of individual fish per line in 2017 = 33.50 ± 2.25 and in 2018 = 52.75 ± 2.56 , $t_6 = -5.641$, $P < 0.005$; the average species richness in 2017 = 6.20 ± 0.33 and in 2018 = 8.94 ± 0.36 , $t_6 = -5.609$, $P < 0.005$) but we found no differences in evenness and Shannon index. At Patok Bay, there was no difference between any parameters. For feeding habits, at Khonkae Bay in 2018, the number of planktivores was higher than piscivores, corallivores and invertebrate consumers. Thus in 2018, Khonkae Bay had higher species richness than 2017 which may be due to the increases in the number of planktivores at this site.

Keywords: evenness, reef fish, Shannon index, species richness

การเปรียบเทียบปริมาณไมโครพลาสติกในมวลน้ำบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม และหาดปากเมงในช่วงปี พ.ศ. 2560 และ ปี พ.ศ. 2561

ศิริลักษณ์ รองประโคน*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*ผู้รับผิดชอบบทความ: sirilux_joy128@hotmail.com

ไมโครพลาสติก คือขยะพลาสติกที่มีขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร ซึ่งในปัจจุบันเป็นปัญหามลพิษทางทะเลที่สำคัญและพบการแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมทางทะเลทั่วโลก นอกจากนี้ปริมาณไมโครพลาสติกในทะเลยังมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลทั้งในกรณีที่เป็นตัวนำสารพิษเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร และการเกิดผลกระทบต่อวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เปรียบเทียบปริมาณไมโครพลาสติกในมวลน้ำบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมและหาดปากเมง ช่วงเดือนมกราคมปี พ.ศ. 2560 และ ปี พ.ศ. 2561 ผลการศึกษาพบว่าปริมาณไมโครพลาสติกบริเวณอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม และหาดปากเมง ในปี พ.ศ. 2560 (40.0–51.6 ชิ้น/ลูกบาศก์เมตร) มากกว่าปี พ.ศ. 2561 (14.0–27.7 ชิ้น/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณไมโครพลาสติกที่พบอาจจะเป็นผลมาจากหลายปัจจัย เช่น ลมมรสุม การไหลเวียนของกระแสน้ำ และจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละปี

คำสำคัญ : ไมโครพลาสติก มลพิษ จังหวัดตรัง

Comparison of microplastics in seawater collected from Hat Chao Mai National park and Hat Pakmeng in 2017 - 2018

Siriluck Rongprakhon, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep*

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail: sirilux_joy128@hotmail.com*

Microplastics are classified as plastic waste less than 5 mm, and have recently been recognized as an important marine pollutant worldwide. Microplastics possibly generate impacts on marine ecosystems by both transferring toxic substances into marine food webs and adversely affecting marine organism health. Our study compared microplastic abundance in seawater at Hat Chao Mai National Park and Hat Pakmeng sampled in 2017 and 2018. The density of microplastics at Hat Chao Mai National Park and Hat Pakmeng in 2017 (40.0–51.6 particles/m³) was significantly higher than in 2018 (14.0–27.7 particles/m³). The variation in microplastic concentrations may result from various factors such as monsoons, ocean circulation, and the number of tourists.

Keywords: microplastics, pollution, Trang Province

การพัฒนาแบบจำลองทางสมุทรศาสตร์สำหรับบริเวณหาดหยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง

ศิโรจน์ ศิริทรัพย์*, สายฝน ทมกระโทก, ศิริวัฒน์ กองกุลศิริ

ห้องปฏิบัติการวิจัยการจำลองขนาดใหญ่ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี 12120

*ผู้รับผิดชอบบทความ: sirod.sirisup@nectec.or.th

การไหลเวียนของกระแสน้ำทะเลนั้นมีผลสำคัญอย่างยิ่ง ต่อการเกิด primary production การถ่ายเทสารอาหารให้เป็นไปอย่างทั่วถึงและสร้างสภาวะที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตภายใต้กระบวนการผสมของชั้นน้ำ (mixing) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตน้ำตื้นตามแนวชายฝั่ง บริเวณชะวากทะเล (estuary) ทั้งนี้การไหลเวียนของกระแสน้ำทะเลนั้นส่งผลโดยตรงต่อการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตในทะเล ทั้งในรูปแบบความหลากหลายของการกระจายตัวเชิงพื้นที่และการกระจายตัวของสายพันธุ์ ผ่านการขนถ่ายตัวอ่อนจากการไหลเวียนของกระแสน้ำทะเล นอกจากนี้การไหลเวียนของกระแสน้ำทะเลยังเป็นปัจจัยสำคัญต่อพลวัตของสัณฐานชายฝั่งอันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในทะเล เช่น หญ้าทะเลซึ่งเป็นแหล่งอาหารหลักของพะยูนและสัตว์เศรษฐกิจ เช่น ปลิงทะเล หอยชักตีน โดยผ่านกระบวนการเคลื่อนย้ายตะกอนซึ่งหากขาดความสมดุลย่อมก่อให้เกิดปัญหาอันจะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลและชายฝั่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หาดหยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจของจังหวัดตรังโดยเฉพาะทางด้านการท่องเที่ยว ทั้งนี้พื้นที่นั้นยังมีความซับซ้อนเชิงพื้นที่อันประกอบไปด้วยเกาะต่างๆเช่น เกาะมุก tidal flats อีกทั้งเป็นบริเวณที่อยู่ติดกับบริเวณปากแม่น้ำตรังและแม่น้ำปะเหลียน ก่อให้เกิดความซับซ้อนของกระบวนการทางสมุทรศาสตร์ ดังนั้นความเข้าใจในกระบวนการดังกล่าวโดยเฉพาะรูปแบบการไหลของกระแสน้ำทะเล ซึ่งเป็นผลจากอิทธิพลของ ลมมรสุม น้ำขึ้น-น้ำลงและ การไหลเข้าของแม่น้ำต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวนั้นย่อมมีความสำคัญต่อการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการชายฝั่งของอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม โดยการศึกษาประกอบไปด้วย การสำรวจสภาพความลึก สภาพกระแสน้ำ และ การพัฒนาแบบจำลองสมุทรศาสตร์สำหรับบริเวณหาด หยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม โดยข้อมูลจากการสำรวจความลึกเพื่อทำแผนที่สภาพพื้นที่ท้องทะเลแสดงให้เห็นว่าค่าความลึกที่สุดของพื้นที่ทะเลบริเวณหาดหยงหล้าและเกาะมุก อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหมอยู่ที่ 7.0 เมตรใต้ระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีลักษณะเป็นร่องอยู่บริเวณด้านขวามือของเกาะมุกซึ่งมีความลึกเฉลี่ยอยู่ที่ 4.0-5.0 เมตรใต้ระดับน้ำทะเลปานกลาง และ การสำรวจสภาพกระแสน้ำทะเลพบว่าค่าความเร็วโดยรวมของพื้นที่ศึกษาอยู่ที่ 0.20-0.25 เมตรต่อวินาที โดยพบว่าบริเวณที่มีความเร็วสูงอยู่ในบริเวณปากคลองตะเปะ คลองโหล๊ะ แหลมเกาะมุกบริเวณเกาะมุกควาลัยรือร้อท โดยมีค่าความเร็วประมาณ 0.4-0.5 เมตรต่อวินาที โดยข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาแบบจำลองสมุทรศาสตร์เพื่อวิเคราะห์การไหลเวียนของน้ำทะเล โดยผลจากการตรวจสอบความถูกต้องพบว่าแบบจำลองสมุทรศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและกระแสน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาได้ดี สอดคล้องกับข้อมูลตรวจวัด ทั้งนี้โดยผลการวิเคราะห์การไหลเวียนของน้ำทะเลที่ได้จากแบบจำลองสามารถเข้าถึงผ่านระบบให้บริการข้อมูลคำนวณได้ที่ <http://chaophraya.lsr.nectec.or.th/chaomai>

คำสำคัญ : กระแสน้ำทะเล,แบบจำลองสมุทรศาสตร์

Development of coastal currents model for Yonglam beach and Mook Island Chao Mai Beach National Park, Trang Province

Sirod Sirisup, Saifhon Tomkratoke, Siriwat Kongkulsiri*

Large-Scale Simulation Research Laboratory National Electronics and Computer Technology Center, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, Pathum Thani Province 12120

**Corresponding author e-mail: sirod.sirisup@nectec.or.th*

Ocean currents are important to marine life. They help enhance primary production, evenly transport nutrients and nourish the environment by mixing processes especially in coastal regions and estuaries. The currents also directly influence seafloor species diversity through the transportation of their larvae. Ocean currents directly impact seafloor dynamics by influencing sediment transport; such as providing nutrients for seagrasses. Seagrasses provide food, shelter and act as essential nursery areas for marine wildlife such as Dugongs as well as valuable species such as sea cucumbers and wing shells. Imbalances in the ocean current processes can lead to inevitable consequences to marine organisms living along the coast. Yonglam Beach and Mook Island, Chao Mai Beach National Park areas are valuable tourist areas supporting the economy of Trang province. Geologically, the areas consist of complex systems of co islands tidal flats and river mouths leading to interesting current patterns. Understanding the complicated current patterns will aid in developing effective, efficient and sustainable resource management schemes for Chao Mai Beach National Park. This study performs surveys and develops coastal currents models for Yonglam beach and Mook Island, Chao Mai Beach National Park. Bathymetric surveys revealed that the deepest point of the study area is seven meters below the mean sea level forming an undersea canal with an average depth of four to five meters under mean sea level on the right-hand side of Mook Island. Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) surveys showed that the overall ocean current has a magnitude of order 0.20-0.25 m/s. Ta Pe canal Hai Lo canal and the cape of Mook island have high magnitudes of 0.40-0.50 m/s. In order to obtain a model of the area suitability, the survey data was integrated into the model during the development of the coastal currents model for Yonglam beach and Mook Island, Chao Mai Beach National Park. The model validation results indicate that the developed model is in agreement with our observations and can be used to predict sea-level and currents in the study area. The model output results and analyses are available at the website: <http://chaophraya.lsr.nectec.or.th/chaomai>.

Keywords: Sea currents, Ocean models

การเปรียบเทียบการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในหอยฝีเสื้อ (*Siliqua radiata*) บริเวณหาดแหลมสน จังหวัดสตูล และบริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง

ศุภกานต์ เผ่าดวง*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*ผู้รับผิดชอบบทความ: filmsupphakarn@hotmail.com

การปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในสิ่งมีชีวิตในทะเลเป็นประเด็นที่มีความสำคัญและได้รับความสนใจทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ไมโครพลาสติกเป็นปัจจัยสำคัญของปัญหามลพิษทางทะเลที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการเป็นตัวนำพาสารพิษที่ไปสะสมในสัตว์ทะเลและห่วงโซ่อาหาร การวิเคราะห์การปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในหอยฝีเสื้อ (*Siliqua radiata*) ซึ่งเป็นสัตว์ทะเลเศรษฐกิจในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย จึงมีความจำเป็นเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในระบบนิเวศทางทะเล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการสะสมของไมโครพลาสติกที่พบในหอยฝีเสื้อ (*S. radiata*) จากบริเวณหาดแหลมสน จังหวัดสตูล และบริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง ดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณไมโครพลาสติกโดยการย่อยสลายตัวอย่างด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 30% แล้วตกตะกอนด้วยโซเดียมคลอไรด์อิ่มตัว และกรองด้วยกระดาษกรอง ผลการศึกษาพบปริมาณไมโครพลาสติกในหอยฝีเสื้อจากจังหวัดสตูล และจังหวัดตรัง เฉลี่ย 6 ชิ้น/ตัว และ 8 ชิ้น/ตัว ตามลำดับ ขนาดไมโครพลาสติกที่พบมากอยู่ในช่วง 1,001–2,000 ไมโครเมตร และ 500–1,000 ไมโครเมตร ตามลำดับ การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการสะสมของไมโครพลาสติกในหอยทะเลฝั่งอันดามัน และความจำเป็นในการติดตามปริมาณการสะสมไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล

คำสำคัญ: ไมโครพลาสติก หอยฝีเสื้อ ทะเลอันดามัน

Comparing microplastic contamination in *Siliqua radiata* collected from Hat Laemson, Satun Province, and Hat Pakmeng, Trang Province

Supphakarn Phoaduang*, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep

Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240

*Corresponding author e-mail: filmsupphakarn@hotmail.com

Microplastic contamination in marine biota is an important and interesting issue at both nationally and internationally. Microplastics have become a major component of marine pollution generating continuous impacts on marine ecosystems. Often microplastics carry toxic substances through the food web which leads to bioaccumulation in marine organisms. We investigated microplastic contamination in *Siliqua radiata*, the important economic bivalve found along the Andaman coasts of Thailand. Understanding microplastic contamination is essential for maintaining marine ecosystem health. We compared microplastic contamination in *S. radiata* collected from Hat Laemson, Satun Province, and Hat Pakmeng, Trang Province. We digested samples with 30% hydrogen peroxide solution before separating microplastics by floating in saturated sodium chloride solution, then filtering with a filter paper. Mean microplastic densities found in bivalves collected from Satun and Trang Province were between 6 and 8 particles/individual, respectively. Microplastics were mostly between 1,001–2,000 microns, as well as 500–1,000 microns, respectively. Microplastic contamination occurs in bivalves living in Andaman Sea reflecting the needs for continued monitoring of microplastic accumulation in coastal environments.

Keywords: microplastic, *Siliqua radiata*, Andaman Sea

คุณค่าทางโภชนาการและปริมาณโลหะหนักของสาหร่ายไบมะกรูด

สุรรัตน์ รัตนสมบูรณ์, เอกราช เกตวัลท์*, อุทัยวรรณ สุทธิคันสนีย์, ปิยะ เต็มวิริยะกุล

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม 73170

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: aikkarach.ket@mahidol.ac.th

Halimeda macroloba เป็นสาหร่ายสีเขียวที่มีรูปร่างคล้ายไบมะกรูด สามารถพบสาหร่ายชนิดนี้ได้ในพื้นที่น้ำตื้นชายฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน มีบทบาทสำคัญทางระบบนิเวศในทะเลไทยอย่างมาก เนื่องจากเป็นอาหารและแหล่งหลบภัยของสัตว์น้ำเมื่อสาหร่ายไบมะกรูดตายลงจะสลายเป็นทราย สร้างแนวปะการังให้กับทะเล สาหร่ายไบมะกรูดยังช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) และยังมีกระบวนการสร้างแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcification) โดยการสะสมหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนตไว้ในส่วนที่คล้ายใบ โดยอัตราการสร้างหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนตของสาหร่ายชนิดนี้คือร้อยละ 82.46 ของน้ำหนักสาหร่าย โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและปริมาณโลหะหนักของสาหร่ายไบมะกรูด สาหร่ายไบมะกรูดสามารถแยกออกได้เป็นสองส่วนคือ ส่วนอ่อนและส่วนแก่ จากผลการทดลองพบว่าสาหร่ายไบมะกรูดให้พลังงานต่ำ (14.86 – 24.81 Kcal/100 กรัม) และมีปริมาณไขมันต่ำ (0.07 – 0.21 กรัม/100กรัม) และยังเป็นแหล่งของใยอาหาร (3.74 – 3.75 กรัม/100 กรัม) ยิ่งไปกว่านั้นสาหร่ายไบมะกรูดมีปริมาณแคลเซียมที่สูงมาก โดยพบว่าสาหร่ายไบมะกรูดส่วนแก่มีปริมาณแคลเซียมสูงกว่าส่วนอ่อนอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) จึงเป็นแหล่งแคลเซียมที่ดีและมีโลหะหนักในระดับที่ปลอดภัย อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาข้อมูลทางโภชนาการและความปลอดภัยของสาหร่ายไบมะกรูดเพิ่มเติม

คำสำคัญ: แคลเซียมคาร์บอเนต, ส่วนประกอบหลัก, สาหร่ายสีเขียว, ความเป็นพิษ, ไบมะกรูด

Nutritive values and heavy metals of *Halimeda macroloba*

Sureerat Rattanasomboon, Aikkarach Kettawan*, Uthaiwan Suttisansanee,
Piya Temviriyankul

Institute of Nutrition, Mahidol University, Nakhon Pathom Province 73170

*Corresponding author e-mail: aikkarach.ket@mahidol.ac.th

Halimeda macroloba are leaf shaped green algae formed like Kaffir lime leaves. The *H. macroloba* are present in the Gulf of Thailand and Andaman Sea. The algae plays a vital role in the ecosystem as food and provides habitat for marine organisms by creating coral reefs. Additionally, *H. macroloba* reduces carbon dioxide through photosynthesis and deposition of limestone (calcium carbonate) through calcification. The calcification rate is 82.46 percent of body weight. This project determined nutritional value and heavy metals in *H. macroloba*. We analyzed new segments and old segments of *H. macroloba* for proximate, minerals and heavy metals. *Halimeda macroloba* provide minimal energy (14.86 – 24.81 Kcal/100g wet) and have low fat content (0.07 – 0.21g/100g). Interestingly, *H. macroloba* are a significant source of dietary fiber (3.74 – 3.75 g/100g), moreover, the species has high calcium content with *H.* significantly higher calcium in the older segments (6.85 ± 1.02 g/100g) than newer segments (5.58 ± 0.88 g/100g). The species does not contain significant levels of heavy metals and thus, *H. macroloba* could be a reliable source of calcium. Further study should assess nutritional benefits and safety of ingesting the species.

Keywords: calcium carbonate, proximate composition, green algae, toxicity, Kaffir lime leave

การสำรวจ แนวทางทางการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพชุมชนนำเที่ยวชมโลมา ในอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

สุไทรย่า บิลหนู*, ธัญดา เกิดพริต, สุวัฒน์ จุฑาพฤทธิ์

ทรัพยากรประมงและชายฝั่ง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

*ผู้รับผิดชอบบทความ: raiya2557@gmail.com

การท่องเที่ยวชมโลมาในประเทศไทยได้รับความนิยมมากขึ้นในแต่ละปี อีกทั้งยังได้รับการสนับสนุน และส่งเสริมจากหน่วยงานทางภาครัฐและเอกชน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการท่องเที่ยวชมโลมามีบทบาทมากขึ้นในประเทศ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางการเพิ่มพูนศักยภาพมูลค่าการท่องเที่ยวชมโลมา ของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีความเกี่ยวข้องโดยประเมินกิจกรรมการท่องเที่ยวชมโลมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามูลค่าของการท่องเที่ยวชมโลมาบริเวณบ้านแหลมประทับ อำเภอขนอม ระหว่างเดือน มกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2561 ศึกษาความพึงพอใจที่มีผลต่อการดึงดูดนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยี่ยมชมโลมา ศึกษาด้านการปรับปรุงและส่งเสริมเสนอให้มีการจัดการพื้นที่อำเภอขนอม โดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโลมา เพื่อฟื้นฟูให้พื้นที่มีศักยภาพ ปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมให้ชาวประมงมีรายได้เสริมจากการท่องเที่ยวชมโลมา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มของนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในด้านความสะดวก ปลอดภัย และชุมชนให้บริการด้วยความสะดวกรวดเร็ว อีกทั้งส่งเสริมปรับปรุงด้านสถานที่ เช่น ห้องน้ำ และสถานที่จอดรถเพียงพอต่อนักท่องเที่ยว ผลงานวิจัยนี้สามารถให้คำแนะนำการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่บริเวณอำเภอขนอม เพื่อพัฒนาสู่การท่องเที่ยวที่ยั่งยืน ทั้งนี้ยังทำให้ชาวประมงมีการปรับตัวจากการสร้างรายได้ และสร้างความตระหนักต่อคุณค่าในการอนุรักษ์ในพื้นที่ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : ศักยภาพ การจัดการ การท่องเที่ยว

A Survey of development approaches to Increase the Potential of the dolphin tourism community in Khanom. Nakhon Sri Thammarat

Suraiya Bilnu, Tanyada Keudprud, Suwat Jutapruet*

Fisheries and Coastal Resources Faculty of Science and Industrial Technology Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Surat Thani 84000

** Corresponding author e-mail: raiya2557@gmail.com*

Dolphin observation is a type of tourism gaining popularity yearly. Many organizations, private companies, enterprises, and government agencies that support dolphin-based tourism. Tourism based on watching wild dolphins influences developing countries. We surveyed ways for developing dolphin watching tourism potential based on responses from tourists and fishermen. We aimed to define dolphin watching activity value from January – March, 2018 at Laem Pra-tub, Khanom District by surveying satisfaction and attractiveness factors of tourists when observing dolphins. The study will support fishermen by obtaining information on increasing passive income due to dolphin watching tourism. Tourists appear to be satisfied by the convenience, safety, and service mind but require better toilet facilities and parking areas. Furthermore, the conscious and awareness of fishermen will be encouraged pertaining to valuable marine resources conservation and management.

Keywords: Dolphin Watching Tourism, Khanom, Nakhon Si Thammarat

ความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณแนวปะการัง จังหวัดชลบุรีและจังหวัดพังงา

อรเทพ มือเสือ*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: sfxlr@hotmail.com

แพลงก์ตอนพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่ลอยลอยอยู่ในน้ำ และมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศทางทะเลในฐานะผู้ผลิตขั้นปฐมภูมิและยังสามารถเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของประชากรสิ่งมีชีวิตในทะเล การจัดการสิ่งแวดล้อมทางทะเลและทรัพยากรประมงจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับแพลงก์ตอนพืช การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแนวปะการังอ่าวไผ่งาม และอ่าวผักกาด จังหวัดพังงา ฝั่งทะเลอันดามัน และบริเวณอ่าวท้ายตาหมื่น และเกาะคางคาว จังหวัดชลบุรี อ่าวไทยตอนบน ผลการศึกษาพบความหนาแน่นเฉลี่ยแพลงก์ตอนพืชมากที่สุดบริเวณแนวปะการังเกาะคางคาว และน้อยสุดบริเวณแนวปะการังอ่าวผักกาด ผลการวิเคราะห์ทางสถิติชี้ให้เห็นว่าแนวปะการังบริเวณเกาะคางคาวมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยมากกว่าสถานศึกษาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=72.37$, $p<0.05$) ในภาพรวมแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบในสถานศึกษาจังหวัดชลบุรีคือ *Rhizosolenia* spp., *Chaetoceros* spp. และ *Coscinodiscus* spp. ในขณะที่จังหวัดพังงาพบ *Ceratium* spp. และ *Rhizosolenia* spp. ความแตกต่างขององค์ประกอบของชนิดแพลงก์ตอนพืชระหว่างสถานศึกษาอาจสะท้อนถึงอิทธิพลของการแลกเปลี่ยนมวลน้ำ และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนพืช อ่าวไทย ทะเลอันดามัน

Diversity and abundance of phytoplankton in coral reefs of Chonburi and Phang-nga Province

Orathep Muesuea, Thamalak Yeemin, Makamas Sutthacheep*

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail: sfxlr@hotmail.com*

Phytoplankton are microscopic organisms that live in aquatic environments playing significant roles as primary producers in marine environment. Phytoplankton can be also used as a bioindicator to assess fertility and marine organism abundance. Understanding phytoplankton is essential for marine environmental and fisheries resource management. We investigated phytoplankton biodiversity and abundance in Ao Mai Ngam and Ao Phak Kad coral reefs in Phang-nga Province, the Andaman Sea, Ao Taitamuen and Ko Khang Khao in Chonburi Province, the Inner Gulf of Thailand. Ko Khang Khao had the highest phytoplankton mean total density while the lowest was recorded at Ao Phak Kad. Statistical analysis revealed that the abundance of phytoplankton in coral reefs at Ko Khang Khao was significantly higher than those observed at other study sites ($F=72.37$, $p<0.05$). In Chonburi Province included *Rhizosolenia* spp., *Chaetoceros* spp. and *Coscinodiscus* spp. were the dominant taxa. In Phang-nga *Ceratium* spp. and *Rhizosolenia* spp. were dominant taxa. Spatial variation of phytoplankton abundance may be a result of factors such as water mass exchange and impacts of human activities.

Keywords: Phytoplankton, Gulf of Thailand, Andaman Sea

การเปรียบเทียบปริมาณไมโครพลาสติกในดินตะกอนบริเวณหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง

อัครัช แสงอรุณ*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ, บัญชา ลาวัณ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: phunnnguz@gmail.com

ไมโครพลาสติก คือขยะพลาสติกซึ่งมีขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถเป็นตัวนำสารพิษเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารและส่งผลกระทบต่อการทำงานของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศทางทะเล ปัจจุบันทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและเฝ้าติดตามปัญหาขยะไมโครพลาสติกซึ่งเกิดจากการทิ้งขยะในพื้นที่มีกิจกรรมเชิงท่องเที่ยวต่างๆ การทำประมงเชิงพาณิชย์ และขยะพลาสติกจากบนบก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณไมโครพลาสติกในดินตะกอนบริเวณหาดเจ้าไหม จังหวัดตรังในเดือน มกราคม ปี พ.ศ. 2560 และปี พ.ศ. 2561 ผลการศึกษาในปี พ.ศ. 2560 พบว่าบริเวณหาดเจ้าไหมมีขนาดไมโครพลาสติกมากอยู่ในช่วง 501–1,000 μm และในปี พ.ศ. 2561 พบขนาดไมโครพลาสติกมากอยู่ในช่วง 1,001–2,000 μm โดยมีปริมาณจำนวนไมโครพลาสติกในดินตะกอนเฉลี่ย 36,333 ชิ้น/ตร.ม. และ 205,333 ชิ้น/ตร.ม. ตามลำดับ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าบริเวณหาดเจ้าไหมมีปริมาณไมโครพลาสติกสะสมในดินตะกอนเพิ่มมากขึ้น และมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ทุกภาคส่วนต้องลดปริมาณการทิ้งขยะพลาสติกลงสู่ทะเล เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง และการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : ไมโครพลาสติก, ดินตะกอน, หาดเจ้าไหม

Comparison of microplastic abundance in marine sediments at Hat Chao Mai, Trang Province

Akkharat Sangaroon, Thamasak Yeemin, Makamas Sutthacheep, Bancha Lawang*

*Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of Science,
Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240*

**Corresponding author e-mail: phunnnguz@gmail.com*

Microplastics are plastic particles less than 5 mm. Microplastics can transfer toxic substances through food webs and generate impacts on various marine organisms. Global attention toward microplastic pollution has arisen because commercial fishing and land-based plastic waste have drastically increased microplastic pollution worldwide. We conducted a comparative study of microplastics in marine sediment collected at Hat Chao Mai, Trang Province, from January 2017 and 2018. In 2017, the range was 501–1,000 μm while in 2018 it ranged from 1,001–2,000 μm . Mean densities of the microplastics in marine sediments found in 2017 and 2018 were 36,333 and 205,333 pieces/m², respectively. This study illustrates microplastic accumulation in marine sediments at Hat Chao Mai. All sectors should urgently collaborate to reduce plastic waste in order to mitigate impacts on marine and coastal ecosystems as well as to promote sustainable use.

Keywords: microplastics, sediment, Hat Chao Mai

การเปรียบเทียบปริมาณไมโครพลาสติกในหอยตะเภา (*Donax scortum*) และหอยเสียบ (*Donax incarnates*) บริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง

อิสริย์ รัตนศรี*, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, มาฆมาส สุทธาชีพ

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: bazaar_69@hotmail.com

ไมโครพลาสติกเป็นปัญหามลพิษทางทะเลที่มีความรุนแรงมากขึ้นทั้งในประเทศไทยและในระดับโลก การแพร่กระจายของไมโคร-พลาสติกในสิ่งแวดล้อมทางทะเลมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหารตลอดจนสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง หอยตะเภา (*Donax scortum*) และหอยเสียบ (*Donax incarnates*) เป็นหอยสองฝาที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากการกรองกินอาหาร การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณไมโครพลาสติกที่สะสมในหอยตะเภาและหอยเสียบ บริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง ผลการศึกษาพบว่าปริมาณไมโครพลาสติกในหอยตะเภามีค่าเฉลี่ย 4 ชิ้น/ตัว และในหอยเสียบมีค่าเฉลี่ย 6 ชิ้น/ตัว ขนาดของไมโครพลาสติกที่พบมากที่สุดอยู่ในช่วง 1,001 – 2,000 ไมโครเมตร การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าปริมาณไมโครพลาสติกในหอยเสียบมีมากกว่าในหอยตะเภา เนื่องจากมีการแพร่กระจายและสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่แตกต่างกัน ผลการศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าทุกภาคส่วนต้องตระหนักถึงมลภาวะที่เกิดจากไมโครพลาสติกในระบบนิเวศทางทะเล และควรกำหนดแนวทางการป้องกันหรือลดปริมาณ ไมโครพลาสติกบริเวณชายฝั่งทะเล

คำสำคัญ: หอยตะเภา หอยเสียบ ไมโครพลาสติก

Comparing microplastics in *Donax scortum* and *D. incarnate* at Hat Pakmeng, Trang Province

Itzaree Rattanasri*, Thamalak Yeemin, Makamas Sutthacheep

Marine Biodiversity Research Group, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University,
Bangkok 10240

*Corresponding author e-mail: bazaa_69@hotmail.com

Nationally and internationally the problem of microplastic pollution has risen to attention. . The distribution of microplastics tends to contaminate marine food webs and various organisms living in coastal and marine environments. The marine bivalves *Donax scortum* and *D. incarnates* are directly impacted because they ingest microplastics. We collected the two species from Hat Pakmeng, Province and compared accumulated microplastic concentrations. The mean microplastic densities in *D. scortum* and *D. incarnates* were approximately 4 and 6 particles/individual, respectively. Most microplastics were between 1,001–2,000 microns. We illustrated *D. incarnates* had higher microplastic content than *D. scortum* likely due to variable habitats. Attention on microplastic pollution in marine ecosystems is required by all sectors and measures should also be established to avoid or reduce the microplastic abundance in coastal environments.

Keywords: *Donax scortum*, *Donax incarnates*, microplastic

การจัดการหอยตะเภา (*Donax scortum*) บริเวณหาดปากเมง จังหวัดตรัง เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ธรรมศักดิ์ ยี่มิน*, มาฆมาส สุทธาชีพ, สิทธิพร เพ็งสกุล

กลุ่มวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: thamasakyeemin@hotmail.com

หอยตะเภา (*Donax scortum* (Linnaeus, 1758)) เป็นสัตว์ทะเลเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูงของจังหวัดตรัง สร้างรายได้ให้กับประมงพื้นบ้านชายฝั่ง และส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่ ในอดีตมีการเก็บหอยตะเภาได้เป็นจำนวนมาก มีประชาชนและนักท่องเที่ยวเดินทางมาเก็บหอยตะเภาวันละหลายร้อยคน แต่ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาประชากรหอยตะเภาที่เก็บได้มีปริมาณลดลงมาก จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนสำหรับการดำเนินโครงการอนุรักษ์หอยตะเภา เพื่อให้จำนวนประชากรหอยตะเภามีการฟื้นตัว และใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน งานวิจัยนี้ดำเนินการศึกษาเวศวิทยาประชากรของหอยตะเภาที่หาดปากเมง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการจัดการหอยตะเภา ร่วมกับหน่วยงานราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนท้องถิ่น ข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ การกำหนดพื้นที่บางส่วนบริเวณหาดปากเมงเป็นพื้นที่คุ้มครองพ่อแม่พันธุ์หอยตะเภา และการรณรงค์ไม่ให้นำประมงหอยตะเภาที่ยังไม่โตเต็มวัย ความสำเร็จของโครงการอนุรักษ์หอยตะเภาขึ้นอยู่กับความตระหนักและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการการประมงตะเภาและทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเลและชายฝั่งบนฐานองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนทั้งภาคการประมงและการท่องเที่ยว

คำสำคัญ: หอยตะเภา การจัดการ หาดปากเมง

Management of the wedge calms, *Donax scortum* at Hat Pakmeng, Trang Province for sustainable use

Thamasak Yeemmin*, Makamas Sutthacheep, Sittiporn Pengsakun

Marine Biodiversity Research Group, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University,
Bangkok 10240

*Corresponding author e-mail: thamasakyeemin@hotmail.com

The wedge clam, *Donax scortum* (Linnaeus, 1758), is a marine animal with high economic value in Trang Province and provides income for small-scale fishers and promotes tourism in the area. In the past, a large number of *D. scortum* were collected by several hundred local people and tourists per day. However, in the past three years the population of *D. scortum* has declined significantly. Therefore, a conservation project for *D. scortum* is urgently needed for its recovery and sustainable use. This research examined the population ecology of *D. scortum* at Hat Pakmeng to provide baseline data to make a management plan in collaboration with government agencies, local administrative organizations and local communities. The important recommendations are determining some protected areas for *D. scortum* at Hat Pakmeng and raising public awareness and collaboration for fishing only mature clams. The achievement of success of the *D. scortum* conservation project depends on increasing awareness and participation of all stakeholders for managing *D. scortum* fisheries and coastal and marine resources, and of obtaining environment-based scientific knowledge for promotion of sustainable use in the fishery and tourism sectors.

Keywords: *Donax scortum*, sustainable management, Hat Pakmeng



WILDLIFE & ANIMAL RESEARCH AND CONSERVATION

ผลกระทบของลิงกังและงูต่ออัตราการรอดของรังนกในป่าดิบแล้ง

George A. Gale^{*1}, ดาภาวัลย์ คำชา¹, กนกทิพย์ สมศิริ², Andrew J. Pierce¹, วัชรวิทย์ สังขเมธาวี²

¹มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ 10150 ²ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น 40002

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : ggkk1990@gmail.com

สาเหตุหลักของความล้มเหลวในการทำรังของนกโดยเฉพาะในป่าเขตร้อนก็คือการถูกล่ารัง สัตว์ล่ารังจึงส่งผลในระยะยาวต่อพลวัตรประชากรของนกในป่าเขตร้อน เราทำการศึกษาการล่ารังของนก 7 ชนิดในพื้นที่ป่าดิบแล้ง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างปี 2556 – 2560 โดยใช้กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว 24 ชม. เพื่อจำแนกชนิดของสัตว์ล่ารังที่สำคัญและศึกษาว่าสัตว์ล่ารังชนิดเดียวกันส่งผลกระทบแตกต่างกันต่อรังนกต่างชนิดกันหรือไม่ เราบันทึกเหตุการณ์ล่ารังได้ทั้งสิ้น 226 ครั้ง พบว่าลิงกังและงูเป็นสัตว์ล่ารังที่สำคัญ (33%) รองมาคือ นกผู้ล่า (13%) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (11.5%) และนกสาลิกาเขียว (8.8%) สัดส่วนการถูกล่ารังของนกทั้ง 7 ชนิดโดยลิงกังมีความผันแปร ตั้งแต่ 2.5 – 55.6% และโดยงู 11 – 67.5% โดยลิงกังล่ารังแบบถ้ำเปิดและงูล่ารังแบบโพรงเปิดเป็นหลัก เรายังพบว่ามีนก 2 ชนิดที่ถูกลิงกังล่ารังเป็นหลักมีความผันแปรของอัตราการรอดของรังในระหว่างปี ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการหากินในแต่ละปีของลิงกัง ผลการศึกษาของเราบ่งชี้ว่าผลกระทบของสัตว์ล่ารังบางชนิดมีความผันแปรสูงในกลุ่มของรังแต่ละชนิด

คำสำคัญ : การล่ารัง, สัตว์ล่ารัง, การติดตามศึกษาด้วยกล้องบันทึกภาพแบบเคลื่อนไหว

Macaques and snakes have large, but variable, impacts on the nesting success of evergreen forest birds

George A. Gale^{*1}, Daphawan Khamcha¹, Kanoktip Somsiri², Andrew J. Pierce¹,
Wangworn Sankamethawee²

¹ King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150,

² Department of Environmental Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

***Corresponding author e-mail:** ggkk1990@gmail.com

Predation is usually responsible for the majority of nest failures, particularly in tropical forests. Consequently, nest predators likely have significant long-term impacts on the population dynamics of tropical forest bird communities, yet such predators are usually unidentified, and it is generally unknown how they impact different nesting species. We investigated nest predation on seven species of understory passerines in an evergreen forest in northeastern Thailand from 2013 – 2017 using 24-hr video-monitoring. We investigated which predators were most important and whether the same predators had different relative impacts on different nesting species. We recorded 226 predation events. Northern pigtailed macaque *Macaca leonina* and snakes (primarily arboreal *Boiga* spp.) were responsible for 33% of predation events each, followed by raptors (13%), other mammals including rodents (11.5%), and a magpie (*Cissa chinensis*) (8.8%). The proportion of predation events associated with the primary predators varied significantly among the seven-bird species, ranging from 2.5 – 55.6% for macaque and 11 – 67.5% for snakes. Macaques typically had greater impact on open-cup tree and shrub nesters while snakes had the largest impact on an open cavity nester. Five bird species had relatively little yearly variation in nest success. Two species, those which macaques were likely responsible for a large percentage of predations, had significant interannual variation in nest success, probably due to annual shifts in macaque foraging patterns. Our data suggest that nest predator communities are relatively simple, but the impacts of specific predators vary widely among nesting prey species.

Keywords: nest predation, nest predators, video monitoring

ความหลากหลายของนกชายเลนที่ลงหากินในบ่อนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง จังหวัดเพชรบุรี

ธนภัทร กลัษุ่ม¹, อาจอง ประทัดสุนทรสาร², อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์^{1,3*}

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, ²ภาควิชาชีววิทยา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 10330 และ

³สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เขตปทุมวัน, กรุงเทพฯ, 10330

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: ajcharaporn.p@g.chula.edu

นกชายเลนในประเทศไทยเป็นกลุ่มนกอพยพที่เริ่มอพยพเข้าอยู่อาศัยในเดือนกันยายนไปจนถึงเมษายน ปัจจุบันประชากรของนกชายเลนเกือบทุกชนิดมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากการสูญเสียที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะบริเวณหาดเลนและนาเกลือที่หายไปจากกิจกรรมของมนุษย์ ดำเนินการศึกษาในนาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง 2 ประเภท ได้แก่ บ่อที่ดินโผล่พ้นน้ำเมื่อน้ำลง และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 – มีนาคม พ.ศ. 2561 บันทึกชนิดและจำนวนนกในช่วงมีแสงในวันที่มีการขึ้นลงของน้ำเพียง 1 ครั้งในแต่ละเดือน ผลการศึกษาพบนกชายเลนลงหากิน 23 ชนิด จากทั้งหมด 4 วงศ์ เป็นจำนวน 6,342 ตัว จากข้อมูลความชุกชุมของนกชายเลนพบว่าบ่อที่ดินโผล่พ้นน้ำเมื่อน้ำลงมีค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon diversity index) และค่าความสม่ำเสมอ (evenness) เฉลี่ยเท่ากับ 0.854 ± 0.345 และ 0.358 ± 0.146 ตามลำดับ และบ่อที่ถูกน้ำท่วมตลอดเวลา มีค่าดัชนีดังกล่าวเป็น 1.286 ± 0.553 และ 0.670 ± 0.131 ตามลำดับ ผลการศึกษาแสดงว่าลักษณะทางกายภาพของบ่อที่แตกต่างกันมีผลต่อชนิดและจำนวนของนกชายเลนที่ลงหากินโดยที่นกแต่ละชนิดจะเลือกแหล่งหากินที่เหมาะสมกับความยาวปากและความยาวขาของมัน ถึงอย่างไรก็ตาม การทดสอบ t-test ไม่พบความแตกต่างของดัชนีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของนกชายเลนอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : นกชายเลน, ความหลากหลาย, การหากินของนกชายเลน, นาเกลือที่ถูกทิ้งร้าง

Diversity of shorebirds in abandoned salt pans in Phetchaburi Province

Thanaphat Klubchum¹, Art-ong Pradatsundarasar², Ajcharaporn Piumsomboon^{1,3}*

¹Department of Marine Science, ²Department of Biology, and ³Aquatic Resources Research Institute, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330

**Corresponding author e-mail: ajcharaporn.p@g.chula.edu*

Shorebirds in Thailand are migratory birds that appear in Thailand from September to April each year. At present, shorebird populations appear to be declining due to habitat loss, especially the mudflat and salt pan loss from human activities. We studied the abundance of shorebirds in two abandoned salt pans; an emerged pond and a flooded pond; from October 2017 to March 2018. We compiled a species list and abundance of shorebirds within species on surveys during low tide. We found 6,342 individuals of shorebirds from 23 species in 4 families. The average diversity and evenness index of shorebirds in an emergent pond was 0.854 ± 0.345 and 0.358 ± 0.146 , respectively, while those indices in a submerged pond were 1.286 ± 0.553 and 0.670 ± 0.131 , respectively. Diversity did not differ significantly between emergent and submerged ponds. Our results indicated niche partitioning in shorebirds communities in species of shorebirds have dietary constraints among foraging sites, based on beak length and leg length.

Keywords : shorebirds, diversity, shorebird foraging, abandoned salt pans

ชนิดนกชายเลนอพยพในอ่าวปัตตานี จังหวัดปัตตานี

ธนากร จันทสุบรรณ, สมศักดิ์ บัวทิพย์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 90110

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: tanakorn.c@psu.ac.th

อ่าวปัตตานีมีพื้นที่หาดเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นส่วนหนึ่งของปากแม่น้ำปัตตานี จึงมีนกชายเลนอพยพเข้ามาใช้พื้นที่เพื่อแวะพักและสะสมอาหารในเส้นทางนกอพยพเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย (East Asian – Australian Flyway) ระหว่างเดือนสิงหาคม-เมษายน ของทุกปี อ่าวปัตตานีเป็นพื้นที่สำคัญของนก (Important Bird Area) สำคัญเป็นอันดับสองของประเทศไทย รองจากอ่าวไทยตอนใน เนื่องจากมีประชากรของนกตีนเทียน นกสัตินท์คอแดง (NT) นกสัตินท์นัยวาว นกทะเลขาเขียว นกชายเลนบึงและนกหัวโตเล็กขาเหลือง ที่เป็นที่อาศัยให้แก่นกเหล่านี้ >5% ของประชากรทั้งหมด บริเวณที่นกชายเลนเข้ามาใช้ประโยชน์อย่างเข้มข้นมี 2 แหล่ง คือ พื้นที่หาดเลนโคลนบริเวณบ้านรูสมิแล ยาวตลอดถึงหาดเลนหลังมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และพื้นที่นาเกลือในตำบลบานา และตำบลตันหยงลูโละ ในอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี โดยในแต่ละปีมีนกชายเลนอพยพมากกว่า 30 ชนิด ซึ่งมีนกในสถานะใกล้สูญพันธุ์ 2 ชนิด คือนกนือทใหญ่ (Great Knot) และนกอีโก้ยตะโพกสีน้ำตาล (Far Eastern Curlew) สถานะอ่อนไหวต่อการสูญพันธุ์ 1 ชนิด คือ นกยางจีน (Chinese Egret) และสถานะถูกคุกคาม 6 ชนิด คือ นกซ่อมทะเลอกแดง (Asian Dowitcher) นกปากแอมหางลาย (Bar-tailed Gotwit) นกปากแอมหางดำ (Black-tailed Gotwit) นกอีโก้ยใหญ่ (Eurasian Curlew) นกสัตินท์คอแดง และนกชายเลนปากโค้ง การเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ (Land Use Change) บริเวณหาดเลนและนาเกลือ เช่น การลดลงของพื้นที่นาเกลือและการเกิดป่าชายเลนแทนที่พื้นที่หาดเลนเป็นปัญหาและภัยคุกคามสำคัญที่มีผลต่อชนิดและจำนวนประชากรของนกชายเลนอพยพในพื้นที่อ่าวปัตตานีในปัจจุบัน และอาจส่งผลโดยอ้อมถึงการสูญพันธุ์ของนกชายเลนที่ถูกคุกคามเนื่องจากการสูญเสียพื้นที่อาศัยระหว่างการอพยพในฤดูหนาว

คำสำคัญ: อ่าวปัตตานี, เขตน้ำขึ้นน้ำลง, หาดโคลน, นกชายเลน, เส้นทางการบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย

Species of migrant shorebirds in Pattani Bay, Pattani Province

Tanakorn Chantasuban, Somsak Buatip*

*Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla of University, Pattani Campus,
Pattani Province 90110*

**Corresponding author e-mail: tanakorn.c@psu.ac.th*

Pattani Bay area is an important mudflat area, as part of the Pattani River Estuary. Its fertility supports various migrant shorebirds which migrate along the East Asian – Australian Flyway during the winter season from August to April yearly. It is an Important Bird Area (IBA), i.e. supports more than 5% of the total population of shorebirds, for 6 shorebird species: Black-winged Stilt, Long-toed Stint, Red-necked Stint, Common Greenshank, Marsh Sandpiper and Little Ringed Plover, ranked second in Thailand and high among other wetlands in Southeast Asia. The intertidal mudflat along the shore from Rusamilae Village to Prince of Songkla university, Pattani Campus and the salt pans area in Bana and Tanyong Luloh village are key areas. These areas combined support more than 30 shorebird species with 2 endangered species (the Great Knot, the Far Eastern Curlew), 1 vulnerable species (the Chinese Egret) and 6 near-threatened species (the Asian Dowitcher, the Bar-tailed Godwit, the Black-tailed Godwit, the Eurasian Curlew, the Red-necked Stint and the Curlew Sandpiper. Land use change in the areas such as the salt pan area decline and the mudflat development plan, including man-made mangrove planting on the mudflats, threaten migrant shorebird populations and might indirectly lead to population declines and possibly extinction due to loss of their wintering sites.

Keywords: Pattani Bay, intertidal, mudflat, shorebird, East Asian – Australian Flyway



Home range of Monocled Cobra (*Naja kaouthia*) and Indo-Chinese Spitting Cobra (*Naja siamensis*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Nakhon Ratchasima province

Curtis Radcliffe^{1}, Bartosz Nadolski¹, Pongthep Suwanwaree¹, Surachit Waengsothorn²*

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

²*Sakaerat Environmental Research Station, Wang Nam Khiao, Nakhon Ratchasima 30370*

***Corresponding author email : najaresearch@gmail.com**

True cobras of the *Naja* genus are perhaps the most recognisable and iconic of all snakes. Worshipped by some, feared by many, *Naja* are found throughout Africa and Asia. In Thailand true cobras are responsible for the third highest number of snakebite envenomation's, and the second highest number of fatalities by snakebite, making them of significant medical and economic importance. The Sakaerat *Najas* Project studies the Monocled Cobra *Naja kaouthia* and Indo-Chinese Spitting Cobra *Naja siamensis* within the Sakaerat Biosphere Reserve. The goal is to evaluate the spatial ecology of *N. kaouthia* and *N. siamensis*. Over the course of the project 43 *N. siamensis* and 23 *N. kaouthia* have been captured through active survey, passive trapping and community notifications. Of these, we tracked 19 *N. siamensis* and 10 *N. kaouthia* at least once a day using radio telemetry indicating movement and habitat preferences. Analysis of the data from January 2016 to April 2018, suggests *N. kaouthia* occupies larger minimum convex polygon (MCP) home ranges than *N. siamensis* (193.2 ha to 19.26 ha). Within the reserve *N. kaouthia* are most frequently located in Dry Evergreen Forest, while *N. siamensis* are found within the human dominated areas. Over the period of the study we recorded seven human caused mortalities of radio tracked snakes, supporting the need for public education and cobra conservation to improve safe cohabitation between humans and snakes.

Key words: Indochinese Spitting Cobra, radio telemetry, Sakaerat

ความสำคัญของข้อมูลที่ไม่ได้ทำการเผยแพร่ต่อการระบุพื้นที่ ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงในประเทศไทย

นฤมล ตันติพิชญ*, จอร์จ เอ เกล

กลุ่มวิจัยนิเวศวิทยาการอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: htpisanu@gmail.com

การระบุพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์มักจะดำเนินการโดยขาดซึ่งข้อมูลสนับสนุน วัตถุประสงค์ของการศึกษาชิ้นนี้เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของข้อมูลที่ไม่ได้ทำการเผยแพร่ต่อการระบุพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงในประเทศไทย โดยทำการรวบรวมข้อมูลการกระจายของสัตว์ระหว่างปี 2544 ถึง 2559 จากหลายแหล่ง แบ่งเป็นข้อมูลที่ได้ทำการเผยแพร่ (ตีพิมพ์ในวารสารหรือแสดงบนหน้าเว็บไซต์) และข้อมูลที่ไม่ได้ทำการเผยแพร่ (ได้จากการสัมภาษณ์) 15% ของข้อมูลที่รวบรวมได้มาจากการสัมภาษณ์ พื้นที่ที่มีความหลากหลายสูงในประเทศไทยเกือบทั้งหมดได้รับการประกาศเป็นพื้นที่อนุรักษ์แล้ว ข้อมูลที่ไม่ได้ทำการเผยแพร่มีอิทธิพลสูงสุดในการระบุพื้นที่ที่มีความหลากหลายสูงในกลุ่มสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและสัตว์เลื้อยคลาน และมีอิทธิพลน้อยที่สุดในกลุ่มนก ข้อมูลการกระจายที่รวบรวมได้ในแต่ละภาคมีความครอบคลุมไม่เท่ากัน การศึกษาชิ้นนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของข้อมูลที่ไม่ได้ทำการเผยแพร่ต่อการเป็นอีกหนึ่งแหล่งข้อมูลในการระบุพื้นที่ที่มีความหลากหลายสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสัตว์ที่ยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย และความจำเป็นในการกระตุ้นให้ผู้คนทำการเผยแพร่ข้อมูลการสำรวจของตนในเว็บไซต์ที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ หรือตีพิมพ์ในวารสารที่ได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

คำสำคัญ : วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง สัตว์ที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์

Importance of unpublished data toward Thai Biodiversity Hotspot Identification

Naruemon Tantipisanuh, George A. Gale*

*Conservation Ecology Program, King Mongkut's University of Technology Thonburi,
Bangkok 10150*

**Corresponding author e-mail: ttpisanu@gmail.com*

High priority areas for conservation are typically identified based on ad hoc methods without supporting data due to a lack of scientific resources and staff. The objective of this study was to show how unpublished data can be useful for identifying biodiversity hotspot areas using Thailand as an example. Species records were aggregated from various sources both published (records permanently archived or temporarily available on the internet) and unpublished data (derived from interviews). Data from 2001 to 2016 were used to identify hotspot areas. In total, 15% of the data were obtained from personal interviews. Most Thai hotspot areas were already inside government protected areas. Amphibians and reptiles were the taxa that unpublished data had the greatest influence on hotspot identification, while this influence was least for birds. Spatial coverage of species records showed a bias toward particular regions and areas, probably due to a number of factors including their international reputation and previous species records. Results from this project reveal the importance of unpublished records as a source for identifying hotspot locations especially for less studied species groups and indicates the continued need for encouraging scientists as well as amateur naturalists to report their observations to archived websites and/or publish in peer-reviewed journals.

Keywords: Citizen Science, threatened species

การพัฒนาสภาวะด้านร่างกาย รูปแบบกิจกรรมและการใช้พื้นที่อาศัยของวัวแดง (*Bos javanicus* d'Alton, 1823) ที่ถูกปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี

แพรวพลอย ก้องสุรภานต์^{1,*}, รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์², ปณัฐ อนุรักษปริดา³, นิกร ทองทิพย์⁴, เสรี นาคบุญ⁵

¹สาขาเทคโนโลยีเหมาะสมและนวัตกรรมเพื่อความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม, ²ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืช คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ และ ³สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล, พุทธรณchol, นครปฐม, 73170 ⁴คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม, 73170 ⁵ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาไผ่, ศรีสวัสดิ์, กาญจนบุรี 71250

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: praeploy.kong@hotmail.com

การติดตามสัตว์ป่าที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ที่สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามสภาวะทางร่างกาย รูปแบบกิจกรรม และการใช้พื้นที่อาศัยของวัวแดง (*Bos javanicus* d'Alton, 1823) ภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้ภาพถ่ายวัวแดงจากกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2555 ถึงพฤศจิกายน 2560 จำนวน 1,879 ภาพ จากการตั้งกล้อง 4,602 คี้น นำมาวิเคราะห์และให้คะแนนสภาวะด้านร่างกาย (Body Condition Scoring) พบว่า คะแนนสภาวะทางร่างกายในปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.66, 3.14 และ 3.53 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีการทำกิจกรรมในตอนเย็น ช่วงเวลา 17:01 น. ถึง 18:00 น. รองลงมาคือตอนบ่าย ช่วงเวลา 14:01 ถึง 16:00 น. โดยมีการใช้พื้นที่อาศัยในปีที่ 1 และปีที่ 2 เท่ากับ 4.52 และ 8.94 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวัวแดงที่ถูกปล่อยคืนสู่ธรรมชาติมีแนวโน้มในการอยู่รอดและพัฒนาสภาวะทางร่างกายดีขึ้นตามลำดับ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระยังมีความสามารถในการรองรับประชากรวัวแดงได้เพียงพอ อย่างไรก็ตาม ควรมีการติดตามผลในระยะยาว เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการประชากรและพื้นที่อาศัยของวัวแดงให้มีความเหมาะสม รวมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติในพื้นที่เดิม หรือในพื้นที่อื่นต่อไป

คำสำคัญ : การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ, วัวแดง, การให้คะแนนสภาวะทางร่างกาย, การปรับตัว, การอนุรักษ์

Body condition, home range, and activity pattern of reintroduced banteng (*Bos javanicus* d'Alton, 1823) in Salakpra Wildlife Sanctuary, Thailand

Praepley Kongsurakan^{1,*}, *Rattanawat Chayarat*², *Panat Anuracpreeda*³,
*Nikorn thongtip*⁴, *Seree Nakboon*⁵

¹*Appropriate Technology and Innovation for Environmental Security, Faculty of Environment and Resource Studies* ²*Wildlife and Plant Research Center, Faculty of Environment and Resource Studies, and* ³*Institute of Molecular Biosciences, Mahidol University, Nakhon Pathom Province, 73170* ⁴*Faculty of Veterinary Medicine Kasetsart University, Kampangsan, Nakhon Pathom Province, 73140* ⁵*Khao Nampu Nature and Wildlife Education Center, Srisawat, Kanchanaburi Province, 71250*

***Corresponding author e-mail:** *praepley.kong@hotmail.com*

Wildlife monitoring after reintroduction is important an important component of wildlife conservation. This research studied body condition, activity patterns and home range of Banteng (*Bos javanicus* d'Alton, 1823) in Salakpra Wildlife Sanctuary, Kanchanaburi province. We performed camera trapping from January 2015 to November 2017, total 1,879 Banteng's photographs over 4,602 traps-nights and identified the Body Condition Scoring in each photograph. The Body Condition Scoring between the 1st and 3rd year increased on average 2.66, 3.14, and 3.53, respectively. Most activity occurred during early evening from 5:01 to 6:00 pm and the afternoon from 2:01 to 4:00 pm. Banteng home range estimates were 4.52 and 8.94 km² in 1st and 2nd year, respectively. The data suggest that reintroduced Banteng are capable of surviving and improve in body condition over time. Ultimately the reintroduced Banteng will, be re-established in their habitat. In addition, Salakpra Wildlife Sanctuary has sufficient carrying capacity to support a sustainable Banteng population. However, long-term monitoring is needed for successful Banteng population and habitat management.

Keywords: wildlife reintroduction, banteng, body condition scoring, adaptation, conservation

ชนิดและการแพร่กระจายของปูน้ำจืดในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้

พัน ยี่ลั่น*, สมศักดิ์ บัวทิพย์, ศราวุธ เจะโล๊ะ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: pun.y@psu.ac.th

การศึกษาชนิดและการแพร่กระจายของปูน้ำจืดในภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย โดยการสำรวจและเก็บตัวอย่าง ในแหล่งอาศัยต่างๆ ครอบคลุมพื้นที่ภูเขา น้ำตก ลำธาร ลำห้วย หนอง บึง นา พรุ และแม่น้ำ ในจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส พบปูน้ำจืด 4 วงศ์ 10 สกุล 15 ชนิด โดยมีปูน้ำจืด 5 ชนิด *Heterothelphusa* sp., *Sayamia bangkokensis*, *Pseudosesarma bocourti*, *Geosesarma* sp. และ *Phricotelphusa* sp. เป็นปูชนิดใหม่ในพื้นที่ นอกจากนั้นพบว่า ปูน้ำจืดชนิด *Geosesarma malayanum*, *Stoliczia tweedei*, *Johora thaiana* และ *Terrapotamon abbotti* ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในระบบการเกษตรและการขยายพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจภายในพื้นที่ทำให้มีผลต่อแหล่งอาศัยและการดำรงชีวิตของปูน้ำจืด

คำสำคัญ: ปูน้ำจืด, คริสเตเชีย, ภาคใต้ตอนล่าง

Species and distribution of freshwater crabs in the three southern border provinces

Pun Yeesin, Somsak Buatip, Sarawuth Chesoh*

Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Province 94000

**Corresponding author e-mail: pun.y@psu.ac.th*

This work is aimed to identify and to assess the freshwater crabs that dwell in various habitats of southern Thailand covering mountains, water falls, streams, swamps, marshes, paddy fields, floodplains, natural pools, canals and river areas in Pattani, Yala and Narathiwat provinces. We found 4 families with 10 genera and 15 freshwater crab species present. Five genera were newly reported species discovered in this area namely *Heterothelphusa* sp. *Sayamia bangkokensis*, *Pseudosesarma bocourti*, *Geosesarma* sp. and *Phricotelphusa* sp.. However, *Geosesarma malayanum* *Stoliczia tweedei* *Johora thaiana* and *Terrapotamon abbotti* were not present which may be a result of habitat deterioration and reduced environmental quality in addition to agricultural activities.

Keywords: Freshwater Crabs, Crustacea, Southern Thailand

**การศึกษามลกระทบของการแบ่งแยกผืนป่าออกเป็นหย่อมป่าขนาดเล็ก
ต่อความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์นก ณ อ่างเก็บน้ำเขี้ยวหลาน
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี**

Gregory J. Irving^{1}, Philip D. Round², George A. Gale¹*

¹ นิเวศวิทยาการอนุรักษ์และการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10510

² ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10400

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: girving@fastmail.fm

ในปัจจุบันเรายังรู้เกี่ยวกับผลกระทบในระยะยาวของการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานอยู่น้อยมาก เชื้อนร้ชประภาทำให้ เกิดน้ำท่วมผืนป่าที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาถึง 165 ตร.กม. ป่าถูกแยกออกจากกันกลายเป็นเกาะ เราทำการศึกษา ในพื้นที่คลองแสง-เขาสก ผืนป่าต่อเนื่องขนาดใหญ่ที่สุดที่เหลืออยู่ของภาคใต้ของประเทศไทย โดยศึกษาความสัมพันธ์ ของความหลากหลายชนิด ความมากมาย ความชุกชุมของนก และรูปแบบของกลุ่มนกตามลักษณะ การกินอาหาร กับโครงสร้างป่าและขนาดของหย่อมป่า โดยใช้วิธีจุดสำรวจ 23 จุด บนเกาะและพื้นที่ป่าบก และทำการวางแผนเพื่อศึกษาลักษณะของพื้นที่ จากการศึกษาเราพบว่าพื้นที่ชายขอบ (ป่าบกและเกาะ) ถูกปกคลุมด้วยป่าไผ่เป็นหลักซึ่งบ่งชี้ว่าเป็น พื้นที่ที่ถูกรบกวนอย่างมากและยังไม่ฟื้นตัว เรายังพบอีกว่าในพื้นที่เกาะนกป่าที่หากินตามพื้นและใต้เรือนยอดได้ หายไปจากพื้นที่ และนกประจำถิ่น 80 ชนิดที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นนกที่ชอบพื้นที่ชายขอบ เราสำรวจพบชนิดนก ใกล้เคียงกันในบริเวณป่าบก (75 ชนิด) และพื้นที่เกาะ (72 ชนิด) แต่ป่าบกมีความชุกชุมสูงกว่า จากผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศของ “กุ้ยหลินเมืองไทย” กำลังอยู่ในขั้นวิกฤติ

คำสำคัญ : การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การเกิดหย่อมป่า สัตว์กลุ่มนก

Study of the effects of forest fragmentation on avian biodiversity in Chiew Larn Reservoir, Khlong Saeng Wildlife Sanctuary, Suratthani Province

Gregory J. Irving^{1*}, Philip D. Round², George A. Gale¹

¹ King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150,

² Department of Biology, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok 14000

*Corresponding author e-mail: girving@fastmail.fm

The Khlong Saeng – Khao Sok Forest Complex is the largest contiguous forest remaining in southern Thailand; however, Rajjaprabha Hydroelectric Dam flooded 165 km² of the ecologically important riparian ecosystem at the centre of the complex. Forested hilltops are now a fragmented island landscape. 30 years after inundation, little is known about how the ecosystem has recovered. This study explored avian diversity, comparing richness, abundance, and dietary guild patterns in relation to forest structure and fragment size. We performed point counts on 23 islands (0.7 to 49 hectares) and the mainland to sample birds. We used Bayesian hierarchical analysis and audio recording to adjust for differences in detection probability among species. We conducted 108 vegetation surveys using 10m radius plots. Mainland (≤ 500 m from the reservoir) and island forests had identical mean bamboo counts ($p > 0.99$), indicating both islands and mainland were heavily disturbed and have not recovered from hydroelectric dam construction. (Log)island/land area described 87.9% of the variance in avian species richness, further indicating that habitat was homogeneous. Forest interior ground-dwelling and understorey bird species were largely absent and few frugivores present, particularly on islands. The 80 observed resident bird species were dominated by a handful of edge-habitat generalists. We observed 75 species on mainland vs. 72 on islands, with *effective* richness on the mainland of e^H 35.9 vs. e^H 24.25 on islands ($p < 0.001$). Inverse Berger-Parker was 5.36. Avifauna was overall highly depauperate. Though marketed as the “Guilin of Thailand”, the areas we surveyed in this study indicate an ecosystem in crisis.

Keywords: infrastructure development, fragmentation, avifauna

การกระจาย สถานภาพด้านการอนุรักษ์และผลกระทบจากการรบกวนโดยมนุษย์ต่อนก ในกลุ่มไก่ในพื้นที่ป่าที่ราบต่ำทางภาคใต้ของประเทศไทย

ทิวา โอ่งอินทร์*, โทมัสโซ ซาวินี

สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: anatiwa@gmail.com

ป่าที่ราบต่ำในในเขตชุมชนดึกดำบรรพ์อย่างหนักตลอดช่วงระยะเวลา 50 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะในภาคใต้ของประเทศไทยที่ซึ่งพื้นที่ป่าตามธรรมชาติมีขนาดลดลงเนื่องมาจากความเข้มข้นของกิจกรรมที่เกิดจากมนุษย์ ผลจากกระบวนการดังกล่าวนี้ทำให้ชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่เฉพาะในพื้นที่ป่าที่ราบต่ำ โดยส่วนใหญ่เป็นนก อยู่ในสถานการณ์ถูกคุกคาม ความพยายามที่จะพัฒนางานอนุรักษ์ที่เหมาะสมและการวางแผนด้านการจัดการนั้น ไม่มีประสิทธิภาพถ้าขาดข้อมูลพื้นฐานและขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนิเวศวิทยาในพื้นที่ที่ลดลงดังกล่าว ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาการปรากฏ สถานภาพ และถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของนกในกลุ่มไก่ ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่นกกระทาป่าซึ่งเป็นกลุ่มที่มีข้อมูลอยู่น้อยและชนิดพันธุ์ที่มีขนาดลำตัวใหญ่ที่เคยมีรายงานอยู่ในป่าที่ราบต่ำที่ยังหลงเหลืออยู่ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2560 ด้วยวิธีการวางเส้นสำรวจทั้งหมด 13 เส้นตามระยะทางที่แตกต่างกันจากขอบของอ่างเก็บน้ำเขี้ยวหลาน จากการศึกษาพบนกในกลุ่มไก่จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ นกหัว (Argusianus argus) และ ไก่ป่า (Gallus gallus) ซึ่งเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป ความหนาแน่นของนกหัวมีค่าเท่ากับ 4.6 ตัว/กม² (ช่วงระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 2.1-10.0) ระยะทางจากขอบอ่างเก็บน้ำสามารถอธิบายแบบจำลองได้ดีที่สุดคือระยะห่างจากขอบอ่างเก็บน้ำมากก็ยิ่งทำให้ความชุกชุมของนกหัวมากขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบนกในกลุ่มนกกระทาป่าซึ่งเป็นนกที่สนใจทางการศึกษา ซึ่งการไม่พบนกในกลุ่มดังกล่าวอาจจะมีสาเหตุมาจากปัจจัยเรื่องถิ่นที่อยู่อาศัยที่ไม่เหมาะสมรอบๆพื้นที่อ่างเก็บน้ำเขี้ยวหลานที่เกิดจากการรบกวนในอดีตโดยการสร้างเขื่อน หรืออาจจะเป็นเครื่องเตือนว่านกในกลุ่มดังกล่าวกำลังลดลงไปจากพื้นที่

คำสำคัญ: เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง, นกกระทาป่า, ความหนาแน่น

Distribution, conservation status and the effect of human disturbance on *Galliformes* in the lowland forest of Southern Thailand

Tiwa Ong-in*, Tommaso Savini

Pilot Plant Development and Training Institute,
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, 10150

*Corresponding author e-mail: anatiwa@gmail.com

Lowland forest in the Sundaic region has reduced heavily over the past 50 years, especially in southern Thailand where most natural habitats have been degraded due to intense human activity. Consequently, many lowland specialist vertebrate species, mostly birds, have become threatened. Efforts to develop appropriate conservation and management action plans are hampered by a general lack of quantitative information and poor understanding of their ecology in this increasingly degraded habitat. Therefore, this study examined the presence, status and habitat suitability for *Galliformes*, focusing on the poorly known forest partridges and larger-bodied species, in the remaining lowland areas in Khlong Saeng Wildlife Sanctuary during Feb – Apr 2017. We surveyed 13 line transects at different distances from the edge of the Chiew Larn Reservoir. We only detected two species of *Galliformes*, Great Argus (*Argusianus argus*) and Red Junglefowl (*Gallus gallus*), a forest generalist. The Great Argus density estimate was 4.6 (95% CI, 2.1-10.0) calling males/km², increasing in abundance with increasing distance from the reservoir but detected no lowland specialist partridge species. The apparent absence of partridge could be either due to the low habitat quality = close to the reservoir edge due to past disturbance from the reservoir construction, or more alarmingly, due to a general decline of these species in the area.

Keywords : Khlong Saeng Wildlife Sanctuary, Forest Partridges, density

พื้นที่แกน กับ ชายขอบป่า: สถานภาพของเสือลายเมฆ *Neofelis nebulosa* ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง

Wyatt Petersen^{1*}, เกรียงศักดิ์ ศรีบัวรอด², Robert Steinmetz³, ดุสิต งามประเสริฐ¹

¹มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140, ²กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรุงเทพฯ 10900, ³WWF-Thailand กรุงเทพฯ

*ชื่อผู้เขียนหลัก: wjpetersen1@gmail.com

เสือลายเมฆเป็นสัตว์ที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์สูงในธรรมชาติ แต่มีการศึกษาในเชิงวิทยาศาสตร์ไม่มากนัก ปัญหาจะมาจากการเป็นสัตว์หายาก มักเหลืออยู่ในฐานะสัตว์ผู้ล่าขนาดใหญ่ชนิดสุดท้าย และหนังสือยังมีมูลค่าสูงในตลาดค้าซากสัตว์ป่า การประเมินสถานภาพและความเร่งด่วนในการจัดทำแผนการอนุรักษ์ขึ้นอยู่กับการประเมินขนาดประชากรที่แม่นยำ การวิจัยนี้เพื่อหาความหนาแน่นเสือลายเมฆเป็นครั้งแรกของประเทศ และงานวิจัยที่สองของพื้นที่ห้วยเปือยตะวันออกเฉียงใต้ โดยการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพในพื้นที่แกนและชายขอบป่า ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง การวิจัยนี้ใช้ระยะเวลา 5,242 วันติดกล้อง สามารถบันทึกภาพเสือได้ 32 ตัว เป็นตัวเมีย 10 ตัว และตัวผู้ 21 ตัว จากการวิเคราะห์จับและจับซ้ำเชิงพื้นที่ พบความหนาแน่นทั้งสองพื้นที่แตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ พื้นที่แกน $4.35 \pm SE 1.19/100 \text{ km}^2$ และชายขอบ $3.49 \pm SE 0.95/100 \text{ km}^2$ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากสภาพป่าแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าเขื่อนเขียวหวานจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าหลายๆชนิด กระนั้นความหนาแน่นครั้งนี้ก็มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่อื่นในพื้นที่ห้วยเปือยตะวันออกเฉียงใต้ ($1.83-4.73/100 \text{ km}^2$) การศึกษานี้ได้นำเสนอข้อมูลพื้นฐานด้านความหนาแน่นที่สำคัญของเสือลายเมฆทั้งภายในประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

คำสำคัญ: ความหนาแน่น, *Neofelis nebulosa*, การจับและจับซ้ำเชิงพื้นที่

Core versus edge: the status of clouded leopard *Neofelis nebulosa* in Khlong Saeng Wildlife Sanctuary

Wyatt Petersen^{a*}, Kriangsak Sribuarod^b, Robert Steinmetz^c, Dusit Ngoprasert^a

^aKing Mongkut's University of Technology Thonburi, ^bDepartment of National Park, Wildlife and plant Conservation, ^cWWF-Thailand

*Corresponding author e-mail: wjpetersen1@gmail.com

Despite its high risk of extinction in the wild, very little ecological research has been published on the mainland clouded leopard. This is problematic as clouded leopards are often both the last remaining large predator in many forests and highly valued in the illegal wildlife trade for their fur. Correctly assessing the conservation status and urgency of conservation actions for this species is ultimately dependent on unbiased estimates of population size. We present the first density estimates for this species in Thailand and the second estimates from mainland Southeast Asia. Camera-trapping was conducted in the core and edge areas of Khlong Saeng Wildlife Sanctuary. Over 5,242 trap-nights we detected at most 32 individuals, including 10 females and 21 males. Using spatial capture-recapture, the density within the core and edge areas were estimated at $4.35 \pm SE 1.19/100 \text{ km}^2$ and $3.49 \pm SE 0.95/100 \text{ km}^2$, respectively. Our results suggest that density estimates differed, although not significantly, between core and edge areas—potentially reflecting habitat quality. Despite the negative effect the Chiao Lan reservoir has had on many resident wildlife species, density estimates reported in this study are comparable to other estimates of mainland clouded leopard density using spatially-explicit capture-recapture ($1.83\text{--}4.73/100 \text{ km}^2$). Our study provides important baseline information on mainland clouded leopards density, both within Thailand and Southeast Asia as a whole.

Keywords: density, *Neofelis nebulosa*, spatial capture-recapture

ความสำคัญระยะสั้นของป่าปลูกต่อการอนุรักษ์ลิงลมถิ่นเหนือ (*Nycticebus bengalensis*)

เคที โอลิเวอร์*, ดุลิต งามประเสริฐ, ทอมมาโซ ซาวินิ

ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาการอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : katie_oliver93@hotmail.co.uk

จากการสูญหายอย่างรวดเร็วของระบบนิเวศป่าเขตร้อน จึงไม่ควรมองข้ามความสำคัญของการอนุรักษ์หย่อมป่าขนาดเล็กและป่าปลูก เนื่องจากปาลักษณะนี้มีมากในภูมิภาคเขตร้อน การรบกวนพื้นที่ป่าถือเป็นปัจจัยคุกคามที่สำคัญต่อความอยู่รอดของสัตว์ในกลุ่มไพรเมต เนื่องจากสัตว์กลุ่มนี้มักเลือกใช้พื้นที่ที่มีโครงสร้างซับซ้อน โดยเฉพาะกลุ่มลิงที่หากินตอนกลางคืนซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าการศึกษาสัตว์กลุ่มนี้เพื่อการอนุรักษ์ทำได้ยากมาก งานวิจัยนี้ศึกษาความหนาแน่น และความสัมพันธ์ของพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมต่อการเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยมหัพภาคและถิ่นอาศัยย่อยของลิงลมถิ่นเหนือในหย่อมป่าป่าดิบแล้งและป่าปลูกรุ่นเก่าของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ด้วยวิธีการเดินบนเส้นสำรวจ จากการศึกษาพบว่าป่าปลูกมีความหนาแน่นของลิงลมมากกว่าป่าดิบแล้ง (27 และ 17 ตัว/ตร.กม. ตามลำดับ) การเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยมหัพภาคแสดงให้เห็นว่าการที่ป่าปลูกมีผลผลิตของน้ำยาง ผลไม้ และดอกไม้ในปริมาณมาก ปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับความหนาแน่นของลิงลม และจากการศึกษาการเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยพบว่าความสูงของระดับเรือนยอด ความเชื่อมต่อของเรือนยอด ความหนาแน่นของเรือนยอด และความหนาแน่นของต้นไม้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อการปรากฏของลิงลม ซึ่งเห็นว่าลิงลมเลือกใช้พื้นที่ที่มีสังคมพืชหนาแน่นซึ่งพบมากในป่าปลูก อีกทั้งลิงลมมีความเจาะจงในการเลือกใช้พื้นที่ระดับย่อย มากกว่าประเภทป่า ดังนั้นความสำคัญในเชิงอนุรักษ์ของป่าปลูกอาจแตกต่างกันอย่างมาก โดยขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ที่ปลูกและช่วงอายุของป่าปลูก ความสำคัญของป่าปลูกนั้นควรคำนึงว่าวงจรชีวิตของป่าปลูกนั้นสั้นและจะตายพร้อมกันเมื่อมีอายุมากขึ้น

คำสำคัญ: พื้นที่ถูกรบกวน, ลิงลม, สัตว์ที่ออกหากินเวลากลางคืน

The short-delived conservation importance of plantation forests for *Nycticebus bengalensis*

Katie Oliver*, Dusit Ngoprasert, Tommaso Savini

Conservation Ecology Program, King Mongkut's University of Technology Thonburi,
Bangkok, Thailand.

*Corresponding author e-mail: katie_oliver93@hotmail.co.uk

In fast disappearing tropical ecosystems, the conservation importance of small patches of degraded forest and plantations is often overlooked despite being relatively abundant in most tropical regions. Forest disturbance has made primates one the most threatened taxonomic orders worldwide as their survival is determined by a complex of habitat features. For nocturnal arboreal primates, determining these features are notoriously difficult yet vital for their conservation. This research explored the connections between disturbance and *N. bengalensis* macro and microhabitat use in a degraded fragment of dry evergreen and old plantation forest. Distance sampling estimates revealed high density in old plantation (27 loris/km²) followed by dry evergreen forest (17 loris/km²). Macrohabitat results revealed, old plantation had the highest productivity of sap, fruit, and flower, all found to have a positive association with loris abundance. Microhabitat analysis identified a positive association between loris presence with canopy height, canopy connections, canopy density and tree trunk vegetation cover indicating the species utilises denser vegetation, often associated with more disturbed habitats (old plantation). We found that loris show a certain preference to microhabitat variables rather than habitat type itself. Therefore, the conservation importance of plantation forests may vary dramatically depending on the selected tree species for planting and the forests maturity. One major concern is how the conservation importance of mature plantation forests may swiftly deteriorate as short-lived exotic tree species die back all around the same time.

Keywords: Disturbance, *Nycticebus*, Nocturnal

พื้นที่หอย่อมป่าขนาดเล็กที่โดดเดี่ยวและผ่านการรบกวน: การอนุรักษ์สัตว์ผู้ล่าขนาดเล็กในพื้นที่ที่ถูกกละเลย

Wyatt Petersen, Tommaso Savini, Robert Steinmetz, ดุสิต จอประเสริฐ*

ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาการอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

**อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: wjpetersen1@gmail.com*

สัตว์ผู้ล่าขนาดเล็กเผชิญกับการอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ถูกครอบครองโดยมนุษย์มากขึ้น เพื่อให้เข้าใจความสำคัญของพื้นที่หอย่อมป่าขนาดเล็กต่อการอนุรักษ์สัตว์เหล่านี้ จึงทำการศึกษาค้นคว้าโดยใช้ข้อมูลสัตว์ 5 ชนิด จากกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติซึ่งติดตั้งในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช (148 ตร.กม.) โดยทำการประเมินขนาดพื้นที่ที่ครอบครองของสัตว์ชนิดต่างๆ กับปัจจัยด้านถิ่นที่อยู่อาศัยระดับย่อย ความชุกชุมของผลไม้และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก ผลการศึกษาชี้ว่าหมาจิ้งจอก พังพอน และชะมดเช็ด เลือกใช้พื้นที่ป่าเต็งรังมากกว่าป่าชนิดอื่น ในขณะที่โอเห็นช้างลายและแมวดาวเลือกใช้ป่าหลากหลายประเภท แต่มีโอกาสพบสูงในพื้นที่ป่าดิบแล้งและป่าปลูกที่มีลักษณะปิดทึบมากกว่า ปัจจัยด้านอาหารมีความสัมพันธ์กับสัตว์ผู้ล่าขนาดเล็ก 3 ชนิด แต่เฉพาะช่วงที่มีความชุกชุมของอาหารต่ำเท่านั้น ได้แก่ความชุกชุมของผลไม้มีผลต่อโอเห็นช้างลาย และความชุกชุมของสัตว์ฟันแทะที่มีต่อแมวดาวและชะมดเช็ด ข้อจำกัดของปัจจัยด้านอาหารที่มีอยู่ในแต่ละฤดูกาล มีผลต่อการแพร่กระจายตัวของสัตว์ผู้ล่าขนาดเล็ก โดยเฉพาะชนิดที่ขึ้นอยู่กับความชุกชุมของอาหาร ทั้งนี้หากปัจจัยจำกัดคือความชุกชุมของผลไม้ ข้อจำกัดนี้อาจมีความรุนแรงอย่างมากในพื้นที่ที่เคยผ่านการทำไม้ซึ่งจะไม่มีไม้ดั้งเดิมเหลืออยู่ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงว่าไม่ใช่พื้นที่ทั้งหมดจะมีความเหมาะสมต่อสัตว์ผู้ล่าขนาดเล็ก แต่สัตว์อย่างเช่น หมาจิ้งจอก พังพอนและชะมดเช็ด จะเลือกใช้พื้นที่แคบบริเวณป่าเต็งรังซึ่งมีขนาดเพียงแค่ 16 ตร.กม. หรือเพียงแค่ 11 % ของพื้นที่ศึกษาเท่านั้น

คำสำคัญ: พื้นที่หอย่อมป่า, ถิ่นที่อยู่อาศัย, สัตว์ผู้ล่าขนาดเล็ก

Small, isolated, and disturbed forest patches: An overlooked approach to small carnivore conservation?

Wyatt Petersen*, Tommaso Savini, Robert Steinmetz, Dusit Ngoprasert

Conservation Ecology Program, King Mongkut's University of Technology Thonburi,
Bangkok 10150

* Corresponding author e-mail: wjpetersen1@gmail.com

Small carnivores are increasingly faced with living in human-dominated landscapes. To better understand the role these fragmented areas, play in small carnivore conservation we used camera-trap data for 5 species within a seasonally dry forest in Sakaerat Biosphere Reserve (148 km²). We assessed species occupancy models including microhabitat and resource variables across periods of high and low fruit abundance and rodent biomass). Models including microhabitat variables performed well for all species suggesting that Asiatic jackals (*C. aureus*), small Asian mongooses (*H. javanicus*), and small Indian civets (*V. indica*) were all open-forest specialists. Common palm civets (*P. hermaphroditus*) and leopard cats (*P. bengalensis*), although more generalist, were strongly associated with closed-forest conditions. Resource variables were relevant for three species, but only during periods of low availability. These resource variables were fruit abundance for common palm civets and rodent biomass for both leopard cats and small Indian civets. Seasonal restrictions in resource availability were shown to limit the distribution of more resource-dependent species and, with regards to fruit availability specifically, this restriction may be exacerbated in previously logged sites which lack primary forest. It is also important to consider that not all of our study area is suitable for each species. Jackal, mongoose, and small Indian civet, for example, were mostly confined to open-forests which compose only 16 km² (~11%) of our study site.

Keywords: fragmentation, habitat use, small carnivores

ความหลากหลายชนิดของสัตว์ผู้ผสมเกสรของดอกสาบม่วง
(*Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob.) ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น

กรรณก วงษ์วิลา, วัชร สัมเมธาวี*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : swangworn@gmail.com

การผสมเกสรเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งในวงจรชีวิตของพืชดอก สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R. M. King & H. Rob.) เป็นพืชกรรณต่างถิ่นที่มีการขยายพันธุ์และเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วในประเทศไทย ส่งผลกระทบต่อระบบเกษตรกรรมและความหลากหลายทางชีวภาพ แต่ยังไม่มียารายงานการศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยาการเกสรของพืชชนิดนี้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดและสัดส่วนของสัตว์ผู้ผสมเกสรของดอกสาบม่วงในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการวางแผนสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่ามีสัตว์เข้าผสมเกสรดอกสาบม่วงในเส้นสำรวจอย่างน้อย 46 ชนิด ใน 8 อันดับ 2 ชั้น คือ ชั้นแมลง (Class Insecta) และชั้นแมง (Class Arachnida) โดยมีแมลงในอันดับผีเสื้อ (Order Lepidoptera) มากที่สุด จำนวน 17 ชนิด และเมื่อรวมกับข้อมูลจากการพบเห็นทั่วไปนอกแปลงสำรวจภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย พบว่ามีสัตว์ผู้ผสมเกสรสาบม่วงอย่างน้อย 62 ชนิด โดยในเส้นสำรวจมีแมลงในอันดับผึ้ง มด ต่อ แตน (Order Hymenoptera) เข้าผสมเกสรมากที่สุดร้อยละ 86.45 ของสัตว์ที่เข้าผสมเกสรทั้งหมด ผึ้งสกุล *Apis* เป็นแมลงที่พบได้ทุกครั้งในทุกเส้นสำรวจ มีความถี่ในการพบเจอผสมเกสรร้อยละ 100 ซึ่งให้เห็นว่า ผึ้งสกุล *Apis* คือผู้ผสมเกสรหลักของดอกสาบม่วงในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้ปริมาณความหนาแน่นของช่อดอกไม่มีผลต่อจำนวนชนิดสัตว์ผู้ผสมเกสรและจำนวนการเข้าผสมเกสรดอกสาบม่วง อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นเพียงการสำรวจในช่วงฤดูฝนเท่านั้น ในขณะที่สาบม่วงสามารถเจริญเติบโตได้ตลอดทั้งปีเมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม ดังนั้นข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ผู้ผสมเกสรและการขยายพันธุ์ของสาบม่วงในช่วงฤดูอื่นๆ และพื้นที่อื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อนุรักษ์ที่พืชชนิดนี้มีการรุกรานแล้ว รวมทั้งพื้นที่อื่นๆ ที่มีโอกาสถูกยึดครองในอนาคต

คำสำคัญ : การผสมเกสร พืชกรรณต่างถิ่น วงศ์ทานตะวัน สัตว์ผู้ผสมเกสร สาบม่วง

Diversity of pollinators of *Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob. in Khon Kaen University

*Kornkanok Wongwila, Wangworn Sankamethawee**

*Department of Environmental Science, Faculty of Science, Khon Kaen University,
Khon Kaen, 40002*

** Corresponding author e-mail : swangworn@gmail.com*

Pollination is a very important process in the life cycle of flowering plants. *Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob. is an invasive plant that has rapidly spread throughout Thailand. The invasion has broadly affected agricultural systems and biodiversity but little information exists about *P. clematidea* pollination biology. . We conducted a survey assessing the diversity and proportion of pollinators of *P. clematidea* at Khon Kaen University (KKU) with belt transects. There were at least 46 species of pollinators on the transects. These are members of 8 orders, 2 classes viz. Insecta and Arachnida. Lepidoptera was the most diverse group of Insecta with 17 species. When we combined data from casual observations outside the transects there were at least 62 pollinator species. Hymenoptera contributed the highest proportion of flower visitations (86.45%) and bees (*Apis* spp.) were the most frequent detected pollinators during the surveys with the frequency of 100%. Thus *Apis* spp. are the major *P. clematidea* pollinators during the rainy season. inflorescence density did not affect number of pollinator species or the number of flower visitations. However, we only sampled during the rainy season, while *P. clematidea* can grow and reproduce all year round when the soil humidity permitted. Further information on temporal variations of pollinators in subsequent years would further elucidate pollinator dynamics, especially in agricultural and protected areas where the plant has already invaded. It may also be beneficial in predicting future occupied areas as well. .

Keywords: Asteraceae, invasive plants, pollination, pollinator, *Praxelis clematidea*

การใช้ประโยชน์จากต้นมะเดื่ออุทุมพร (*Ficus racemosa* L.) ของสัตว์กลุ่มนก ในบริเวณหน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลีย จังหวัดกาญจนบุรี

ขวัญชนก ลินสวนแดง, กุลธิดา อธิธิพร, พรวิวรรณ โพธาสินธุ์*

Conservation Biology Program, Division of Biological and Natural Resources Sciences,
Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi, 71150,

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ : pornwiwanp@gmail.com

การศึกษาการใช้ประโยชน์จากต้นมะเดื่ออุทุมพร (*Ficus racemosa* L.) ของสัตว์ป่าในบริเวณหน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลีย อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดกาญจนบุรี ได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาการใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์กลุ่มนก ที่ได้เข้ามาใช้ประโยชน์จากมะเดื่ออุทุมพรที่ได้คัดเลือกเป็นชนิดพันธุ์เป้าหมาย จำนวน 7 ต้น ผลการสำรวจชีพลักษณะการออกดอกและช่วงเวลาการติดผล พบว่า มะเดื่ออุทุมพร มีช่วงเวลาการติดผลที่แตกต่างกัน ระยะเวลากการติดผลแต่ละครั้งนาน 8 สัปดาห์ และในช่วงเวลาที่ติดผลแต่ละครั้งจะมีระยะเวลาที่ผลไทรสุกนาน 8 วัน จากการศึกษาหลากหลายของนกบริเวณหน่วยจัดการต้นน้ำของกาเลีย โดยทำการสำรวจนกแบบเห็นตัวโดยตรง 3 เส้นทาง พบนกทั้งหมด 104 ชนิด โดยมีจำนวน 29 ชนิด หรือคิดเป็นร้อยละ 27.9 ที่เข้ามาใช้ประโยชน์จากต้นมะเดื่ออุทุมพร และแบ่งกลุ่มของนกที่มาใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) นกที่กินเฉพาะผล พบ 7 ชนิด (2) นกที่กินเมล็ดบนต้น พบ 8 ชนิด (3) นกที่เข้ามาพักหรือเกาะต้น พบ 16 ชนิด โดยนกที่เข้าใช้ประโยชน์มากที่สุดคือ นกกระเจี๊ยบ รองลงมาได้แก่ นกปรอดคอลาย และนกสีชมพูสวน ตามลำดับ

คำสำคัญ: ความหลากหลายของนก, สัตว์กินผลไม้, มะเดื่อและไทร, ลักษณะของผล, การกระจายเมล็ด

The utilization of fig (*Ficus racemosa* L.) by birds in Songgaria Watershed Management Unit, Kanchanaburi Province

Kwanchanok Sinsuantaeng, Kultida Ittiporn, Pornwiwan Pothasin*

*Conservation Biology Program, Division of Biological and Natural Resources Sciences,
Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi, 71150*

***Corresponding author e-mail:** *pornwiwanp@gmail.com*

We assessed bird fig use (*Ficus racemosa* L.) in Songgaria Watershed Management Unit, Sangklaburi, Kanchanaburi Province from July 2017 – February 2018. This study aimed to clarify the species using selected fig trees (*Ficus racemosa* L.) (7 mature fig trees) especially birds. Leaf and fig phenology surveys showed that at the population-level, *Ficus racemosa* L. produced figs all year round, but fig abundance varied seasonally in different individuals. Reproductive development time was 8 weeks, and fruit ripening took 8 days.. We conducted bird surveys of Songgaria Watershed Management Unit with direct count methods. We found a total of 104 bird species. 29 of bird species used figs (which accounted for 27.9 percent of all bird species). Our study provides preliminary information on *Ficus*–bird associations as frugivores (7 species), insectivores (8 species), and perching (16 species). Bird species mostly utilized fruit trees are *Phylloscopus* sp., followed by *Pycnonotus finlaysoni*, and *Dicaeum cruentatum*. The study confirms figs are an important resource for frugivorous birds in Songgaria Watershed Management Unit.

Keywords : Bird diversity, Frugivores, Fig trees, Fruit trait, Seed dispersers

การมีอยู่ของกะตังก้าน้ำชนิด *Tylototriton verrucosus* ในประเทศไทย

ปรวีร์ พรหมโชติ^{1*}, Kanto Nishikawa², วิเชษฐ์ คนชื้อ¹

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ²Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University, Kyoto 606-8501, Japan

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: nana_chula@hotmail.com

กะตังก้าน้ำสกุล *Tylototriton* เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในอันดับ Urodela เพียงกลุ่มเดียวที่พบในประเทศไทย ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมีรายงานพบกะตังก้าน้ำ *T. verrucosus* ชนิดเดียวเท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีรายงานการพบกะตังก้าน้ำสี่ชนิด ได้แก่ *T. verrucosus*, *T. uyenoi*, *T. anguliceps* และ *T. panhai* พบตามแอ่งน้ำ ไตโชดหินหรือขอนไม้ บนเทือกเขาทางภาคเหนือ (*T. uyenoi* และ *T. anguliceps*) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (*T. panhai*) ที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,000 เมตรขึ้นไป อย่างไรก็ตามข้อมูลการมีอยู่และการกระจายตัวของ *T. verrucosus* ยังคงคลุมเครือ จึงนำไปสู่การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จากผลการศึกษาสัณฐานและข้อมูลพันธุกรรมเบื้องต้นจากตัวอย่างอ้างอิงของกะตังก้าน้ำที่พบที่ดอยช้าง จังหวัดเชียงราย พบว่ามีความแตกต่างกับชนิด *T. uyenoi*, *T. anguliceps* และ *T. panhai* และจากข้อมูลพันธุกรรมพบว่ากะตังก้าน้ำนี้ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม *T. verrucosus* ที่พบในต่างประเทศ ดังนั้นจากผลการศึกษาสามารถยืนยันถึงการมีอยู่ของกะตังก้าน้ำ *T. verrucosus* ในประเทศไทยและมีความเป็นไปได้ที่จะพบกะตังก้าน้ำชนิดนี้ในพื้นที่อื่นๆ ของประเทศไทยอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีความจำเป็นต้องศึกษาสัณฐานและข้อมูลทางพันธุกรรม รวมถึงการกระจายตัวของกะตังก้าน้ำ *T. verrucosus* เพิ่มเติม เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนเพื่อการอนุรักษ์ต่อไป

คำสำคัญ : นิเวศ, ชนิด, การกระจายตัว

Existence of *Tylototriton verrucosus* in Thailand

Porrawee Pomchote^{1*}, Kanto Nishikawa², Wichase Khonsue¹

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

Thailand ²Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University,

Kyoto 606-8501, Japan

*Corresponding author e-mail: nana_chula@hotmail.com

The newt, genus *Tylototriton*, is the only Urodelan currently recorded in Thailand. In the past, *T. verrucosus* was the sole known representative salamandrid species found in Thailand. At present, four species have been reported: *T. verrucosus*, *T. uyenoi*, *T. anguliceps*, and *T. panhai*. They are found in ponds, under stones or beneath woody debris in the northern (*T. uyenoi* and *T. anguliceps*) and northeastern mountain ranges (*T. panhai*) at an altitude of greater than 1,000 m. However, the occurrence records and the distribution range of *T. verrucosus* are still vague. Preliminary morphological and molecular study of voucher specimens from Doi Chang, Chiang Rai Province, suggests morphological differences compared to 3 other *Tylototriton* species (*T. uyenoi*, *T. anguliceps*, and *T. panhai*) and are classified within the clade of *T. verrucosus* from other countries. Thus, *T. verrucosus* are still in existence and are expected to be found in other areas of Thailand. However, extensive morphological and molecular analyses of *T. verrucosus* including their range distributions are needed for implementation of future conservation plans.

Keywords: newt, species, distribution

ผลกระทบของพื้นที่ชายขอบที่เป็นถนนต่ออัตราการรอดของรัง และลูกนกหลังออกจากรังในป่าเขตร้อน

รกรอง อ่างแก้ว*, จอร์จ เอ เกล

ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาการอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ 10150

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: rongrong.ang@gmail.com

ในเขตอบอุ่นพื้นที่ชายขอบที่เป็นถนนส่งผลกระทบเชิงลบต่อความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนก เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของสัตว์ผู้ล่าบริเวณชายขอบ แต่ในเขตร้อนยังมีการศึกษาน้อยมาก การวิจัยนี้ มุ่งเน้นศึกษาอิทธิพลของพื้นที่ชายขอบที่เป็นถนนต่ออัตราการรอดของรังและลูกนกหลังออกจากรัง ของนกกาชเชนดง (*Kittacincla malabarica*) ในพื้นที่ป่าดิบแล้งของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อม สะแกราช โดยทำการติดตั้งรังเทียมพื้นที่ละ 100 กล่องบริเวณชายขอบป่าและป่าภายใน และติดเครื่องส่งสัญญาณวิทยุลูกนกพื้นที่ละ 25 ตัว เพื่อติดตามการรอดชีวิตหลังออกจากรัง จากการศึกษพบว่าอัตราการรอดบริเวณชายขอบมีแนวโน้มสูงกว่าป่าภายในทั้งระยะรัง (0.463 ± 0.054 SE vs 0.348 ± 0.046 SE) และหลังออกจากรัง (0.659 ± 0.104 SE vs 0.423 ± 0.110 SE) การถูกล่าเป็นปัจจัยสำคัญต่ออัตราการรอดทั้ง 2 ระยะ โดยพบว่างูเขียวบอน เป็นผู้ล่าสำคัญของลูกนกหลังออกจากรัง จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่างูเขียวบอนและลิงกัง เป็นสัตว์ล่ารังที่สำคัญและเลือกใช้พื้นที่ป่าภายในมากกว่าชายขอบ ดังนั้นทิศทางและความรุนแรงของผลกระทบของพื้นที่ชายขอบต่อความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของนกอาจขึ้นอยู่กับความต้องการทางนิเวศวิทยาของสัตว์ผู้ล่าที่สำคัญในแต่ละพื้นที่

คำสำคัญ: นกกาชเชนดง, เครื่องส่งสัญญาณวิทยุ, รังเทียม

Road edge effects on tropical forest passerine species: Implications for nest success and post-fledging survival

Rungrong Angkaew*, George A. Gale

Conservation Ecology Group, King Mongkut's University of Technology Thonburi,
Bangkok 10150

* Corresponding author e-mail: rongrong.ang@gmail.com

Road edges negatively affect forest bird breeding success through enhancement of nest predator populations associated with edge habitats in the temperate zone, but this pattern is less clear in the tropics. We investigated the influence of road edge on nest success and post-fledging survival of White-rumped Shama (*Kittacincla malabarica*), in the dry evergreen forest of Sakaerat Environmental Research Station. We placed one hundred nest boxes in the forest interior (>1000 m from edge of a 5-lane highway) and near the forest edge (<200 m). We radio tracked 50 fledglings, 25 each for the edge and the interior, for 7 weeks after fledging. Survival trends were higher at the forest edge than interior for nests (0.463 ± 0.054 SE vs 0.348 ± 0.046 SE) and fledglings (0.659 ± 0.104 SE vs 0.423 ± 0.110 SE), although differences were not statistically significant. Predation had the strongest influence on survival, accounting for 100% of nest and 94% of fledgling mortality. Green Cat Snake (*Boiga cyanea*) was a dominant predator of fledglings, and most fledgling mortality occurred within the first week after leaving the nest. Previously, Green Cat Snakes and Northern Pig-tailed Macaques (*Macaca leonina*) have been reported as dominant predators, which prefer forest interiors over edge habitats, potentially explaining the inverse edge effects observed here. Degree and direction of edge effects on the reproductive success of birds appears to be strongly dependent on the ecological preferences of locally dominant nest predators regarding edge habitats.

Keywords: White-rumped Shama, radio tracking, nest box

ชีววิทยา และการพัฒนาระบบเพาะเลี้ยงปลาพลวงชมพู (*Tor douronensis* (Valenciennes, 1842)) ในจังหวัดยะลา

ศราวุธ เจ๊ะลิ๊ะ^{1,*}, ประเมษฐ์ มุสิกกรณ², นพดล จินดาพันธ์², วรณนัท ทิรัญชอุหะ², พัน ยี่ลีน¹,
เศวต ไชยมงคล¹, วรกิต ชั่วแก้ว²

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

² กรมประมง กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ เกษตรกลาง กรุงเทพฯ 10900

*อีเมลล์ผู้รับผิดชอบบทความ: sarawuth.c@psu.ac.th

ปลาพลวงชมพู พบแพร่กระจายบริเวณต้นน้ำชายแดนไทย - มาเลเซีย รสชาติอร่อยและราคาแพง การศึกษานี้ รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาจากต้นแม่น้ำปัตตานี มาเพาะพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนา ประมงน้ำจืด ยะลา ปรับสภาพเพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในบ่อดิน ให้อาหารเม็ดปลาสด และเศษผัก เป็นอาหาร ตรวจสอบความสมบูรณ์เพศ สามารถเพาะพันธุ์ได้ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิของน้ำเป็นสำคัญ การฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ Buserelin Acetate และยาเสริมฤทธิ์ Domperidone สามารถเร่งการวางไข่ได้ มีอัตราฟักไข่เฉลี่ย 81.2% ที่อุณหภูมิ 25–26 °C อัตราอดตายเฉลี่ย 71.1% อนุบาลด้วยโรติเฟอร์ไรแดง และอาหารกุ้งวัยอ่อน ระยะเวลา 15 วัน จึงย้ายไปอนุบาลในบ่อดิน 1 เดือน จนได้ลูกปลานี้ สามารถนำไปเลี้ยง ได้ อ้าเภอเบตง มีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาพลวงชมพูในระบบสายน้ำไหลผ่านใน บ่อดิน อัตรา 1–5 ตัวต่อตารางเมตร ให้อาหารปลาสด โปรตีน 30% ประมาณ 2 ปี จะได้ปลาน้ำ ตลาด 2–2.5 กิโลกรัม ราคาจำหน่ายปลา 2,500 บาทต่อกิโลกรัม ข้อเสนอแนะควรกำหนดให้ปลา พลวงชมพูเป็นสัตว์น้ำระดับคุณภาพเยี่ยมเพื่อส่งตลาดเฉพาะ และ จำกัดเขตพื้นที่การเลี้ยง เฉพาะในอำเภอเบตงสำคัญลำดับแรก ปัจจุบันขาดแคลนปลาน้ำขนาดเล็กเพื่อใช้เลี้ยงเป็นอาชีพ ของเกษตรกร และผลผลิตปลาน้ำตลาด จึงจำเป็นต้องศึกษาวิจัยด้านความสมบูรณ์เพศ และการอนุบาลลูกปลาต่อไป

คำสำคัญ ปลากรือละ การเพาะเลี้ยง

Biology and Aquaculture System Development of Tor Fish (*Tor douronensis* (Valenciennes, 1842)) in Yala Province

Chesoh, S^{1*}, Musikarun P², Jindaphan, N², Hirunchulha W², Yeesin P. ¹,
Chai Mongkol S²., Khoowkheaw W. ²

¹Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Pattani
Province 94000 ²Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives,

Bangkok 10900

*Corresponding author e-mail: sarawuth.c@psu.ac.th

Tor douronensis (Valenciennes, 1842) is a native cyprinid, delicious and economically valuable species, distributing along the Thai-Malaysian border region. This study was conducted to collect wild bloodstock fish from the Pattani River, and domesticate for breeding at the Yala Inland Fisheries Research and Development Center. We fed the fish with catfish feed pellets and vegetable waste daily and checked sexual maturity. Fishes could breed from August to December, depending on rainfall and water temperature. We induced breeding by using synthetic hormone, buserelin acetate and domperidone. Hatching rate and fry survival rate at water temperature of 25–26 °C, were 81.2 and 71.1%, respectively. We nursed larvae with rotifers, juvenile moina and microencapsulated diets of shrimp larvae for 15 days. Subsequently we used formulated nutritional fish meal powder and then sent fingerlings to farmers within one month. The Betong district of Yala province is famous for *Tor* fish cuisine as a high-class tourist delicacy. We raised 1–5 fingerlings per square meter in water flow-through earthen ponds and fed 30% protein catfish feed pellets twice daily. Fishes grew to marketable sizes at 2–2.5 kg by 1.5–2 years at the FCR of 2–3:1. Crude cost of feed is approximately 250 Baht while the price of fish is 2,500-3,500 Baht per kg at the farm gate price. It is recommended that Betong should be the first priority for fish farm zoning. Practical and effective techniques should be developed for commercial production due to the low fecundity that produces fewer offspring.

Keywords Indigenous fish, Fish breeding

ค่าความคงทนของปลาค้อภูเขาต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในแหล่งน้ำ: ประยุกต์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

สัมพันธุ์ ทองหนู้อย,* เอฟ ดับเบิลยู เอช บีมิช

¹ภาควิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี 71150 ²โปรแกรม
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

*ผู้รับผิดชอบบทความ: sampan_02@hotmail.com

ทำการเก็บตัวอย่างปลาค้อภูเขา 4 ชนิด จากแม่น้ำขนาดเล็กในภาคตะวันตกแล้วนำมาทดลองค่าความคงทนอุณหภูมิ (CTmax) และค่าความคงทนของการปรับตัวต่ออุณหภูมิ (Thermal acclimation temperature) จากระดับ 20 จนถึง 35 องศาเซลเซียส ในห้องปฏิบัติการแบบควบคุมอุณหภูมิ ผลการศึกษาพบว่า ค่าความคงทนอุณหภูมิจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าการปรับตัวต่ออุณหภูมิของปลาค้อภูเขาทั้ง 4 ชนิด ซึ่งชนิด *Pseudohomaloptera sexmaculata* มีค่าความคงทนต่ออุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 38.2 ± 0.2 องศาเซลเซียส ที่ระดับการปรับตัวสูงสุดของอุณหภูมิที่ 35 องศาเซลเซียส และชนิด *Schistura aurantiaca* มีค่าความคงทนต่ออุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 35.7 ± 0.2 องศาเซลเซียส ที่ระดับการปรับตัวต่ำสุดของอุณหภูมิที่ 20 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และปลาน้ำจืดของไทยจะมีค่าความคงทนต่ออุณหภูมิกลายกับปลาที่มีแพร่กระจายอยู่ในเขตอบอุ่น ตั้งแต่แนวละติจูดที่ 90 ถึง 30s ซึ่งการคงทนต่ออุณหภูมิที่แตกต่างกันของปลาน้ำจืดเป็นผลมาจากการที่ปลาสามารถผลิตโปรตีนกลุ่มฮีตช็อกโปรตีน (Heat shock proteins, Hsp) ที่ต่างกัน ดังนั้นภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นในประเทศไทยรวมถึงในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาน้ำจืดแต่ละชนิดจะมีโอกาสสูญพันธุ์ได้

คำสำคัญ: ค่าความคงทนของการปรับตัวต่ออุณหภูมิ, ค่าความคงทนอุณหภูมิ, ภาวะโลกร้อน

Thermal acclimation temperature of loach fishes from tropical rivers of Thailand: global warming implications

Sampan Tongnunui*, F.W.H. Beamish

¹Department of Conservation Biology, Mahidol University, Kanchanaburi Campus, Kanchanaburi Province, 71150 ²Environmental Science Program, Faculty of Science,

Burapha University, Chonburi Province 20131

*Corresponding author e-mail: sampan_02@hotmail.com

We collected loach fishes from small rivers in western Thailand. We determined critical thermal maximum (CT_{max}) and thermal acclimation temperature from 20 to 35°C, of loaches respectively. The CT_{max} correlated positively with thermal acclimation temperature between 20 and a maximum that varied among the four species, *Schistura aurantiaca*, *Schistura sexcauda*, *Homalopteroides smithi*, and *Pseudohomaloptera sexmaculata* from 30 to 35°C. Highest and lowest CT_{max} were 38.2±0.2°C at 35°C acclimation for *P. sexmaculata* and 35.7±0.2°C at 20°C for *S. aurantiaca*, respectively. Interestingly, the majority of tropical Thai fish and temperate species examined to date show a similar maximum thermal tolerance from the mid to high 30s that almost certainly relates to temperature induction of HSP and their production. Climatic change models predict global temperature increases in Thai rivers and others in Southeast Asia are likely to rise beyond the thermal tolerance of many indigenous fishes with important losses in species diversity.

Keywords: Thermal acclimation temperature, Critical thermal maximum (CT_{max}), Global warming

การศึกษาชนิดของลูกน้ำยุงและผู้ล่าในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

อนันตนิจ ชุมศรี*, ฟามิดา ฟาเซห์ ทิน่า, มัลลิกา เจริญสุธาสิณี, กฤษณะเดช เจริญสุธาสิณี

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80161

*อีเมลผู้รับผิดชอบบทความ: anantanit.ch@gmail.com

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาชนิดของลูกน้ำยุงและผู้ล่าในภาชนะที่มีขนาดและระดับน้ำแตกต่างกันพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ดำเนินการทดลองโดยนำภาชนะกักเก็บน้ำวางบริเวณบ้านกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 หลัง จำนวน 5 ขนาด (1, 10, 30, 100, 300 ลิตร) ที่สองระดับความลึก คือ ระดับความลึก 45% และ 90% ของความสูงภาชนะ รวม 200 ภาชนะเจาะรูขนาด 10 มิลลิเมตร บริเวณขอบภาชนะเพื่อควบคุมระดับน้ำให้อยู่ที่ 45% และ 90% สุ่มเก็บตัวอย่างผู้ล่าและลูกน้ำยุงจากภาชนะโดยใช้กระชอนที่มีขนาดตาข่าย 0.55 มิลลิเมตรในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2560 ถึง มีนาคม 2561 จากนั้นทำการดองผู้ล่าและลูกน้ำยุงในห้องปฏิบัติการจัดจำแนกชนิดและสกุล และนับจำนวน ผลการศึกษาพบว่า พบผู้ล่าในภาชนะที่มีและไม่มีลูกน้ำยุงจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ลูกอ๊อด จิงโจ้น้ำ ตัวอ่อนซีปะขาว ปลา ดั่งดั่ง แมงมุม คางคก หอยฝาเดียว มวนกรรเชียง และยุงยักษ์ ตัวอ่อนซีปะขาวมีจำนวนมากกว่าผู้ล่าชนิดอื่นๆ พบผู้ล่ามากที่สุดในภาชนะขนาด 1 ลิตรที่ระดับน้ำ 45% ลูกน้ำยุงลายสวนในภาชนะที่มีและไม่มีผู้ล่ามีจำนวนแตกต่างกัน ส่วนลูกน้ำยุงชนิดอื่นๆ พบจำนวนไม่แตกต่างกัน และจำนวนลูกน้ำยุงมีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนผู้ล่า

คำสำคัญ: ผู้ล่า, ลูกน้ำยุง, ขนาดของภาชนะ, ระดับน้ำ

Mosquito larvae and their predators in Nakhon Si Thammarat province, Southern Thailand

Anantanit Chumsri, Fahmida Wazed Tina, Mullica Jaroensutasinee,
Krisanadej Jaroensutasinee*

School of Science, Walailak University, Nakhon Si Thammarat Province 80161

**Corresponding author e-mail: anantanit.ch@gmail.com*

We investigated mosquito larvae, and their predators in water containers of different sizes and variable water levels in Nakhon Si Thammarat province. We used five different sized containers (1, 10, 30 100 and 300 L) with two water depths (high (90%) and low (45%) depth) (n = 10) to conduct this experiment. We conducted the experiment at 20 households with 10 containers with different sizes and water levels with total 200 containers. Before adding the water to the containers, we filtered water through two layers of a fine nylon mesh (intermesh gap = 0.5 mm) to remove any existing macroinvertebrates. We collected mosquito larvae and predators from each container from November 2017 to March 2018 and preserved them in 90% ethanol in the laboratory. We identified the mosquito larvae and predators up to the genus level and counted their numbers. There were 10 species of mosquito larvae predators (e.g., tadpoles, water striders, true water beetle, mayflies, fish, water boatmen, spiders, toads, mollusca, and Toxorhynchites spp.) in containers with and without mosquito larvae. Mayflies were found more in higher abundances than other predators. The one-liter containers with 45% water levels contained the highest predator abundance. The numbers of *Aedes albopictus* in containers with predators were different from containers without predators. The numbers of other mosquito larvae species did not differ between containers with and without predators. Mosquito larvae numbers negatively correlated with the predator numbers.

Keywords: predators, mosquito larvae, container size, water level

การติดเชื้อแบคทีเรีย *Wolbachia* การกระจายทางภูมิศาสตร์ และแหล่งที่อยู่ของลูกน้ำยุงในสกุล *Aedes* ในประเทศไทย

อศนันท์ วิวัฒน์รัตนบุตร*

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

*ผู้รับผิดชอบบทความ: itsanun.wi@kmitl.ac.th

Wolbachia เป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในเซลล์ของสัตว์ให้อาศัยกลุ่มสัตว์ขาปล้องและพยาธิตัวกลม ซึ่งสามารถถ่ายทอดผ่านทางแม่ไปสู่ลูกได้ การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการในพื้นที่เก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงจำนวน 150 แห่งประกอบด้วยบริเวณนาข้าว บึง หนอง ลำธาร คูน้ำ และพื้นที่ใกล้เคียงจาก 15 จังหวัดใน 6 ภูมิภาคของไทยได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้ ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2560 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2561 เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัยของลูกน้ำยุงในสกุล *Aedes* และสถานะการติดเชื้อ *Wolbachia* โดยพบลูกน้ำยุงจาก 96% ของพื้นที่ที่ทำการสำรวจ และเก็บลูกน้ำยุงในสกุล *Aedes* ได้จำนวน 3,570 ตัวซึ่งสามารถนำมาจำแนกชนิดได้รวม 3,356 ตัวโดยใช้คู่มือการจำแนกชนิดของยุงและปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอร์เรส (PCR) ซึ่งใช้ยีน ribosomal DNA transcribed spacer 2 (rDNA ITS2) เป็นยีนอ้างอิง ผลการศึกษาโดยใช้ยีน *wsp* พบการติดเชื้อ *Wolbachia* ในลูกน้ำยุงจำนวน 2,584 ตัว (77%) ของลูกน้ำยุงที่จำแนกได้ทั้งหมด พบลูกน้ำส่วนใหญ่เป็นลูกน้ำยุงลายสวน *Aedes albopictus* จำนวน 2,168 ตัวคิดเป็น 64.6% และพบลูกน้ำยุง *Ae. pseudotaeniat* ในจำนวนน้อยที่สุด ลูกน้ำยุง *Ae. albopictus* และ *Ae. aegypti* พบในปริมาณมากระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม ซึ่งทั้งสองชนิดพบได้ในทุกแหล่งที่อยู่อาศัยที่ทำการสำรวจทั้งหมด แต่สามารถพบได้มากที่สุดในการแปลงปลูกข้าวใหม่และรอบๆบริเวณพื้นที่บ้านของเกษตรกร ส่วน *Ae. lineatopennis* จะพบได้มากในพื้นที่นาข้าวที่ไถไถเต็มที่และพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตาม ลูกน้ำยุงที่เก็บตัวอย่างได้ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ก่อนเพาะปลูกมากกว่าบริเวณพื้นที่อื่นๆ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ยุงในสกุล *Aedes* มีการแพร่กระจายในแหล่งที่อยู่อาศัยหลายแห่งที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศเกษตรนอกเหนือไปจากที่พบในบริเวณที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และแบคทีเรีย *Wolbachia* ยังคงติดเชื้อในยุงลายหลายชนิดในประเทศไทยจนถึงปัจจุบัน

คำสำคัญ: *Aedes*, การกระจายตัว, *Wolbachia*

***Wolbachia* infection, geographic distribution and larval habitats of the mosquitoes in *Aedes* species in Thailand**

Itsanun Wiwatanaratanaabutr*

Department of Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520

****Corresponding author e-mail: itsanun.wi@kmitl.ac.th***

Members of the genus *Wolbachia* are maternally-inherited intracellular bacterial endosymbionts that infect a wide range of arthropods and nematodes. We surveyed a total of 150 mosquito larval collection sites including rice fields, ponds, marshes, streams and ditches from 15 provinces in six geographic regions of Central, Northern, Northeastern, Eastern, Western and Southern Thailand during March 2017 to March 2018 in order to characterize the distributions of larval habitat of the species in the genus *Aedes* and their infection status by *Wolbachia*. From 96% of the sites surveyed, we collected a total of 3,570 *Aedes* larvae and identified 3,356 individuals to species by using morphological keys and polymerase chain reaction (PCR) with the ribosomal DNA internal transcribed spacer 2 (rDNA ITS2). Using PCR assays with *wsp* gene primers, we detected *Wolbachia* in 2,584 individuals (77%) of all identified larval mosquitoes. *Aedes albopictus* larvae (2,168 individuals, 64.6%) was the most frequently collected whereas *Ae. pseudotaeniatatus* was hardly found in any collection site. We collected *Aedes albopictus* and *Ae. aegypti* in greater proportions from May–July than other species. Both species were present in all habitats sampled; and most frequently present in young growth rice fields and farmer hut areas. Whereas *Ae. lineatopennis* was more frequently present in mature and post-harvest paddies. Most species were more associated with pre-cultivated rice fields than other relevant areas. Our results imply that the mosquito species in the genus *Aedes* are distributed in many habitats relative to agroecosystems in addition to human settlements, and *Wolbachia* bacteria infect several *Aedes* mosquito species in Thailand so far.

Keywords: *Aedes*, distribution, *Wolbachia*

รายงานการพบเห็ดสกุล Favolus ในประเทศไทย

สิริวรรณ ณ บางช้าง¹, รัตเชตร์ เขยกลิ่น², ทักษพร ธรรมรักษ์เจริญ¹, มณีนรัตน์ พบความสุข¹,
ณัฐวุฒิ วิริยะธนาวุฒิกงษ์¹, พัชรา ปุยเงิน¹, อติยา บุญประเทือง¹

¹ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ
แห่งชาติ คลองหลวง ปทุมธานี 10210, ²สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หลักสี่
กรุงเทพฯ 10210

*อีเมลผู้เขียนหลัก: thitiya.boon@biotec.or.th

เห็ดสกุล *Favolus* จัดอยู่ในวงศ์ Polyporaceae มีบทบาทย่อยสลายขอนไม้ในธรรมชาติ พบรายงาน
จากประเทศไทยระหว่างปี 1902 – 2011 จำนวน 18 ตัวอย่าง จัดจำแนกได้ห้าชนิด ชนิดแรก
Favolus albidus Massee ซึ่งเป็น holotype ชนิดใหม่ของโลกจากประเทศไทยและเป็นการสำรวจ
ด้านพฤกษศาสตร์ครั้งแรกของประเทศไทยโดยนักพฤกษศาสตร์ชาวเดนมาร์ก ระหว่างปี 1888 – 1900
ได้รับการตีพิมพ์ในหนังสือ Flora of Koh Chang, อีกสี่ชนิดคือ *Favolus brasiliensis* (Fr.) Fr., *F.*
manipularis Berk., *F. spatulatus* (Jungh.) Lév. และ *F. tenuiculus* P. Beauv. กระจายตัวทุก
ภูมิภาคของประเทศไทย จากการสำรวจระหว่างปี 2011 – 2017 พบตัวอย่างเพิ่มจำนวน
12 ตัวอย่าง จากจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดอำนาจเจริญ เมื่อจัด
จำแนกโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ร่วมกับผลทางชีวโมเลกุล ลำดับเบสนิวคลีโอไทด์
ในตำแหน่ง internal transcribed spacer (ITS) พบทั้งหมด 6 ชนิดเป็น รายงานการพบครั้งแรก
2 ชนิด คือ *Favolus acervatus* (Lloyd) Sotome & T. Hatt. และ *F. emerici* (Berk. ex Cooke)
Imazeki และคาดว่าเป็นชนิดใหม่ของโลกจำนวน 4 ชนิด

คำสำคัญ: อนุกรมวิธานเห็ด, เห็ดรวงผึ้ง, ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร

The reported of genus *Favolus* in Thailand

Siriwan Na Bangchang¹, Rattaket Choeyklin², Tuksaporn Thummarukcharoen¹,
Maneerat Pobkwamsuk¹, Natthawut Wiriyathannawudhiwong¹, Pucharapa Puyngain¹,
Thitiya Boonpratuang^{*1}

¹The Center for Genetic Engineering and Biotechnology, The National Science and
Technology for Development Agency, KlongLuang, PathumThani 12120,

²Biodiversity-Based Economy Development Office (Public Organization) Luksri,
Bangkok 10210,

***Corresponding author e-mail: thitiya.boon@biotec.or.th**

The genus *Favolus* is classified in the family Polyporaceae, playing a role as timber-decaying fungi in nature. During 1902 – 2011, 18 samples from Thailand have been reported and classified into 5 species. The first species, *Favolus albidus* Massee, is a holotype, the new species of the world. It was discovered by Danish botanist on the first botanical expedition in Thailand during 1888 – 1900, and was published in the book “Flora of Koh Chang”. Four other species are *Favolus brasiliensis* (Fr.) Fr., *F. manipularis* Berk., *F. spatulatus* (Jung.) Lév., and *F. tenuiculus* P. Beauv, distributing all regions of Thailand. Based on survey between 2011 – 2017, 12 samples were additionally found from Nakhon Si Thammarat, Nakhon Ratchasima and Amnat Charoen. Identification by using morphology and phylogeny analysis of internal transcribed spacer (ITS) rDNA sequences have revealed that there were 6 species; 2 new recorded species in Thailand, *Favolus acervatus* (Lloyd) Sotome & T. Hatt. and *F. emerici* (Berk. ex Cooke) Imazeki, and 4 other species are expected new species in the world.

Keywords : Mushroom Taxonomy, Polyporus, Decomposer



บันทึก

נסדא
NSTDA

