

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2555

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

ความหลากหลายของไส้เดือนและกิ้งกือ ชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น บริเวณพื้นที่ของโครงการ
อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี

Diversity and Endemic Species of Earth Worm and Millipedes in the Area of
Plant Genetic Conservation Project under the Initiative of Her Royal Highness
Princess Maha Chakri Sirindhorn

อ.ดร. ปิโยรส ทองเกิด

หน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2555 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบพระคุณ รศ. ผุสดี ปริยานนท์ ที่ให้โอกาสเข้ามาทำวิจัยร่วมกับโครงการในพระราชดำริฯ ขอขอบพระคุณ ศ.ดร. สมศักดิ์ ปัญหา ผศ.ดร. จิรศักดิ์ สุจริต อ.ดร. ผ่องพรรณ ประสารก ก อ.ดร. บังอร กองอ้อม อ.ดร. ปิยะธิดา พิมพิชัย ดร. รัตน์มณี ชนะบุญ และสมาชิกหน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์ทุกท่าน รวมถึง Prof. Henrik Enhoff จาก Museum of Natural History, Copenhagen ประเทศเดนมาร์ก พล.ร.ต. ช่อฉัตร กระเทศ จ.อ. มนูญ พันธวงศ์ จ.อ. อนันต์ จิตริต และ จ.อ. ธวัชชัย ทิมสันเทียะ ที่ช่วยเก็บตัวอย่างไส้เดือนและกิ้งกือ พร้อมทั้งช่วยในการตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ สุดท้ายขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ให้การสนับสนุนในงานวิจัยนี้ด้วยดีตลอดมา

บทคัดย่อ

จากผลการสำรวจตัวอย่างในพื้นที่หมู่เกาะสุรินทร์พบกิ้งกือทั้งหมด 6 อันดับ 11 สปีชีส์ ซึ่งถือว่ามี ความหลากหลายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบจำนวนสปีชีส์กับพื้นที่ของเกาะ ในจำนวนนี้ยังพบว่าส่วนใหญ่เป็นชนิด พันธุ์จำเพาะถิ่น และพบเป็นสปีชีส์ใหม่อย่างน้อย 2 สปีชีส์ สำหรับไส้เดือนพบทั้งหมด 2 วงศ์ 3 สกุล 3 สปีชีส์ ในจำนวนนี้พบเป็นชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น 2 สปีชีส์ อีก 1 สปีชีส์เป็นไส้เดือนที่มาจากต่างถิ่นซึ่งกระจายไปทั่วโลก ในปัจจุบันพบได้ทั่วไป และเป็นการบันทึกว่าพบไส้เดือนที่อาศัยอยู่บนหาดทรายครั้งแรก (*Pontodrilus* sp.) คาดว่าจะเป็นชนิดใหม่เช่นกัน ส่วนผลการสำรวจตัวอย่างในพื้นที่หมู่เกาะแสมสารนั้นพบกิ้งกือที่เป็นชนิดเด่น จำนวน 2 สปีชีส์ คือกิ้งกือกระบอกเขียวเล็ก และกิ้งกือกระสุน จากกิ้งกือ 5 สปีชีส์ที่พบทั้งหมด กิ้งกือทั้งสอง ชนิดนี้สามารถพบได้บนแผ่นดินใหญ่บริเวณใกล้เคียงหมู่เกาะแสมสารด้วย ส่วนไส้เดือนนั้นพบ 2 สปีชีส์ ที่เป็น ไส้เดือนจำเพาะถิ่น 1 สปีชีส์ และไส้เดือนต่างถิ่น 1 สปีชีส์

คำสำคัญ: กิ้งกือ ไส้เดือน หมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะแสมสาร ชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น

Abstract

The result of Surin islands expedition, we found 6 orders and 11 species of millipedes. It shows that the islands have a great millipede diversity compare with the limited and isolated area. Among 11 species discovered, at least 2 species seem to be new to science and the most of species are endemic organism found only on the islands. Surin island earthworms are 3 species which consist of 2 endemic and 1 common global introduced species. In addition, we also found the first record of sandy beach earthworm species (*Pontodrilus* sp.) that it seems to be a new species. Another expedition at Samaesarn islands of Chonburi province, there are 5 species recorded and found that 2 species are dominant (*Spirobolu* sp. and *Sphaerotherium* sp.). These 2 species are also existed on the mainland nearby Samaesarn islands. Therefore, 2 species of earthworm are reported which are one endemic and one introduced species.

Keywords: millipedes, earthworms, Surin islands, Samaesarn islands, endemic species

สารบัญเรื่อง

| | หน้า |
|-----------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ..... | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ค |
| สารบัญเรื่อง..... | ง |
| สารบัญตาราง..... | จ |
| สารบัญรูป..... | ฉ |
| บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 1 |
| วัตถุประสงค์..... | 4 |
| วิธีดำเนินการศึกษา..... | 4 |
| ผลการศึกษา..... | 5 |
| สรุปและวิจารณ์ผล..... | 15 |
| เอกสารอ้างอิง..... | 16 |
| ประวัตินักวิจัยและคณะ..... | 19 |

เลขหมู่

เลขทะเบียน 015880

วัน, เดือน, ปี 15 พ.ค. 56

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 1 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของกิ่งกือที่พบในหมู่เกาะสุรินทร์..... | 6 |
| ตารางที่ 2 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนที่พบในหมู่เกาะสุรินทร์..... | 9 |
| ตารางที่ 3 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของกิ่งกือที่พบในหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี..... | 12 |
| ตารางที่ 4 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนที่พบในหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี..... | 13 |

สารบัญรูป

| | หน้า |
|-----------|--|
| รูปที่ 1 | แสดงพื้นที่การสำรวจหมู่เกาะสุรินทร์..... 5 |
| รูปที่ 2 | กิ้งกือกระบอกชมพูจุฬา <i>Thyropygus</i> n. sp. 7 |
| รูปที่ 3 | กิ้งกือกระบอกเขียวสุรินทร์ <i>Spirobolus</i> sp. 7 |
| รูปที่ 4 | กิ้งกือน้อยเท้าไฟ <i>Nepalmatoiniulus</i> sp. 8 |
| รูปที่ 5 | กิ้งกือตะเข็บน้อยปีกเหลือง <i>Orthomorpha</i> sp. 8 |
| รูปที่ 6 | ไส้เดือนบก <i>Perionyx excavatus</i> 9 |
| รูปที่ 7 | ไส้เดือนขยหาด <i>Pontodrilus</i> sp. 10 |
| รูปที่ 8 | ไส้เดือนบก <i>Pontoscolex corethrurus</i> 10 |
| รูปที่ 9 | แสดงพื้นที่การสำรวจหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี..... 11 |
| รูปที่ 10 | แสดงพื้นที่การสำรวจเกาะอีร้า..... 11 |
| รูปที่ 11 | กิ้งกือกระบอกเขียวเล็ก <i>Spirobolus</i> sp. 13 |
| รูปที่ 12 | การเก็บตัวอย่างสัตว์ในดินด้วยวิธีการ sieving 14 |
| รูปที่ 13 | ทีมงานเก็บตัวอย่างหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี..... 14 |

ความหลากหลายของไส้เดือนและกิ้งกือ ชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น บริเวณพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์
พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี

Diversity and Endemic Species of Earth Worm and Millipedes in the Area of Plant Genetic
Conservation Project under the Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri
Sirindhorn

อ.ดร. ปิโยรส ทองเกิด

Dr. Piyoros Tongkerd

หน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

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

บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบนิเวศป่าเขตร้อน (tropical forest ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่โดดเด่นของโลก มีความ
หลากหลายของระบบกายภาพและความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ถือได้ว่าเป็นกำลังเป็นที่พึ่งพาของคน
ทั้งโลกในด้านปัจจัยสี่ ไม่ว่าจะเป็นอาหารที่กำลังเป็นครัวของโลก ยารักษาโรคที่พืชและสัตว์หลายสายพันธุ์
ของป่าเขตร้อนได้กลายเป็นตัวยาคือสำคัญของโลก นอกจากนั้นยังกลายเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญของโลก ใน
ตัวของระบบนิเวศเองนั้นป่าเขตร้อนมีระบบนิเวศป่าฝน ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง
ระบบนิเวศเขาหินปูน รวมถึงระบบนิเวศป่าชายเลน แต่ละระบบนิเวศที่กล่าวมามีผลกระทบอย่างสูงต่อการ
ผลิตปัจจัยสี่ให้กับชาวโลก สำหรับประเทศไทยแล้วจัดว่าเป็นชัยภูมิที่เหมาะสม ประกอบไปด้วยลักษณะทาง
ระบบนิเวศที่กล่าวมาเกือบทั้งหมด นั้นย่อมาหมายความว่าประเทศเป็นฐานกำลังการผลิตปัจจัยสี่ที่สำคัญของ
โลก และเป็นที่ยอมรับกันในประเทศแล้วว่าพื้นฐานการพัฒนาหลักในระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงของ
ประเทศนั้นต้องให้การพัฒนาการศึกษาและการเกษตรเป็นตัวนำ ทำให้ในเวลาประเทศไทยเป็นผู้นำในการ
ส่งออกสินค้าทางการเกษตรหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นข้าว ยางพารา ผลไม้ ผลผลิตทางประมง ฯลฯ
นอกจากนั้นคนไทยส่วนใหญ่ที่ยึดอาชีพเกษตรกรรม ก็ดำรงวิถีชีวิตในการผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงชุมชน อย่างไรก็ตาม
ตามผลผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นนั้นมีการลงทุนที่สูงเช่นกัน และหลายส่วนต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศไม่ว่าจะ
เป็นปุ๋ย ยาควบคุมกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนสายพันธุ์พืช ทำให้มูลค่าการนำเข้ามีปริมาณมหาศาลพอ ๆ กับ
มูลค่าการส่งออก สิ่งที่น่าเข้าเหล่านี้หลายส่วนมีการผลิตในประเทศแต่ยังไม่เพียงพอและยังไม่มี การวิจัย
พื้นฐานที่มีคุณภาพ มีผลกระทบสูงที่รองรับไปสู่การนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแข่งขันได้

นักวิจัยจำนวนมากเชื่อว่าจุลินทรีย์ มีบทบาทที่สำคัญมากในระบบย่อยอาหารของกิ้งกือ มีการค้นพบแบคทีเรียหลายชนิดในทางเดินอาหารของกิ้งกือ เช่น *Bacillus Corynebacterium* และ *Klebsiella* เป็นต้น แบคทีเรีย และรา ทำให้ใบไม้เปลี่ยนสภาพ กลายเป็นสิ่งที่โปรดปรานของกิ้งกือ เส้นใยของรา (fungal hyphae) หลายชนิด เป็นอาหารที่สำคัญของกิ้งกือเช่นกัน ยังมีคำถามและการค้นพบที่แปลกว่า กิ้งกือยังบริโภคมูลของตัวเองอีกด้วย การวิจัยในต่างประเทศพบว่ากิ้งกือที่เลี้ยงพร้อมกับมูลของมันด้วย จะทำให้กิ้งกือโตดี ถ้าไม่มีมูลเลยกิ้งกือจะตายเร็ว เรื่องนี้คงต้องเป็นผลของการทำงานของจุลินทรีย์บางชนิดที่เข้าทำปฏิกิริยากับมูลกิ้งกือ เปลี่ยนสภาพให้กิ้งกือนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

นอกจากนั้นยังมีการพบแบคทีเรียที่ดำรงชีพร่วมกันกับไส้เดือน ในบริเวณเนศพรีเดียจำนวนมาก เข้าใจว่าน่าจะมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสิ่งขับถ่ายที่ไส้เดือนจะขับออกให้เป็นสารที่มีประโยชน์ต่อดิน และพืช เรื่องราวของจุลินทรีย์ที่อาศัยร่วมอยู่กับสัตว์ทั้งสองนี้ มีความจำเป็นต้องเร่งทำการการศึกษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

ดินถือว่าเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ที่มีความหลากหลายประเภทมากที่สุดในโลก ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตที่ดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันมากที่สุดเช่นเดียวกัน ประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตในหลักหลายหมื่นหลายแสน หรือเป็นล้านชนิด จนถึงประเมินค่ามิได้ เป็นโลกของสัตว์ พืช จุลชีพที่มาอยู่ร่วมกัน มีโครงสร้างที่ซับซ้อนในหลาย ๆ ระดับของดิน ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะมีปฏิสัมพันธ์กันทำให้มีหน้าที่เชิงนิเวศที่จำเพาะ (appropriated niches) ตั้งแต่ระดับขนาดจิ๋ว (micro) ไปถึงระดับขนาดใหญ่ ๆ (macro) เกิดเป็นวงจรของระบบต่าง ๆ ในโลกนี้ พบว่าพื้นดินแค่ 1 ตารางเมตร จะประกอบไปด้วยเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา มากกว่า 10,000 ชนิด และมีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตั้งแต่ 100 จนถึง 1,000 ชนิด

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ไส้เดือนดิน

ไส้เดือนดินเป็นสิ่งมีชีวิตในดินที่มีความสำคัญเช่นกัน สามารถเปลี่ยนโครงสร้างของดิน ทำให้น้ำแทรกซึมเข้าไปได้ และทำให้เกิดการหมุนเวียนของแร่ธาตุต่าง ๆ ในดิน และทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ การพบไส้เดือนในดินมักจะแสดงถึงว่าดินนั้นเป็นดินดีเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช แต่ปัจจุบันงานวิจัยพบว่าการนำเข้ามาของไส้เดือนดินพันธุ์ต่างถิ่น (alien species) ทำให้เกิดการพังทลายของดิน และระบบรากพืช เนื่องจากชนิดที่นำเข้ามาอาจเป็นพวกที่มีความสามารถขุดเจาะสูง เคยอยู่ในโครงสร้างของดินคนละประเภทกัน ดังนั้นจึงต้องระวังเป็นอย่างมากในการที่จะนำสปีชีส์ต่างถิ่นเข้ามาใช้ประโยชน์ในแ่งมุมต่าง ๆ ส่วนมากมักจะสร้างปัญหา ที่ต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก แต่ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

ไส้เดือนบริโภคสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ที่อยู่ในดิน แล้วขับถ่ายออกมาเป็นกองมูล นำดินที่อยู่ในชั้นลึก ๆ ขึ้นมาอยู่ชั้นบน ๆ และนำสารอินทรีย์ลงไปเป็นชั้นลึก ๆ ได้ การเคลื่อนตัวในดิน ทำให้เกิดช่องว่างในดิน บางชนิดทำให้เกิดโพรงดินที่ถาวร ทำให้ดินมีความสามารถอุ้มน้ำ (holding capacity) ได้ดี กลายเป็นช่องทางให้รากพืชเจริญหยั่งลงไปได้ นอกจากนั้นยังช่วยกลบฝังซากส่วนต่าง ๆ ของพืชได้อีก ผลดังกล่าวทำให้ซากต่าง ๆ ที่ทับถมลดน้อยลง เพิ่มพื้นที่ของดินชั้นบน เพิ่มคาร์บอนอินทรีย์ ไนโตรเจน และโพสเฟต

ไรต์ และที่สำคัญคือช่วยถ่ายเทให้สารมลพิษพวกไนเตรท สารกำจัดศัตรูพืชทั้งหลาย (pesticides) ลงไปสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

นับจากงานวิจัยของ Gate ในปี ค.ศ. 1972 ที่พบว่ามีประมาณ 27 สปีชีส์ มีการวิจัยเพิ่มขึ้นจาก ประสขุ โฆษวิจิตกุล และนพัต จันทรวิสูตร อย่างไรก็ตามคาดว่าน่าจะมีไส้เดือนดินในประเทศไทยนับได้เป็นร้อยสปีชีส์ ตามคำยืนยันของผู้เชี่ยวชาญอย่าง Dr. Samuel James แห่ง University of Kansas ซึ่งต้องเร่งรีบทำการศึกษากันต่อไป ก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ หรือควบคุมสปีชีส์ต่างถิ่น

เนื่องจากไส้เดือนเป็นสัตว์ที่มีความหลากหลายมาก มีบทบาทต่อทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์พื้นฐาน การเกษตร นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งไปทั้งงานวิจัยพื้นฐาน เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับชาติ และนานาชาติที่มีผลกระทบสูง และนำผลไปประยุกต์ใช้ในวงการเกษตรของชาติต่อไป

กิ้งกือ

กิ้งกือ (millipedes) เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีบทบาทสำคัญประเภทหนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในดิน กิ้งกือย่อยสลายซากขอนไม้ผุ ใบไม้หลุดร่วงหล่นลงมาทับถมกัน โดยการย่อยสลายเกิดจากการช่วยทำงานของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร และทำการย่อยโมเลกุลของสารประกอบทางเคมีในธรรมชาติ ให้กลายเป็นฮิวมัส มูลจะกลายเป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ ย่อยสลายซากใบไม้ ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารในพื้นดิน มีรายงานพบว่าพบกิ้งกือประมาณ 10,000 ชนิดในโลก ที่มีการรายงานแล้ว แต่ก็ยังคงคาดกันว่าน่าจะมีถึง 80,000 ชนิด ทั้งหมดมาจาก 15 อันดับ (order) ในประเทศไทยมีรายงาน 8 อันดับ 105 ชนิด รายงานโดยศาสตราจารย์ Henrik Enghoff แห่งมหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก ต่อมา มีรายงานเพิ่มอีก 1 อันดับ 2 ชนิดใหม่ จึงเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งว่าในประเทศไทยของเรานั้นมีความหลากหลายของกิ้งกือมากมายเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านอื่นๆต่อไป ปัจจุบันพบว่ากลุ่มสัตว์ที่เรียกว่า myriapods บางคนจัดว่าเป็น Phylum หรือ Subphylum Myriapoda สัตว์ขาข้อที่เดินอยู่ตามพื้นดิน มีหนวดหนึ่งคู่ มีขาอยู่ที่ปล้องตัว จากกลุ่มใหญ่ๆนี้สามารถออกเป็น 2 class ใหญ่ ๆ ได้คือ class Chilopoda ได้แก่พวกตะขาบทั้งหลาย ที่มีขา 1 คู่ ต่อหนึ่งปล้องตัว class Progoneata ได้แก่ตัวแมงขนาดจิ๋วที่อยู่กึ่งกลางพวกที่เรียกว่า ซิมไฟแลนก่อนไปถึงกิ้งกือ รวมทั้งกิ้งกือขนหรือกิ้งกือจิว ที่จัดว่าเป็นกิ้งกือพันธุ์โบราณ จนไปถึง subclass Diplopoda ได้แก่กิ้งกือทั้งหลายที่เรารู้จักกัน ที่มีขา 2 คู่ต่อหนึ่งวงปล้องนั่นเอง

เนื่องจากกิ้งกือเป็นสัตว์ที่มีความหลากหลายมาก มีบทบาทต่อทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์พื้นฐาน การเกษตร นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งไปทั้งงานวิจัยพื้นฐาน เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับชาติ และนานาชาติที่มีผลกระทบสูง และนำผลไปประยุกต์ใช้ในวงการเกษตรของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อทำการศึกษาวิจัยพื้นฐานและต่อยอด ในสัตว์จำพวกไส้เดือนในพื้นที่ อพ. สธ. เพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มธาตุอาหารในดิน และจัดทำฐานข้อมูลชนิดของไส้เดือน เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาด้านอื่นๆ และนำทรัพยากรไปใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

- 1 การเก็บตัวอย่างไส้เดือน: เลือกพื้นที่สุ่มตัวอย่างจากทั่วทุกพื้นที่ของ อพ.สธ. ในประเทศไทย และพื้นที่ที่เป็นป่าดิบแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพื้นที่ที่มีระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ในระดับน้ำทะเลจนถึง 2,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล และลักษณะของป่าไม้ที่เป็นป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ซึ่งลักษณะของพรรณไม้ ป่าไม้ประเภทต่างๆ และระดับความสูงของพื้นที่ มีผลต่อชนิดพันธุ์ของไส้เดือน
- 2 การจัดจำแนกสปีชีส์ใช้การเปรียบเทียบกับตัวอย่างต้นแบบ (type specimen) เป็นหลัก แบ่งตัวอย่างที่เก็บได้ใหม่เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยา การเจริญของตัวอ่อน และเก็บตัวอย่างส่วนหนึ่งแบบแช่แข็งที่ -80 องศา เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลทางพันธุกรรมของไส้เดือนของประเทศและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายของไส้เดือนของประเทศไทย โดยจัดเก็บตัวอย่างอ้างอิงและตัวอย่างต้นแบบไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกสามารถเข้าถึงและมาศึกษาได้
- 3 นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมดมาสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการจัดทำเป็นฐานข้อมูลมาตรฐานของไส้เดือนของไทย โดยยึดแนวมาตรฐาน IUCN (World Conservation Union) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรไส้เดือนให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศอย่างยั่งยืน

ผลการศึกษา

1. ทำการวิจัยและเก็บข้อมูลอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา เก็บข้อมูลในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา ระหว่างวันที่ 5-10 เมษายน พ.ศ. 2555



รูปที่ 1 แสดงพื้นที่การสำรวจหมู่เกาะสุรินทร์

โดยสำรวจ 3 เส้นทาง

1. วันที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2555 พื้นที่ 3 ทางใต้ของเกาะสุรินทร์เหนือ เส้นทาง K-G อ่าวแม่ยาย-ที่ทำการอุทยานฯ
2. วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2555 พื้นที่ 4 เกาะสุรินทร์ใต้ จุด E หมู่บ้านมอแกน
3. วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2555 พื้นที่ 1 เกาะสุรินทร์เหนือ เส้นทาง L-K อ่าวไทรเอน (ที่ปัก)-อ่าวแม่ยาย

2. ผลการดำเนินงานเก็บข้อมูลในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา

ความหลากหลายของกิ้งกือ ประกอบด้วยกิ้งกือ 6 อันดับ รายละเอียดดังตารางที่ 1
กิ้งกือกระบอก

1. Order Spirostreptida

2. Order Spirobolida

3. Order Julida

กิ้งกือตะเข็บ กิ้งกือเหล็ก

4. Order Polydesmida

กิ้งกือกระสุน

5. Order Sphaerotheriida

6. Order Glomerida

ตารางที่ 1 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของกิ้งกือที่พบในหมู่เกาะสุรินทร์

| ที่ | อันดับ (Order) | ชื่อวิทยาศาสตร์ | วันที่ | | |
|-----|-----------------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| | | | 6 เม.ย. | 7 เม.ย. | 8 เม.ย. |
| 1 | Spirostreptida | <i>Thyropygus</i> n. sp. | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 | Spirostreptida | <i>Glyphilus</i> sp. | | ✓ | ✓ |
| 3 | Spirobolida | <i>Lithostreptus</i> sp. | ✓ | | ✓ |
| 4 | Spirobolida | <i>Spirobolus</i> sp. | ✓ | | ✓ |
| 5 | Julida | <i>Nepalmatoiniulus</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 | Polydesmida | <i>Desmoxytes</i> sp. | | | ✓ |
| 7 | Polydesmida | <i>Orthomorpha</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ |
| 8 | Polydesmida | <i>Platyrhachus</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ |
| 9 | Polydesmida | <i>Tylopus</i> sp. | | | ✓ |
| 10 | Sphaerotheriida | <i>Sphaerotherium</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ |
| 11 | Glomerida | <i>Glomeris</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ |



รูปที่ 2 กิ้งกือกระบอกชมพูจุฬา *Thyropygus n. sp.*



รูปที่ 3 กิ้งกือกระบอกเขียวสุรินทร์ *Spirobolus sp.*



รูปที่ 4 กิ้งกือน้อยเท้าไฟ *Nepalmatoiniulus* sp.



รูปที่ 5 กิ้งกือตะเข็บน้อยปีกเหลือง *Orthomorpha* sp.

ความหลากหลายของไส้เดือน

พบไส้เดือนจำนวน 2 วงศ์ 3 สกุล 3 ชนิด

ตารางที่ 2 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนที่พบในหมู่เกาะสุรินทร์

| ที่ | วงศ์ (Family) | ชื่อวิทยาศาสตร์ | วันที่ | | |
|-----|------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| | | | 6 เม.ย. | 7 เม.ย. | 8 เม.ย. |
| 1 | Megascolecidae | <i>Perionyx excavatus</i> | - | ✓ | ✓ |
| 2 | Megascolecidae | <i>Pontodrilus</i> sp. | ✓ | ✓ | - |
| 3 | Glossoscolecidae | <i>Pontoscolex corethrurus</i> | ✓ | ✓ | ✓ |

Perionyx excavatus

ไส้เดือนบกที่พบได้ทั่วไปตามบริเวณที่ชุ่มชื้นและมีใบไม้ทับถม เป็นชนิดที่นิยมนำมาเลี้ยงเพื่อย่อยกำจัดขยะ และผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน



รูปที่ 6 ไส้เดือนบก *Perionyx excavatus*

Pontodrilus sp.

ไส้เดือนชายหาด เป็นชนิดที่พบได้ตามถิ่นอาศัยย่อยที่เป็นหาดทราย มีผู้ศึกษาไส้เดือนกลุ่มนี้น้อยมาก



รูปที่ 7 ไส้เดือนชายหาด *Pontodrilus* sp.

Pontoscolex corethrurus

ไส้เดือนบก เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปและนำเข้ามาจากบราซิล ไม่ใช่ไส้เดือนท้องถิ่น



รูปที่ 8 ไส้เดือนบก *Pontoscolex corethrurus*

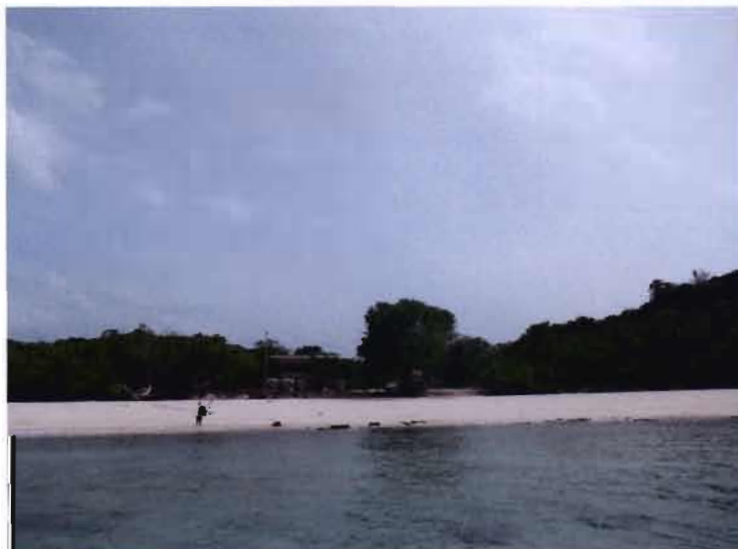
3. การวิจัยและเก็บข้อมูลหมู่เกาะเสม็ดสาร จังหวัดชลบุรี
เก็บข้อมูลในหมู่เกาะเสม็ดสาร จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 21-24 กรกฎาคม พ.ศ. 2555



รูปที่ 9 แสดงพื้นที่การสำรวจหมู่เกาะเสม็ดสาร จังหวัดชลบุรี

โดยสำรวจ 5 เกาะ

1. วันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 เกาะจวง เกาะจาน
2. วันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 เกาะอีร้า
3. วันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 เกาะครามใหญ่
4. วันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 เกาะเสม็ดสาร



รูปที่ 10 แสดงพื้นที่การสำรวจเกาะอีร้า

4. ผลการดำเนินงานเก็บข้อมูลในพื้นที่หมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี

ความหลากหลายของกิ้งกือ ประกอบด้วยกิ้งกือ 4 อันดับ รายละเอียดดังตารางที่ 1
กิ้งกือกระบอก

1. Order Spirostreptida

2. Order Spirobolida

กิ้งกือตะเข็บ กิ้งกือเหล็ก

3. Order Polydesmida

กิ้งกือกระสุน

4. Order Sphaerotheriida

ตารางที่ 3 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของกิ้งกือที่พบในหมู่เกาะเสมสาร จังหวัดชลบุรี

| ที่ | อันดับ (Order) | ชื่อวิทยาศาสตร์ | วันที่ | | | |
|-----|-----------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | | | 21 ก.ค. เกาะจวง เกาะจาน | 22 ก.ค. เกาะอีร้า | 23 ก.ค. เกาะคราม ใหญ่ | 24 ก.ค. เกาะ เสมสาร |
| 1 | Spirostreptida | <i>Thyropygus</i> sp. | ✓ | - | - | - |
| 2 | Spirobolida | <i>Spirobolus</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | Polydesmida | <i>Orthomorpha</i> sp. | ✓ | - | ✓ | - |
| 4 | Polydesmida | <i>Tylopus</i> sp. | ✓ | ✓ | - | - |
| 5 | Sphaerotheriida | <i>Sphaerotherium</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ | - |



รูปที่ 11 กิ้งกือกระบอกเขียวเล็ก *Spiroboleus* sp.

ความหลากหลายของไส้เดือนหมูเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี
พบไส้เดือนจำนวน 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด

ตารางที่ 4 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนที่พบในหมูเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี

| ที่ | วงศ์ (Family) | ชื่อวิทยาศาสตร์ | วันที่ | | | |
|-----|------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | | | 21 ก.ค. เกาะจวง เกาะจาน | 22 ก.ค. เกาะอีร้า | 23 ก.ค. เกาะคราม ใหญ่ | 24 ก.ค. เกาะ แสมสาร |
| 1 | Megascolecidae | <i>Perionyx</i> sp. | ✓ | - | - | ✓ |
| 3 | Glossoscolecidae | <i>Pontoscolex corethrurus</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



รูปที่ 12 การเก็บตัวอย่างสัตว์ในดินด้วยวิธีการ sieving



รูปที่ 13 ทีมงานเก็บตัวอย่างหมู่เกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี

สรุปและวิจารณ์ผล

หมู่เกาะสุรินทร์จากการสำรวจความหลากหลายของกิ้งกือและไส้เดือน พบว่ามีความหลากหลายค่อนข้างสูง และมีชนิดจำเพาะถิ่นที่พบเฉพาะที่เกาะสุรินทร์เกือบทั้งหมด พบว่ากิ้งกือเป็นชนิดใหม่อย่างน้อย 2 ชนิด และได้เตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติแล้ว ส่วนไส้เดือนพบไส้เดือนที่อยู่ตามแนวหาดทรายติดกับทะเลเป็นครั้งแรกของประเทศไทย คาดว่าเป็นชนิดใหม่เช่นเดียวกัน ขณะนี้กำลังศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อตีพิมพ์ต่อไป

หมู่เกาะแสมสารเป็นเกาะที่มีกิ้งกือเขี้ยวกระบอกเล็ก (*Spirobolus* sp.) และกิ้งกือกระสุน (*Sphaeroterida* sp.) เป็นกลุ่มเด่น โดยพบเป็นจำนวนมากแทบทุกเกาะ ส่วนไส้เดือนที่พบเป็นจำนวนน้อย เนื่องจาก อากาศค่อนข้างแห้ง และไส้เดือนที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระยะตัวอ่อน (juvenile) ส่วนใหญ่จึงไม่สามารถทำการจัดจำแนกได้

ประโยชน์ของกิ้งกือและไส้เดือนคือย่อยสลายซากขอนไม้ ใยมะพร้าว หลุมรังหล่นลงมาทับถมกัน โดยการย่อยสลายเกิดจากการช่วยทำงานของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร และทำการย่อยโมเลกุลของสารประกอบทางเคมีในธรรมชาติ ให้กลายเป็นฮิวมัส มูลจะกลายเป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ ย่อยสลายซากใบไม้ ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารในพื้นดิน จากงานวิจัยที่ได้สำรวจพบนี้ และเนื่องจากกิ้งกือและไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่มีความหลากหลายมาก มีบทบาทต่อทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์พื้นฐาน การเกษตร นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งไปทั้งงานวิจัยพื้นฐาน เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับชาตินานาชาติที่มีผลกระทบสูง และนำผลไปประยุกต์ใช้ในวงการเกษตรของชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Attems, C. 1938. Die von Dr. C. Dawydoff in Französisch Indochina gesammelten Myriopoden. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle N. S. 6: 187-321.
- Bantaowong, U., Chanabun, R., Tongkerd, P., Sutcharit, C., James, S. W. and Panha, S. 2011. New earthworm species of the genus *Amyntas* Kinberg, 1867 from Thailand (Clitellata, Oligochaeta, Megascolecidae). ZooKeys 90: 35-62.
- Blakemore, R.J. 2006. A series of searchable texts on earthworm biodiversity, ecology and systematics from various regions of the world - 2nd Edition Supplement. In: Kaneko, N., Ito., M.T., (Eds.), COE Soil Ecology Research Group, Yokohama National University, Japan. CD-ROM. Online: /http://www.bio-eco.eis.ynu.ac.jp/eng/database/earthworm/
- Blaxter, M.L. 2004. The promise of a DNA taxonomy. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 359: 669-679.
- Boyer, S. H., Fainer, D. C. and Watson, E. J. 1963. Lactate dehydrogenase variation from human blood: Evidence for molecular subunit. Science. 141: 642-643.
- Chang, C.H., Rougerie, R., and Chen, J.H. 2009. Identifying earthworms through DNA barcodes: pitfalls and promise. Pedobiologia 52: 171-180.
- Demange, J. M. 1986. Harpagophoridae de Thailand et de Malaisie (Myriapoda, Diplopoda, Spirostreptida). Bulletin du Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris, 4e sér., 8 sect. A: 851-865.
- Demange, J. M. 1989. Sur quelques Harpagophoridae du SudEst asiatique et de l' Inde (Myriapoda, Diplopoda, Spirostreptoidea). Bulletin du Meséum National d' Histoire Naturelle, Paris. 4e sér., 11 sect. A: 773-781.
- Enghoff, H. 2005. The millipedes of Thailand (Diplopoda). Steenstrupia. 29(1): 87-103
- Enghoff, H., Sutcharit, C. and Panha, S. 2007. The shocking pink dragon millipede, *Desmoxytes purpurosea*, a colourful new species from Thailand (Diplopoda: Polydesmida: Paradoxosomatidae). Zootaxa. 1563: 31-36.
- Gates, G.E. 1939. Thai earthworms. Journal of the Thailand Research Society of National History Supply 12(1): 65-114.
- Gates, G.E. 1972. Burmese earthworms: an introduction to the systematics and biology of megadrile oligochaetes with special reference to Southeast Asia. Transactions of the American Philosophical Society 62: 1-326.
- Hebert, P.D.N., Cywinska, A., Ball, S.L., and Dewaard, J.R. 2003. Biological identifications through DNA barcodes. Proceedings of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences 270: 313-321.

- Hoffman, R. L. 1975. Studies on spirostreptid millipedes. XI. A review of some Indonesian genera of the family Harpagophoridae. *J. nat. Hist.* 9: 121-152.
- Hoffman, R. L. 1982. Two interesting new millipedes of the genus *Thyropygus* from the mainland of southeast Asia (Spirostreptida: Harpagophoridae). *Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg Bd.* 7: 246-251.
- Hogg, I.D., and Hebert, P.D.N. 2004. Biological identification of springtails (Hexapoda: Collembola) from the Canadian Arctic, using mitochondrial DNA barcodes. *Canadian Journal of Zoology* 82: 749-754.
- Hopkin, S. P. and Read, H. J. 1992. *The Biology of Millipedes*. Oxford Science Publications. Oxford University Press. Oxford: 233 pp.
- Huang, J., Xu, Q., Sun, Z.J., Tang, G.L., and Su, Z.Y. 2007. Identifying earthworms through DNA barcodes. *Pedobiologia* 51: 301-309.
- James, S.W., Porco, D., Decaëns, T., Richard, B., Rougerie, R., et al. 2010. DNA Barcoding Reveals Cryptic Diversity in *Lumbricus terrestris* L., 1758 (Clitellata): Resurrection of *L. herculeus* (Savigny, 1826). *PLoS ONE* 5(12): e15629. doi:10.1371/journal.pone.0015629
- Kraus, O. 1996. *Phylogenie, Chorologie und Systematik der Odontopygoideen (Diplopoda, Spirostreptomorpha)*. Frankfurt a. M., 15.9.
- Panha, S., Enghoff, H. and James, S. 2007. *Earthworm and Millipede*. Publication of BRT Program. Jirawat Express Ltd., Bangkok, 72 pages. (in Thai).
- Pocock, R. I. 1889. Report on the Myriopoda of the Mergui Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Museum, Calcutta, by Dr. John Anderson, F.R.S., Superintendent of the museum. *Journal of the Linnean Society.* 21: 287-302.
- Pocock, R. I. 1892. Supplementary notes on the Arachnida and Myriopoda of the Mergui Archipelago: with description of some new species from Siam and Malaysia. *Journal of the Linnean Society.* 24: 316-326.
- Rowley, D.L., Coddington, J.A., Gates, M.W., Norrbom, A.L., Ochoa, R.A., Vanderberg, N.J., and Greenstone, M.H. 2007. Vouchering DNA-barcoded specimens: test of a nondestructive extraction protocol for terrestrial arthropods. *Molecular Ecology Notes* 7: 915-924.
- Rozas, J., Sanchez-delbarrio, J.C., Messeguer, X. and Rozas, R. 2003. DnaSP, DNA polymorphism analyses by the coalescent and other methods. *Bioinformatics* 19: 2496-2497.
- Sierwald, P. and Bond, J. E. 2007. Current status of the myriapod class Diplopoda (millipedes): taxonomic diversity and Phylogeny. *Annu. Rev. Entomol.* 52: 401-420.

- Sims, R.W., and Easton, E.G. 1972. A numerical revision of the earthworm genus *Pheretima* (Megascolecidae: Oligochaeta) with the recognition of new genera and an appendix on the earthworms collected by the Royal Society North Borneo Expedition. *Biological Journal of the Linnean Society* 4: 169–268.
- Thompson, J. D., Gibson, T.J., Plewniak, F., Jeanmougin, F. and Higgins, D. G. 1997. The CLUSTAL_X window interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools. *Nucleic Acids Research*. 25: 4876–4882.
- Verhoeff, K. W. 1938. Über Chorisognathen aus dem Zoologischen Museum in München. *Zoologischer Anzeiger*. 124: 303-320.

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ไทย) ดร. ปิโยรส ทองเกิด
(อังกฤษ) Dr. Piyoros Tongkerd
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3191000019202
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ หน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ 02-218-5273 โทรศัพท์มือถือ 089-149-7791
โทรสาร 02-218-5273 E-mail: piyoro@hotmai.com; piyoro_tongkerd@yahoo.com
5. ประวัติการศึกษา
2538-2541 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2541-2545 วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
อนุกรมวิธานและซิสเทมาติกส์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่ม Molluscs
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
2545 The Thai-French Project (TRF-CNRS, 2002-2005)
2549 Thai-French Project (TRF-CNRS, 2006-2009)
2549 Darwin Initiative Project (2006-2009)
2549 Research Award from National Research Council of Thailand (NRCT)
2550 CHE-RG Research Grant on Limestone Biodiversity
2551 Research Scholar, Thailand Research Fund (TRF)
2553 National Research University (Office of the Higher Education Commission)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

1. Prasankok, P., Tongkerd, P., Sutcharit, C. and Panha, S. 2011. Genetic divergence in the snorkel snail, *Rhiostoma housei*, a species complex in Thailand (Caenogastropoda: Cyclophoridae). *Biochemical Systematics and Ecology*. 39: 834-840. [Impact Factor 2010: 1.110]
2. Bantaowong, U., Chanabun, R., Tongkerd, P., Sutcharit, C., James, S. W. and Panha, S. 2011. New earthworm species of the genus *Amyntas* Kinberg, 1867 from Thailand (Clitellata, Oligochaeta, Megascolecidae). *ZooKeys*, 90: 35-62. [Impact Factor 2010: 0.514]
3. Bantaowong, U., Chanabun, R., Tongkerd, P., Sutcharit, C., James, S. W. and Panha, S. 2011. A new species of the terrestrial earthworm of the genus *Metaphire* Sim & Easton, 1972 from Thailand with redescription of some species. *Tropical Natural History*, 11(1): 55-69. [Impact Factor: -]
4. Kongim, B., Sutcharit, C., Tongkerd, P., Tan, A.S.H., Quynh, N.X., Naggs, F. and Panha, S. 2010. Karyotype variation in the genus *Pollicaria* (Prosobranchia: Pupinidae). *Zoological Studies*, 49(1): 125-131. [Impact Factor 2010: 1.046]
5. Norhanis, M.R., Tan, S.H., Zufigar, Y., Panmha, S., Sutcharit, C. and Tongkerd, P. 2010. An annotated checklist of micro-landsnails from limestone areas in Langakawi Islands, Kedah, Peninsular Malaysia. *Malayan Nature Journal*. 62: 307-313. [Impact Factor: -]
6. Kongim, B., Sutcharit, C., Tongkerd, P. and Panha, S. 2009. Karyotype differentiation within the elephant snail, *Pollicaria mouhoti* (Pfeiffer, 1862) (Caenogastropoda: Pupinidae). *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*, 9(2): 201-208. [Impact Factor: -]
7. Prasankok, P., Sutcharit, C., Tongkerd, P. and Panha, S. 2009. Biochemical assessment of the taxonomic diversity of the operculate land snail, *Cyclophorus fulguratus* (Gastropoda: Cyclophoridae), from Thailand. *Biochemical Systematics and Ecology*, 36: 900-906. [Impact Factor 2010: 1.110]
8. Valentich-Scott, P. and Tongkerd, P. 2008. Coral-boring bivalve molluscs of Southeastern Thailand, with the description of a new species. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 18: 191-216. [Impact Factor 2010: 1.456]