



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2556

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

ความหลากหลายของไส้เดือนและกิ้งกือ ชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น บริเวณพื้นที่ของ
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
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

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2556

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. ปีโยรส ทองเกิด

หน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2556 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบพระคุณ รศ. ผุสดี ปริณานนท์ ที่ให้โอกาสเข้ามาทำวิจัยร่วมกับโครงการในพระราชดำริฯ ขอขอบพระคุณ ศ.ดร. สมศักดิ์ ปัญหา ผศ.ดร. จิรศักดิ์ สุจริต อ.ดร. ผ่องพรรณ ประสารก ก อ.ดร. บังอร กองอิม อ.ดร. ปิยะธิดา พิมพ์วิชัย อ.ดร. รัตน์มณี ชนะบุญ อ.ดร. ณัฐดนัย ลิขิตตระกูล และสมาชิกหน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์ทุกท่าน รวมถึง Prof. Henrik Enhoff จาก Museum of Natural History, Copenhagen ประเทศเดนมาร์ก ที่ช่วยในการตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ พล.ร.ต. ช่อฉัตร กระเทศ นาวาตรีอศวิน คงประเสริฐ เรือเอกเทอดเกียรติ รัตนจารุรักษ์ จ.อ. มนูญ พันธุ์วงศ์ จ.อ. อนันต์ จิตริต จ.อ. ธวัชชัย ทิมสันเทียะ และ จ.อ. ปัทมกร ทาริคุณ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างไส้เดือนและกิ้งกือ สุดท้ายขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ให้การสนับสนุนในงานวิจัยนี้ด้วยดีตลอดมา

เลขหมู่

เลขทะเบียน 016471

วัน, เดือน, ปี 22 มี.ค. 58

บทคัดย่อ

จากผลการสำรวจตัวอย่างในพื้นที่หมู่เกาะสิมิลัน และหมู่เกาะลันตา พบกิ้งกือทั้งหมด 6 อันดับ 16 สปีชีส์ ซึ่งถือว่ามีหลากหลายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบจำนวนสปีชีส์กับพื้นที่ของเกาะ ในจำนวนนี้ยังพบว่า ส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น และพบเป็นสปีชีส์ใหม่อย่างน้อย 3 สปีชีส์ สำหรับไส้เดือนพบทั้งหมด 2 วงศ์ 2 สกุล 3 สปีชีส์ ในจำนวนนี้พบเป็นชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น 2 สปีชีส์ อีก 1 สปีชีส์เป็นไส้เดือนที่มาจากต่างถิ่นซึ่ง กระจายไปทั่วโลกในปัจจุบันพบได้ทั่วไป ทั้งบริเวณแผ่นดินใหญ่และพื้นที่ที่เป็นเกาะ

คำสำคัญ: กิ้งกือ ไส้เดือน หมู่เกาะสิมิลัน หมู่เกาะลันตา ชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น

Abstract

The result of Similan and Lanta islands expedition, we found 6 orders and 16 species of millipedes. It shows that the islands have a great millipede diversity compare with the limited and isolated area. Among 16 species discovered, at least 3 species seem to be new to science and the most of species are endemic organism found only on the islands. Both island earthworms are 3 species which consist of 2 endemic and 1 common global introduced species found on the mainland and also the islands.

Keywords: millipedes, earthworms, Similan islands, Lanta 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.....	13
เอกสารอ้างอิง.....	14
ประวัตินักวิจัยและคณะ.....	17

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1	แสดงพื้นที่การสำรวจหมู่เกาะลันตา..... 6
รูปที่ 2	กิ้งกือกระบอกเหลือง <i>Thyropygus</i> n. sp..... 8
รูปที่ 3	กิ้งกือตะเข็บลันตา <i>Orthomorpha</i> sp..... 8
รูปที่ 4	กิ้งกือเหล็กใหญ่ <i>Platyrhachus</i> sp..... 8
รูปที่ 5	กิ้งกือแบนขนไม้ <i>Pseudodesmus</i> sp..... 9
รูปที่ 6	กิ้งกือถ้ำลายดำ <i>Glyphilus</i> sp..... 9
รูปที่ 7	กิ้งกือถ้ำสีเทา <i>Illacme</i> sp..... 9
รูปที่ 8	กิ้งกือกระสุนใหญ่ <i>Zephronia</i> sp..... 10
รูปที่ 9	กิ้งกือกระสุนน้อย <i>Rhopalomeris</i> sp..... 10
รูปที่ 10	ไส้เดือนบก <i>Perionyx excavates</i> 11
รูปที่ 11	ไส้เดือนบก <i>Metaphire</i> sp..... 11
รูปที่ 12	ทีมงานเก็บตัวอย่างหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่..... 12

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, Phayathai Road,
Pathumwan, Bangkok, 10330

บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบนิเวศป่าเขตร้อน (tropical forest ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่โดดเด่นของโลก มีความ
หลากหลายของระบบกายภาพและความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ถือได้ว่าปัจจุบันกำลังเป็นที่พึ่งพาของคน
ทั้งโลกในด้านปัจจัยสี่ ไม่ว่าจะเป็นอาหารที่กำลังเป็นครัวของโลก ยารักษาโรคที่พืชและสัตว์หลายสายพันธุ์
ของป่าเขตร้อนได้กลายเป็นตัวยาสีที่สำคัญของโลก นอกจากนั้นยังกลายเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญของโลก ใน
ตัวของระบบนิเวศเองนั้นป่าเขตร้อนมีระบบนิเวศป่าฝน ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง
ระบบนิเวศเขาหินปูน รวมถึงระบบนิเวศป่าชายเลน แต่ละระบบนิเวศที่กล่าวมามีผลกระทบอย่างสูงต่อการ
ผลิตปัจจัยสี่ให้กับชาวโลก สำหรับประเทศไทยแล้วจัดว่าเป็นชัยภูมิที่เหมาะสม ประกอบไปด้วยลักษณะทาง
ระบบนิเวศที่กล่าวมาเกือบทั้งหมด นั้นย่อมหมายความว่าประเทศไทยเป็นฐานกำลังการผลิตปัจจัยสี่ที่สำคัญของ
โลก และเป็นที่ยอมรับกันในประเทศแล้วว่าพื้นฐานการพัฒนาหลักในระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงของ
ประเทศนั้นต้องใช้ในการพัฒนาการศึกษาและการเกษตรเป็นตัวนำ ทำให้ในเวลานี้ประเทศไทยเป็นผู้นำในการ
ส่งออกสินค้าทางการเกษตรหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นข้าว ยางพารา ผลไม้ ผลผลิตทางประมง ฯลฯ
นอกจากนั้นคนไทยส่วนใหญ่ที่ยึดอาชีพเกษตรกรรม ก็ดำรงวิถีชีวิตในการผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงชุมชน อย่างไรก็ตาม
ก็ตามผลผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นนั้นมีการลงทุนที่สูงเช่นกัน และหลายส่วนต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศไม่ว่า
จะเป็นปุ๋ย ยาควบคุมกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนสายพันธุ์พืช ทำให้มูลค่าการนำเข้ามีปริมาณมหาศาลพอ ๆ กับ
มูลค่าการส่งออก สิ่งที่น่าเข้าเหล่านี้หลายส่วนมีการผลิตในประเทศแต่ยังไม่เพียงพอและยังไม่มีการวิจัย
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

นอกจากนี้ยังมีการพบแบคทีเรียที่ดำรงชีพร่วมกันกับไส้เดือน ในบริเวณเนพริเดียจำนวนมาก เข้าใจว่าน่าจะมียบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสิ่งขับถ่ายที่ไส้เดือนจะขับออกให้เป็นสารที่มีประโยชน์ต่อดิน และพืช เรื่องราวของจุลินทรีย์ที่อาศัยร่วมอยู่กับสัตว์ทั้งสองนี้ มีความจำเป็นต้องเร่งทำการศึกษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

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 จะประกอบไปด้วยเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรามากกว่า 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

ไส้เดือนบรีโคสสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ที่อยู่ในดิน แล้วขับถ่ายออกมาเป็นกองมูล นำดินที่อยู่ในชั้นลึก ๆ ขึ้นมาอยู่ชั้นบน ๆ และนำสารอินทรีย์ลงไปชั้นลึก ๆ ได้ การเคลื่อนตัวในดิน ทำให้เกิดช่องว่างในดิน บางชนิดทำให้เกิดโพรงดินที่ถาวร ทำให้ดินมีความสามารถอุ้มน้ำ (holding capacity) ได้ดี กลายเป็นช่องทางให้รากพืชเจริญหยั่งลงไปได้ นอกจากนั้นยังช่วยกลบฝังซากส่วนต่าง ๆ ของพืชได้อีก ผลดังกล่าวทำให้ซากต่าง ๆ ที่ทับถมลดน้อยลง เพิ่มพื้นที่ของดินชั้นบน เพิ่มคาร์บอนอินทรีย์ ไนโตรเจน และโพสเฟอคา

ไรต์ และที่สำคัญคือช่วยถ่ายเทให้สารมลพิษพวกไนเตรท สารกำจัดศัตรูพืชทั้งหลาย (pesticides) ลงไปสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

นับจากงานวิจัยของ Gate ในปี ค.ศ. 1972 ที่พบว่ามึประมาณ 27 สปีชีส์ มีการวิจัยเพิ่มขึ้นจาก ประสข 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 กิ้งกือย่อยสลายซากขอนไม้ ใม่ ใม่ หลุดร่วงหล่นลงมาทับถมกัน โดยการย่อยสลายเกิดจากการช่วยทำงานของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร และทำการย่อยโมเลกุลของสารประกอบทางเคมีในธรรมชาติ ให้กลายเป็นฮิวมัส มูลจะกลายเป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ ย่อยสลายซากใม่ ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารในพื้นดิน มีรายงานว่าพบกิ้งกือประมาณ 10,000 ชนิดในโลก ที่มีการรายงานแล้ว แต่ก็ยังคาดกันว่าน่าจะมีถึง 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 จากกลุ่มใหญ่นี้สามารถออกเป็น 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 ในสัตว์จำพวกกิ้งกือและไส้เดือนในพื้นที่ อพ. สธ. เพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มธาตุอาหารในดิน และจัดทำฐานข้อมูลชนิดของกิ้งกือและไส้เดือน เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาด้านอื่นๆ และนำทรัพยากรไปใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

- 1 การเก็บตัวอย่างกิ้งกือและไส้เดือน: เลือกพื้นที่สุ่มตัวอย่างจากทั่วทุกพื้นที่ของ อพ.สธ. ในประเทศไทย และพื้นที่ที่เป็นป่าดิบแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพื้นที่ที่มีระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ในระดับน้ำทะเล จนถึง 2,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล และลักษณะของป่าไม้ที่เป็นป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ซึ่งลักษณะของพรรณไม้ ป่าไม้ประเภทต่างๆ และระดับความสูงของพื้นที่ มีผลต่อชนิดพันธุ์ของไส้เดือน
- 2 การจัดทำแนกสปีชีส์ใช้การเปรียบเทียบกับตัวอย่างต้นแบบ (type specimen) เป็นหลัก แบ่งตัวอย่างที่เก็บได้ใหม่เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยา การเจริญของตัวอ่อน และเก็บตัวอย่างส่วนหนึ่งแบบแช่แข็งที่ -80 องศา เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลทางพันธุกรรมของกิ้งกือและไส้เดือนของประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายของกิ้งกือและไส้เดือนของประเทศไทย โดยจัดเก็บตัวอย่างอ้างอิงและตัวอย่างต้นแบบไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้ให้นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกสามารถเข้าถึงและมาศึกษาได้
- 3 นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมดมาสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการจัดทำเป็นฐานข้อมูลมาตรฐานของกิ้งกือและไส้เดือนของไทย โดยยึดแนวมาตรฐาน IUCN (World Conservation Union) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรของกิ้งกือและไส้เดือนให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศอย่างยั่งยืน

ผลการศึกษา

1. เก็บข้อมูลในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา โดยสำรวจทั้งหมด 5 เกาะดังนี้

1. เกาะสิมิลัน (เกาะแปด)
2. เกาะบางู (เกาะแก้ว)
3. เกาะปายู (เกาะหก)
4. เกาะเมือง (เกาะสี่)
5. เกาะปาหยัง (เกาะสอง)

ความหลากหลายของกิ้งกือหมู่เกาะสิมิลัน

ประกอบด้วยกิ้งกือ 4 อันดับ รายละเอียดดังตารางที่ 2

กิ้งกือกระบอก

1. Order Spirostreptida
2. Order Spirobolida
3. Order Julida

กิ้งกือตะเข็บ กิ้งกือเหล็ก

4. Order Polydesmida

ตารางที่ 1 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของกิ้งกือที่พบในหมู่เกาะสิมิลัน

ที่	อันดับ (Order)	ชื่อวิทยาศาสตร์	เกาะ				
			เกาะแปด	เกาะแก้ว	เกาะหก	เกาะสี่	เกาะสอง
1	Spirostreptida	<i>Trigoniulus corallinus</i>	✓	-	✓	✓	-
2	Spirostreptida	<i>Glyphiulus</i> sp.	✓	✓	✓	✓	✓
3	Spirobolida	<i>Lithostreptus</i> sp.	✓	-	-	✓	-
4	Julida	<i>Nepalmatoiniulus</i> sp.	✓	✓	✓	✓	✓
5	Polydesmida	<i>Eudasypeltis setosus</i>	-	-	✓	-	-
6	Polydesmida	<i>Orthomorpha picturata</i>	-	✓	-	-	-
7	Polydesmida	<i>Orthomorpha similanensis</i>	-	-	-	✓	-

ความหลากหลายของไส้เดือนหมู่เกาะลันตา

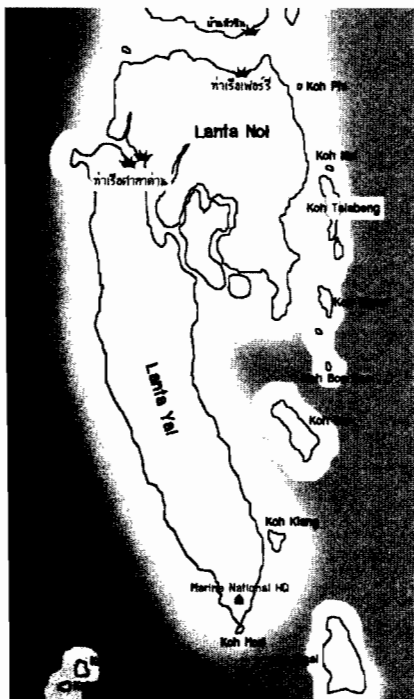
พบไส้เดือนจำนวน 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด

ตารางที่ 2 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนที่พบในหมู่เกาะลันตา

ที่	วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	เกาะ				
			เกาะแปด	เกาะเก้า	เกาะหก	เกาะสี่	เกาะสอง
1	Megascolecidae	<i>Metaphire</i> sp.1	✓	✓	-	✓	✓
2	Glossoscolecidae	<i>Pontoscolex corethrurus</i>	✓	✓	✓	✓	✓

2. เก็บข้อมูลในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ โดยสำรวจทั้งหมด 4 เกาะ (รูปที่ 1) ดังนี้

1. เกาะลันตาใหญ่
2. เกาะรอกใน
3. เกาะรอกนอก
4. เกาะไหง



รูปที่ 1 แสดงพื้นที่เก็บตัวอย่างของเกาะต่างๆ ในหมู่เกาะลันตา

ความหลากหลายของกิ้งกือหมู่เกาะลันตา

ประกอบด้วยกิ้งกือ 6 อันดับ 9 ชนิด รายละเอียดดังตารางที่ 3

กิ้งกือกระบอก

1. Order Spirostreptida

กิ้งกือตะเข็บ กิ้งกือเหล็ก

2. Order Polydesmida

กิ้งกือถ้ำ

3. Callipodida

กิ้งกือแบน

4. Platydesmida

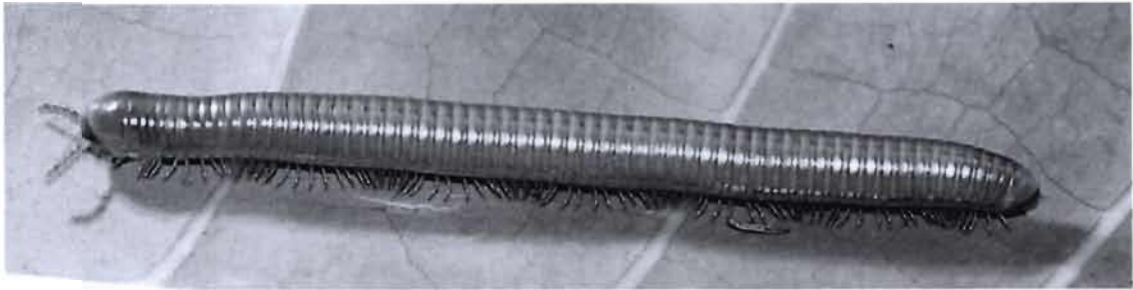
กิ้งกือกระสุน

5. Order Sphaerotheriida

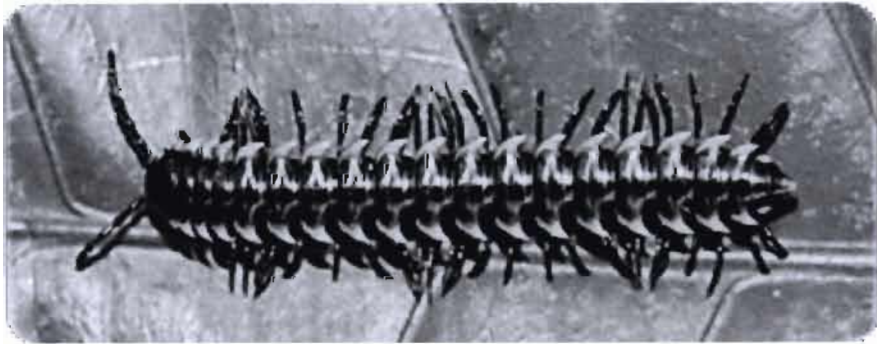
6. Order Glomerida

ตารางที่ 3 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของกิ้งกือที่พบในหมู่เกาะลันตา

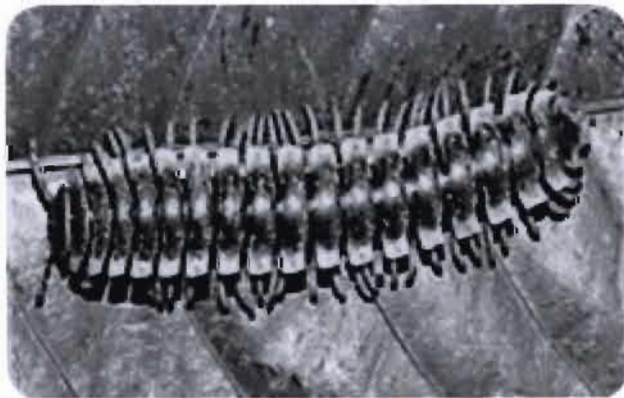
ที่	อันดับ (Order)	ชื่อวิทยาศาสตร์	เกาะ			
			ลันตาใหญ่	รอกใน	รอกนอก	โหลง
1	Spirostreptida	<i>Thyropygus</i> n. sp.	✓	✓	✓	
2	Polydesmida	<i>Orthomorpha</i> sp.1	✓	✓	✓	✓
3	Polydesmida	<i>Orthomorpha</i> sp.2	✓	✓	✓	✓
4	Polydesmida	<i>Platyrrhachus</i> sp.	✓	✓	✓	✓
5	Callipodida	<i>Glyphilus</i> sp.	✓	✓	✓	✓
6	Callipodida	<i>Illacme</i> sp.	✓	✓	✓	✓
7	Platydesmida	<i>Pseudodesmus</i> sp.	✓	✓	✓	✓
8	Sphaerotheriida	<i>Zephronia</i> n. sp.	✓	✓	✓	
9	Glomerida	<i>Rhopalomeris</i> n. sp.	✓	✓	✓	



รูปที่ 2 กิ้งกือระบอกเหลือง *Thyropygus* n. sp.



รูปที่ 3 กิ้งกือตะเข็บลันตา *Orthomorpha* sp.



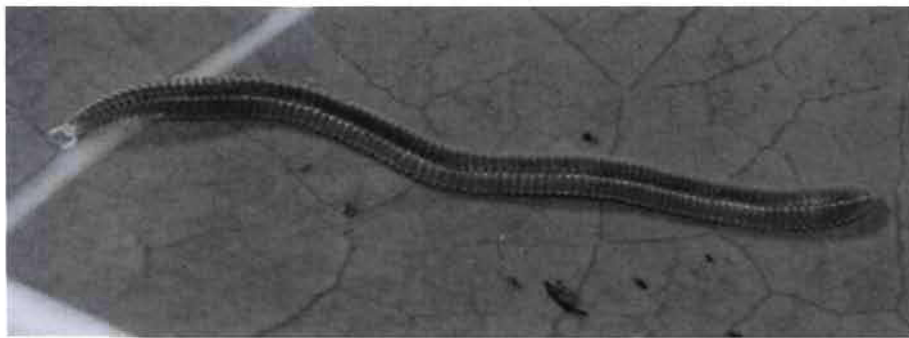
รูปที่ 4 กิ้งกือเหล็กใหญ่ *Platyrhachus* sp.



รูปที่ 5 กิ้งกือแบนขนไม้ *Pseudodesmus* sp.



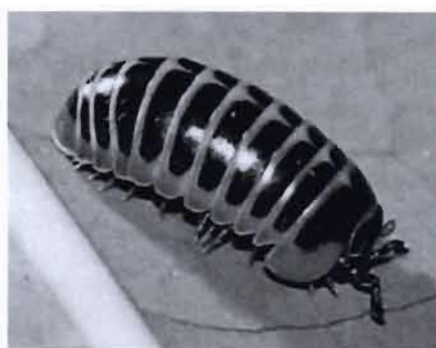
รูปที่ 6 กิ้งกือถ้ำลายดำ *Glyphilus* sp.



รูปที่ 7 กิ้งกือถ้ำสีเทา *Illacme* sp.



รูปที่ 8 กิ้งกือกระสุนใหญ่ *Zephronia* sp.



รูปที่ 9 กิ้งกือกระสุนน้อย *Rhopalomeris* sp.

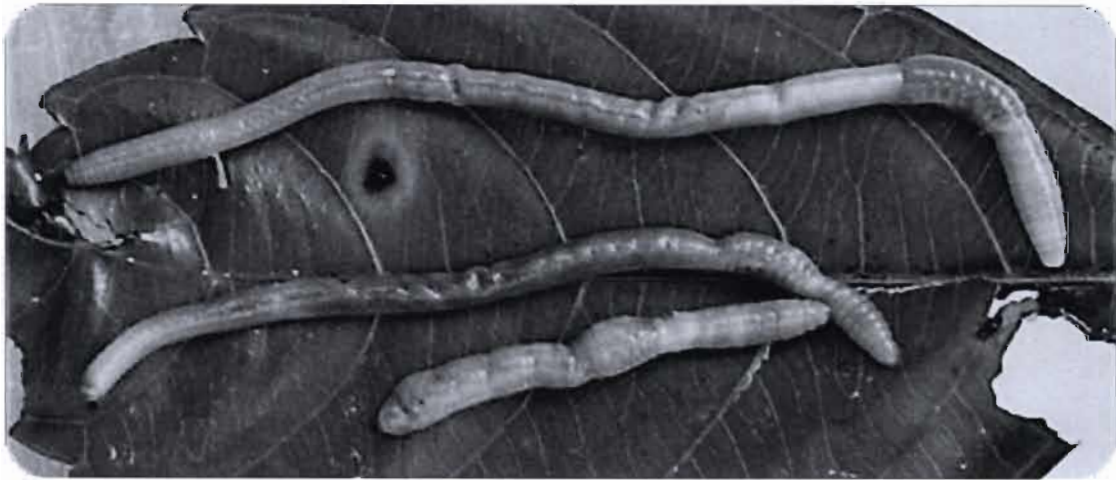
ความหลากหลายของไส้เดือนหมู่เกาะลันตา
พบไส้เดือนจำนวน 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด

ตารางที่ 4 แสดงชื่อวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนที่พบในหมู่เกาะลันตา

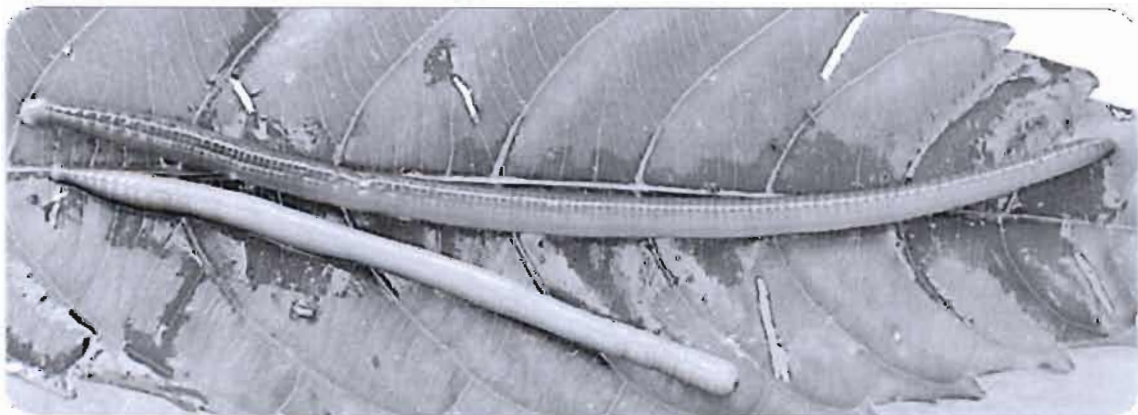
ที่	วงศ์ (Family)	ชื่อวิทยาศาสตร์	เกาะ			
			ลันตาใหญ่	รอกใน	รอกนอก	ไหง
1	Megascolecidae	<i>Metaphire</i> sp.2	✓			
2	Glossoscolecidae	<i>Pontoscolex corethrurus</i>	✓	✓	✓	✓

Perionyx excavatus

ไส้เดือนบกนำเข้ามาจากบราซิล ไม่ใช่ไส้เดือนท้องถิ่น ที่พบได้ทั่วไปตามบริเวณที่ชุ่มชื้นและมีใบไม้ทับถม เป็นชนิดที่นิยมนำมาเลี้ยงเพื่อย่อยกำจัดขยะและผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน



รูปที่ 10 ไส้เดือนบก *Perionyx excavates*



รูปที่ 11 ไส้เดือนบก *Metaphire* sp.



รูปที่ 12 ทีมงานเก็บตัวอย่างหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่

จากนั้นนำตัวอย่างที่ได้ทั้งหมดจากหมู่เกาะสิมิลัน และหมู่เกาะลันตา ที่เก็บตัวอย่างไว้ทั้งหมดมาสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการจัดทำเป็นฐานข้อมูลมาตรฐานของไส้เดือนและกิ้งกือของไทย โดยยึดแนวมาตรฐาน IUCN (World Conservation Union) จากนั้นทำการวิเคราะห์ลำดับเบสประมาณ 200 ตัวอย่าง และได้นำข้อมูลทั้งหมดเข้าฐานข้อมูล Genbank เรียบร้อยแล้ว โดยวิธีการด้านล่างนี้

การศึกษาดีเอ็นเอบาร์โค้ด

- 3.1 สกัดสารพันธุกรรมดีเอ็นเอ ของตัวอย่างโดยใช้ DNA extraction kit (DNeasy Blood & Tissue Kit, QIAGEN) และตรวจสอบปริมาณและคุณภาพของดีเอ็นเอที่สกัดได้ด้วยวิธี Gel electrophoresis
- 3.2 นำดีเอ็นเอที่สกัดได้มาทำ Polymerase Chain Reaction (PCR) โดยใช้กับเครื่องหมายดีเอ็นเอประเภทไมโทคอนเดรีย (mitochondrial DNA) ตำแหน่ง cytochrome c oxidase I (COI) ขนาด 658 bps เพื่อเพิ่มจำนวนปริมาณของสายดีเอ็นเอเป้าหมาย (Hebert et al., 2003)
- 3.3 ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปฏิกิริยา (PCR product) โดย Gel electrophoresis และนำ PCR product ที่มีศักยภาพของแต่ละตัวอย่างไปทำให้บริสุทธิ์สูงขึ้นโดยใช้ PCR Purification kit (QIAquick®, QIAGEN) และทำการอ่านลำดับนิวคลีโอไทด์ของสายดีเอ็นเอ (DNA sequencing) โดยส่ง PCR product ให้กับบริษัท Macrogen ประเทศเกาหลี เพื่อทำการอ่านรหัสดีเอ็นเอ

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการสำรวจความหลากหลายของกิ้งกือและไส้เดือนในหมูเกาะสิมิลัน พบว่ามีความหลากหลายค่อนข้างสูง และมีชนิดจำเพาะถิ่นที่พบเฉพาะที่หมูเกาะสิมิลันหลายชนิด พบเพียงบางชนิดเท่านั้นที่มีบันทึกว่าเป็นชนิดเดียวกันกับที่พบบนแผ่นดินใหญ่ในจังหวัดพังงา ตรังและกระบี่ จากการสำรวจยังพบกิ้งกือที่เป็นชนิดใหม่อย่างน้อย 2 ชนิด และได้เตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติแล้ว ส่วนไส้เดือนพบตา พบทั้งชนิดจำเพาะถิ่น (*Metaphire* sp.1) และชนิดต่างถิ่น (*Perionyx excavates*)

หมูเกาะลันตาเป็นเกาะที่มีกิ้งกือในกลุ่มกิ้งกือตะเข็บและกิ้งกือเหล็ก (Order Polydesmida) เป็นกลุ่มเด่น โดยพบเป็นจำนวนมากในทุกๆเกาะที่สำรวจ กิ้งกือกระสุน พบถึง 2 Order ด้วยกัน พบกลุ่มกิ้งกือถ้าขนาดเล็ก 2 ชนิด และยังพบกิ้งกือแบนขนไม้อีกด้วย จะเห็นว่าที่เกาะลันตามีความหลากหลายของกิ้งกือค่อนข้างสูงแสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้และถิ่นที่อยู่อาศัยได้เป็นอย่างดี ส่วนไส้เดือนที่พบบนเกาะลันตาใหญ่ซึ่งเป็นเกาะที่ใหญ่ที่สุดในหมูเกาะลันตา พบทั้งชนิดจำเพาะถิ่น (*Metaphire* sp.2) ซึ่งไม่เหมือนกับไส้เดือนในสกุลเดียวกันที่พบที่เกาะสิมิลัน และชนิดต่างถิ่น (*Perionyx excavates*) ส่วนในเกาะอื่นๆ พบแต่ชนิดที่เป็นชนิดต่างถิ่นเท่านั้น และจะพบในบริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์และส่วนที่พืชของอุทยานแห่งชาติเป็นส่วนใหญ่ ไส้เดือนชนิดจำเพาะถิ่นพบบริเวณที่เป็นป่าและน้ำตกระหว่างที่สำรวจทางเดินธรรมชาติและคาดว่าจะชนิดใหม่เช่นเดียวกัน การที่พบไส้เดือนเป็นจำนวนน้อยเนื่องจากอากาศค่อนข้างแห้ง และไส้เดือนที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระยะตัวอ่อน (juvenile) ส่วนใหญ่จึงไม่สามารถทำการจัดจำแนกได้

ประโยชน์ของกิ้งกือและไส้เดือนคือย่อยสลายซากขอนไม้ผุ ใบไม้หลุดร่วงหล่นลงมาทับถมกัน โดยการย่อยสลายเกิดจากการช่วยทำงานของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร และทำการย่อยโมเลกุลของสารประกอบทางเคมีในธรรมชาติ ให้กลายเป็นฮิวมัส มูลจะกลายเป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ ย่อยสลายซากใบไม้ ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารในพื้นดิน จากงานวิจัยที่ได้สำรวจพบนี้ และเนื่องจากกิ้งกือและไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่มีความหลากหลายมาก มีบทบาทต่อทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์พื้นฐาน การเกษตร นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งไปทั้งงานวิจัยพื้นฐาน เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับชาติ และนานาชาติที่มีผลกระทบสูง 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 purpuresea*, 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 Chorizognathen 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 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ 02-218-5273 โทรศัพท์มือถือ 089-149-7791
โทรสาร 02-218-5273 E-mail: piyrose@hotmail.com; piyoros_tongkerd@yahoo.com
5. ประวัติการศึกษา
2538-2541 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2541-2545 วิทยาศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต (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)
2556 TRF Senior Scholar (Thailand Research Fund)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

1. Tongkerd, P., Sutcharit, C. and Panha, S. 2013. Two New Species of Micro Land Snails from Two Islands in the Andaman Sea (Prosobranchia: Diplommatinidae; Pulmonata: Pupillidae). *Tropical Natural History*. 13(2): 65-76.
2. Nantarat, N., Tongkerd, P., Sutcharit, C., Naggs, F., Wade, C.M. and Panha, S. 2013. Phylogenetic relationships of the operculate land snail genus *Cyclophorus* Montfort, 1810 in Thailand. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, DOI <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2013.09.013>.
3. Sutcharit, C., Tongkerd, P., Panha, S. 2013. First records on chiral dimorphic population of *Amphidromus inversus annamiticus* (Crosse and Fischer, 1863) from Thailand. *Tropical Natural History*. 13: 53-57.
4. Bangon Kongim, Chirasak Sutcharit, Piyoros Tongkerd and Somsak Panha. 2013. Karyotypes of the snorgel snail genera *Pterocyclos* and *Rhiostoma* (Prosobranchia: Cyclophoridae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, 61(1): 13-20.
5. Chanabun, R., Sutcharit, C., Tongkerd, P. and Panha, S. 2013. The semi-aquatic freshwater earthworms of the genus *Glyphidrilus* Horst, 1889 from Thailand (Oligochaeta, Almididae) with re-descriptions of several species. *ZooKeys*, 265: 1-76.
6. Chanabun, R., Bantaowong, U., Sutcharit, C., Tongkerd, P., James, S. and Panha, S. 2012. A new species of semi-aquatic freshwater earthworm of the genus *Glyphidrilus* Horst, 1889 from the Mekong River (Oligochaeta: Almididae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, 60(2): 265-277.
7. Chanabun, R., Sutcharit, C., Tongkerd, P., Shau-Hwai, A. T. and Panha, S. 2012. Three new species of the semi-aquatic freshwater earthworm of the genus Horst, 1889 from Malaysia (Clitellata: Oligochaeta: Almididae). *Zootaxa*, 3458: 120-132.
8. Sutcharit, C., Tongkerd, P., Tan Shau-Hwai, A. and Panha, S. 2012. Taxonomic revision of *Dyakia janus* from Peninsular Malaysia (Pulmonata: Dyakiidae), with notes on others sinistrally coiled helicarionids. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 60(2): 279-287.
9. 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]

10. 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]
11. 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: -]
12. 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]
13. 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: -]
14. 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: -]
15. 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]