



รายงานวิจัย

ประจำปีงบประมาณ 2561

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

หอยทากบกในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี: พื้นที่จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน

Land Snails Fauna in the Plant Genetic Conservation Project
Under the Royal Initiation of Her Royal Highness Princess
Maha Chakri Sirindhorn: Chulalongkorn University Area, Nan
Provinces

คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร. จิรศักดิ์ สุจริต

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่แล้วเสร็จ

พุทธศักราช 2562

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2561 คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รวมทั้ง หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ และศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณ ภาควิชาชีววิทยา และหน่วยยานพาหนะและซ่อมบำรุง คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนามมาเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยา AMNH, BMNH, MNHN, NMNH, NMW, NSMT, RBINS, RMBR, SMF, UMZC, ZMA, ZMB, ZMUC ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการศึกษาเปรียบเทียบอย่างต้นแบบต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ

บทคัดย่อ

การศึกษาและสำรวจหอยทากบกในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ พระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี: พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน ในสภาพพื้นที่ธรรมชาติ มุ่งเน้นที่กลุ่มหอยชนิดเปลือกที่พบได้ทั่วไปวงศ์ Ariophantidae โดยมี หอยหอยชนิดเปลือกที่จัดได้ว่าพบได้ทั่วไปและมีการแพร่กระจายกว้างทั่วประเทศไทย 2 สปีชีส์ คือหอย ทากสยาม *Cryptozonia siamensis* และหอยชนิดเปลือกธรรมดา *Sarika resplenden* จากเอกสารที่ รายงานเกี่ยวกับหอยในวงศ์นี้ในพื้นที่ใกล้เคียงกับประเทศไทยและมีแนวโน้มที่จะพบวงศ์หอยชนิดเปลือก ในประเทศไทย มีอยู่ประมาณ 60 สปีชีส์ โดยในพื้นที่ อพ.สธ. ทั้งในภาคตะวันออกและภาคตะวันตกพบ แล้วประมาณ 12-15 สปีชีส์ แต่ส่วนใหญ่ไม่สามารถตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งจากการศึกษาทาง วิชาการระบบสืบพันธุ์ในขั้นต้นของกลุ่มหอยวงศ์หอยชนิดเปลือกที่สามารถตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ได้ 12 สปีชีส์ พบว่าส่วนของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ในหอยคือ “*Hemiplecta*” *weinkauffiana* มีลักษณะ สัณฐานที่แตกต่างจากของวงศ์ Ariophantidae แต่เหมือนกับเวียนซ้ายวงศ์ Dyakiade นอกจากนี้ยัง พบหอยคือ *Hemiplecta funerea* ที่เป็นหอยเฉาพะถิ่นพบที่จังหวัดน่าน ซึ่งมีรายงานครั้งแรกเมื่อปี 1896 (พ.ศ. 2439) ที่ประเทศไทย และหลังจากนั้นก็ไม่มีรายงานอีกจนกระทั่งการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งเป็นประเด็นทางอนุกรมวิธานที่สำคัญที่จะรายงานการค้นพบอีกครั้ง

คำสำคัญ : หอยทากบก อนุกรมวิธาน จังหวัดน่าน เขาหินปูน

Abstract

This land snails survey was conducted under the Plant Genetic Conservation Project under the Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn mainly in the natural and anthropogenic habitats in Nan Province. Focusing on the common ground snail's family Ariophantidae, *Cryptozona siamensis* and *Sarika resplenden* which have widely distributed throughout the country. Form the literatures and the previous recorded from nearby countries, Thailand tended to have much diverse the ariophantids snails nearly 60 nominal species throughout the country. In this study consisted of at least 12 nominal species of the ariophantid snails. Based on both shell and genitalia morphology, there are 12 species that can be identified into the species level, and the less species are from juveniles specimens. Form this study, indicated that shape and structure of male genital organs: penis, epiphallus and flagellum are useful character for species identification and specific to the family leve. The "*Hemiplecta*" *weinkauffiana* have unique and distinct male genitalia characters from the other confamily; in the other hand these are the unique characters of the Dyakiidae. Moreover, the locally endemic of *Hemiplecta funerea* from Nan Province. This species has been described in 1896 and since then none of the subsequent report until this study. This is the case in taxonomy and re-description of the species.

Keywords : land snail, taxonomy, Nan Province, limestone

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญเรื่อง.....	ง
สารบัญภาพ.....	จ
บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
ผลและอภิปรายผลการศึกษา.....	8
สรุปผลการศึกษา.....	16
ข้อเสนอแนะ.....	18
เอกสารอ้างอิง.....	18
ประวัตินักวิจัยและคณะ.....	22

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	ภาพแสดงลักษณะภูมิศาสตร์ของพื้นที่ป่า และลุ่มน้ำที่สำคัญต่างๆ ในจังหวัดน่าน (ภาพจาก: Jaisuk and Senanan 2018).....	7
ภาพที่ 2	ตัวอย่างอวัยวะสืบพันธุ์และเปลือกหอยเตีอดำ ที่พบและตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ได้จากจังหวัดน่าน (A) อวัยวะสืบพันธุ์ทั้งหมด (B) ผนังด้านในของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (C) ผนังด้านในของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (D) ผนังด้านในของอวัยวะกระตุ้นการผสมพันธุ์ dart apparatus (E) ขอบของเนื้อเยื่อแมนทิลด้านล่าง (F) ขอบของเนื้อเยื่อแมนทิล (G) ผนังลำตัวส่วนท้ายด้านขวา (H และ I) ลักษณะเปลือกของหอยเตีอดำที่พบได้ทั้งเปลือกสีดำและเปลือกสีเหลือง	14

หอยทากบกในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี: พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน

บทนำ

ปัจจุบันความหลากหลายทางชีวภาพนับเป็นเรื่องที่ทุกคนให้ความสนใจ โดยเฉพาะภาวะคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์โลกร้อนในปัจจุบัน การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพนั้นมีหลายส่วน ส่วนที่มีความสำคัญมากอันหนึ่งเกี่ยวข้องกับความหลากหลายสปีชีส์ของสิ่งมีชีวิต ในประเทศที่พัฒนาแล้วองค์ความรู้ด้านความหลากหลายสปีชีส์ของสิ่งมีชีวิตนี้มีก้าวหน้าไปมาก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการวางแผนหรือนโยบายการใช้และการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและยั่งยืน

หอยฝาเดียว โดยเฉพาะพวกหอยทากบก ได้มีวิวัฒนาการให้ขึ้นมาใช้ชีวิตบนบกตั้งแต่ตอนกลางของยุค Paleozoic ต่อมาได้มีการเพิ่มความหลากหลาย แบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ หอยมีวิวัฒนาการที่ทำให้มีความหลากหลายของสปีชีส์มากเป็นที่สองรองจากสัตว์ขาข้อ และมีหน้าที่เชิงนิเวศอย่างหลากหลาย ซึ่งในที่สุดมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อย่างผสมกลมกลืนตามยุคสมัยของโลกที่ผ่านมาแล้วหลายร้อยล้านปี แล้วแพร่กระจายไปสู่ส่วนต่างๆ ของโลกตั้งแต่ตอนปลายของยุค Cretaceous เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ หอยทากบกจึงได้มีวิวัฒนาการให้สามารถหายใจด้วยปอด มีรูปทรงของเปลือก การกินอาหารและอาศัยในถิ่นอยู่อาศัยที่หลากหลาย เราสามารถพบหอยทากบกได้ตั้งแต่พื้นที่แห้งแล้ง จนถึงป่าดิบชื้นในแถบศูนย์สูตร ด้วยคุณลักษณะดังกล่าวทำให้หอยทากบกเป็นสัตว์อีกกลุ่มหนึ่งที่มีความสนใจในการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการมาโดยตลอด จนในปัจจุบันพบว่ามีสปีชีส์ของหอยทากบกกระจายอยู่ประมาณ 30,000 สปีชีส์ (Solem, 1959) อย่างไรก็ตามองค์ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีขอบเขตที่จำกัดอยู่ในบางพื้นที่และหอยบางกลุ่มเท่านั้น แต่สำหรับในทวีปเอเชีย โดยเฉพาะประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ องค์ความรู้เหล่านี้ยังมีอยู่น้อย อย่างไรก็ตามมีเงื่อนไขหลายอย่างที่ทำให้การประมาณจำนวนสปีชีส์ยังไม่ถึงความเป็นจริงด้วยสาเหตุต่างๆ ได้แก่การมีสปีชีส์ซ่อนเร้นที่ยังไม่มีการวิเคราะห์ได้อย่างทั่วถึง แม้จะมีเทคนิคการวิเคราะห์โดยใช้สารชีวโมเลกุล สำหรับประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณเชื่อมต่อระหว่าง Indochina และ Sunda Land อันเป็นผลให้มีจำนวนชนิดพันธุ์ของหอยทากบกที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาพบหอยทากบกในประเทศไทยประมาณ 300-400 สปีชีส์เท่านั้น แต่ในช่วงทศวรรษหลัง ที่ได้มีการสนับสนุนการศึกษาองค์ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ อนุกรมวิธานและวิวัฒนาการของหอยทากบกของไทยมีมากขึ้น ซึ่งกำลัง

พัฒนาไปในทิศทางที่ดี และทำให้ค้นพบหอยทากบกจากประเทศไทย และเป็นที่รู้จักกันทั่วโลกเพิ่มมากขึ้นอีกนับร้อยสปีชีส์ (Panha & Burch, 2005) แต่ในจำนวนนั้นยังคงมีอีกหลายสปีชีส์ที่ซ่อนเร้นอยู่

ระบบนิเวศเขาคินปูนเป็นอีกระบบนิเวศหนึ่งที่มีความสำคัญ เป็นที่รวมของสัตว์กลุ่มต่างๆ เป็นจำนวนมาก ในจำนวนนี้มีหอยทากบกหลายกลุ่มอาศัยและใช้ประโยชน์จากเขาคินปูน ที่นอกจากหอยทากจิ้งแล้วเช่นหอยขัดเปลือกวงศ์ Ariophantidae ซึ่งเป็นกลุ่มหอยที่มีการแพร่กระจายทั่วประเทศไทย ทั้งในธรรมชาติและในพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว หอยขัดเปลือกเหล่านี้มีหน้าที่สำคัญเป็นทั้งผู้สลายแคลเซียมและส่งผ่านธาตุอาหารที่สำคัญนี้ต่อไปยังสัตว์กลุ่มอื่นๆ ที่มาบริโภคหอย ในบางครั้งหอยขัดเปลือกยังกัดกินยอดอ่อนของต้นไม้ และพาหะของหนอนพยาธิบางสปีชีส์ อย่างไรก็ตามหอยในวงศ์นี้จำนวนสปีชีส์มากที่จัดเป็นหอยเฉพาะถิ่นของไทย แม้ว่าพวกหอยขัดเปลือกจะพบได้ทั่วไปและเป็นที่รู้จักของคนส่วนใหญ่เมื่อเอ่ยถึงหอยทากบก แต่องค์ความรู้ในด้านต่างๆ เกี่ยวกับหอยในวงศ์นี้กลับมีอยู่น้อย และมีข้อจำกัดหลายประการต่อการศึกษา ที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจำแนกสปีชีส์ ด้วยหอยในวงศ์นี้มีเปลือกที่มีความคล้ายคลึงกันมากแม้ว่าจะเป็นคนละสปีชีส์คนละสกุลกันก็ตาม ดังนั้นหากขาดการศึกษาที่เป็นระบบ การเก็บตัวอย่างที่คลุมการแพร่กระจาย และสภาพตัวอย่างที่ดีที่สามารถนำมาศึกษาทางวิทยาศาสตร์ได้แล้วนั้น การจัดจำแนกหอยในวงศ์นี้คงเป็นไปได้ยาก อีกทั้งเป็นกลุ่มหอยที่แสดงลักษณะของสปีชีส์ที่ซ่อนเร้น จึงทำให้ความรู้ด้านความหลากหลายสปีชีส์ของหอยขัดเปลือกต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข แม้ในปัจจุบันเองทั้งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังไม่เป็นที่ทราบความหลากหลายสปีชีส์ที่แน่ชัด ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงเน้นในเรื่องของการจำแนกสกุลและสปีชีส์ โดยใช้วิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของอวยวะสืบทันธุ์ ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษาในประเทศไทยและภูมิภาคอินโดจีนอย่างจริงจัง ผลที่ได้จะเป็นแนวทางที่สำคัญในการศึกษาพันธุศาสตร์ประชากร และวิวัฒนาการของหอยในวงศ์นี้ด้วยวิธีการวิเคราะห์ขั้นสูงต่อไป และยังใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาความหลากหลายสปีชีส์ของหอยทากบกวงศ์อื่นๆ ในระบบนิเวศเขาคินปูนของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

หอยทากบกวงศ์ Ariophantidae หรือวงศ์หอยขัดเปลือก มีลักษณะสำคัญคือส่วนของเนื้อเยื่อที่ใช้ในการสร้างเปลือก มีรูปร่างเฉพาะตัว เปลือกเป็นทรงแบน มีขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ พบแพร่กระจายตั้งแต่ทวีป อาฟริกา เกาะมาดากัสกา ประเทศสโลวาเกา อินเดีย ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเกาะนิวกินี (Godwin-Austen, 1888-1914; Gude, 1903; Solem, 1959) วงศ์หอยขัดเปลือกนี้จัดเป็นหอยกลุ่มเด่น มีความหลากหลายสปีชีส์มาก การจัดหมวดหมู่ทางอนุกรมวิธานในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 7 วงศ์ย่อย (Bouchet & Rocroi, 2005; Vaught, 1989; Schileyko, 2002) และ 2 วงศ์ย่อยหลักที่พบมากในประเทศไทยคือ Ariophantinae และ Macrochlamydiae ถึงกระนั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดว่าประเทศไทยมีความหลากหลายสปีชีส์ของหอยในทั้ง 2 วงศ์ย่อยนี้จำนวนเท่าใด (Panha, 1996) แต่จากการศึกษาในพื้นที่ข้างเคียงเช่น พม่าและปากีสถานพบหอยวงศ์ Ariophantidae ประมาณ 40 สกุล 450

สปิชีส์ (Godwin-Austen, 1888-1914; Gude, 1903; Blanford & Godwin-Austen, 1908; Solem, 1979) และจากรายงานที่เกาะสุมาตรา เกาะชวา และคาบสมุทรมลายู (Gude, 1903; Benthem Jutting, 1959; Maassen, 2001) พบมากกว่า 100 สปิชีส์ จากการศึกษาที่มีในประเทศไทยพบหอยใน วงศหอยขัดเปลือกประมาณ 10 สกุล 30-40 สปิชีส์เท่านั้น (Gude, 1903; Panha, 1996; Hemmen & Hemmen, 2001) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับความหลากหลายสปิชีส์ของหอยวงศ์เดียวกันในประเทศข้างเคียงจะ เห็นว่ามีความแตกต่างกันอย่างมาก ซึ่งด้วยตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ที่อยู่ตรงกลาง และเป็นเส้นทางเชื่อมต่อของเขตภูมิศาสตร์ของสัตว์ในทั้งสองพื้นที่ แล้วควรจะมี ความหลากหลายสปิชีส์ของ หอยในวงศ์ Ariophantidae ในปริมาณที่ใกล้เคียงกับทั้งสองพื้นที่ แต่อาจเนื่องจากหอยในวงศ์นี้มีถิ่นที่มี สันฐานวิทยาของเปลือกที่คล้ายคลึงกันมาก ทั้งรูปร่างและขนาด ยกที่จะใช้ในการจัดจำแนกสปิชีส์ หรือแม้แต่สกุล จากการศึกษาที่ผ่านมาชี้ชัดว่าอวัยวะสืบพันธุ์มีความสำคัญและใช้ในการจำแนกสปิชีส์ และ/หรือสกุลในหอยวงศ์ Ariophantidae ได้ดี (Godwin-Austen, 1910; Solem, 1966; Sutcharit & Panha, 2008) เนื่องจากอวัยวะสืบพันธุ์เป็นลักษณะทางพันธุกรรม การที่มีอวัยวะสืบพันธุ์ที่แตกต่างกันจะทำให้ยากในการผสมข้ามสายพันธุ์ทำให้เกิดการแบ่งแยกทางการสืบพันธุ์และแยกเป็นคนละสปิชีส์ แม้ว่าหอยดังกล่าวจะมีรูปร่าง รูปร่างเปลือก ลวดลายและสีสันของเปลือกที่เหมือนกันมากก็ตาม

จังหวัดน่านมีพื้นที่กว้างใหญ่ พื้นที่เต็มไปด้วยภูเขาสูงสลับซับซ้อน มีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาซึ่งวางตัว ในแนวเหนือ-ใต้ โดยเฉพาะบริเวณชายแดนด้านเหนือและตะวันออกซึ่งเป็นรอยต่อกับสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาวในเขตอำเภอบ่อเกลือ เป็นยอดเขาสูง และมีดอยภูคาในเขตอำเภอบัว มี พื้นที่ราบอยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัด และด้วยด้วยตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ที่มีความเฉพาะ อย่างเช่นจังหวัดน่าน ช่วยสนับสนุนให้จังหวัดน่านเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์และ พันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆ อย่างมากมายโดยเฉพาะหอยทากบก ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นที่ความ หลากสปิชีส์ของหอยทากบกทุกกลุ่มพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน และพื้นที่ใกล้เคียงใน จังหวัดน่าน เพื่อปรับปรุงการจัดหมวดหมู่ในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพ มีความชัดเจนถูกต้องและทันสมัย ทั้งนี้ด้วยความรู้ความเข้าใจทางอนุกรมวิธานที่ถูกต้องจะช่วยให้การศึกษาวิจัยที่จะเกิดขึ้นตามมาใน อนาคตทางด้านวิวัฒนาการ พันธุศาสตร์ประชากร รวมถึงนิเวศวิทยา ให้เป็นที่ยอมรับ โดยใช้ตัวอย่างทั้ง เปลือกและตัวอย่างดองที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และตัวอย่างที่เก็บใหม่เพิ่มเติม เพื่อทราบถิ่นที่อยู่อาศัย การแพร่กระจาย และชีววิทยาเบื้องต้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนองพระราชดำริ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)
2. ศึกษาความหลากหลายสปีชีส์ของหอยทากบกกลุ่มหอยขัดเปลือกในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน และพื้นที่ใกล้เคียงในจังหวัดน่าน
3. ปรับปรุงการจัดจำแนกสปีชีส์หอยทากบกกลุ่มหอยขัดเปลือกในเชิงพื้นที่ด้วยข้อมูลอวัยวะระบบสืบพันธุ์

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาวิจัยการจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานของหอยทากบกกลุ่มหอยขัดเปลือก ซึ่งเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทย และชนิดที่พบเฉพาะในบางพื้นที่ซึ่งมักเป็นชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น โดยเฉพาะในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน และพื้นที่ใกล้เคียงในจังหวัดน่าน เพื่อนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลมาตรฐานการจัดจำแนกชนิดของหอยทากกลุ่มต่างๆ ของภูมิภาคต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

พื้นที่ศึกษาและการเก็บตัวอย่าง

1. ใช้ตัวอย่างหอยทากบก ทั้งเปลือก และตัวอย่างดอง ที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. เก็บตัวอย่างหอยทากบกในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดน่าน และพื้นที่ใกล้เคียงในจังหวัดน่านและบางพื้นที่ที่เคยมีรายงาน (Möllendorff, 1901, 1902; Gude, 1903; Blanford & Godwin-Austen, 1908; Solem, 1966, 1979; Panha, 1996; Sutcharit & Panha, 2006) โดยเน้นที่บริเวณป่าที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยหลักและถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยของหอยทากบกเช่น บนผาหิน ป่าดิบชื้น ป่าชายหาด และป่าดิบแล้ง
3. บันทึกสถานที่เก็บตัวอย่างและพิกัด GPS เพื่อทราบขอบเขตการแพร่กระจาย รวมถึงถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย เช่น ใต้ขอนไม้ เศษซากใบไม้ บนไม้พุ่ม
4. ถ่ายภาพหอยขณะมีชีวิตเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบสีของลำตัว ส่วนหาง เนื้อเยื่อปกคลุมลำตัว ส่วนหัว และอวัยวะสืบพันธุ์

5. ลงทะเบียนตัวอย่างที่เก็บได้ใหม่ไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจำแนกสปีชีส์

1. นำตัวอย่างหอยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิง และรายงานการศึกษาทั้งในประเทศไทยและประเทศข้างเคียง (Godwin-Austen, 1882-1914; Möllendorff, 1901, 1902; Gude, 1903; Blanford & Godwin-Austen, 1908; Solem, 1966; Panha, 1996; Sutcharit & Panha, 2006)
2. เปรียบเทียบตัวอย่างที่พบกับตัวอย่างต้นแบบ (type specimens) ในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ โดยวิธีการขอยืมตัวอย่างนี้ SMF: Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt; ZMB: Zoological Museum of Berlin, Berlin; NHM: The Natural History Museum, London; UMZC: University Museum of Zoology Cambridge, Cambridge); MNHN: Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; ZMA: Zoological Museum of Amsterdam, Netherland; ZMUC: Zoological Museum of University of Copenhagen, Denmark; RBINS: The Royal Belgium Institute of Natural Science, Brussels
3. วัดความสูงและความกว้างเปลือก และนับจำนวนวงเปลือก และศึกษาลวดลายบนผิวเปลือก และบันทึกความผันแปรของลักษณะต่างๆ
4. สร้าง Dichotomous key จำแนกสกุล และสปีชีส์ของหอยทากบกที่พบ ด้วยข้อมูลทั้งสัณฐานวิทยาของเปลือก อวัยวะสืบพันธุ์ และสีบนลำตัว

การศึกษากายวิภาคศาสตร์

1. นำตัวอย่างหอยที่เป็นตัวเป็นมาเก็บรักษาด้วย 70% แอลกอฮอล์เพื่อใช้ศึกษากายวิภาคศาสตร์ระบบสืบพันธุ์ และตัวอย่างอีกส่วนจะเก็บรักษาไว้ที่ -80 C เพื่อใช้ในการศึกษา DNA ต่อไป
2. ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์ สัณฐานวิทยาของถุงเก็บสเปิร์ม ส่วนของเนื้อเยื่อสร้างเปลือก
3. สกัดแผ่นฟันด้วย NaOH 10% ตามวิธีของ Sutcharit & Panha (2006) เพื่อศึกษาลักษณะสัณฐานของซี่ฟันด้วยกล้อง SEM (Scanning Electron Microscope)
4. บันทึกข้อมูลภายนอกของหอยขณะมีชีวิตเช่น ลวดลาย สีสันบนตัวหอย และลวดลายของเนื้อเยื่อส่วนที่มองเห็นผ่านเปลือก เพื่อประกอบในการเปรียบเทียบความแตกต่าง

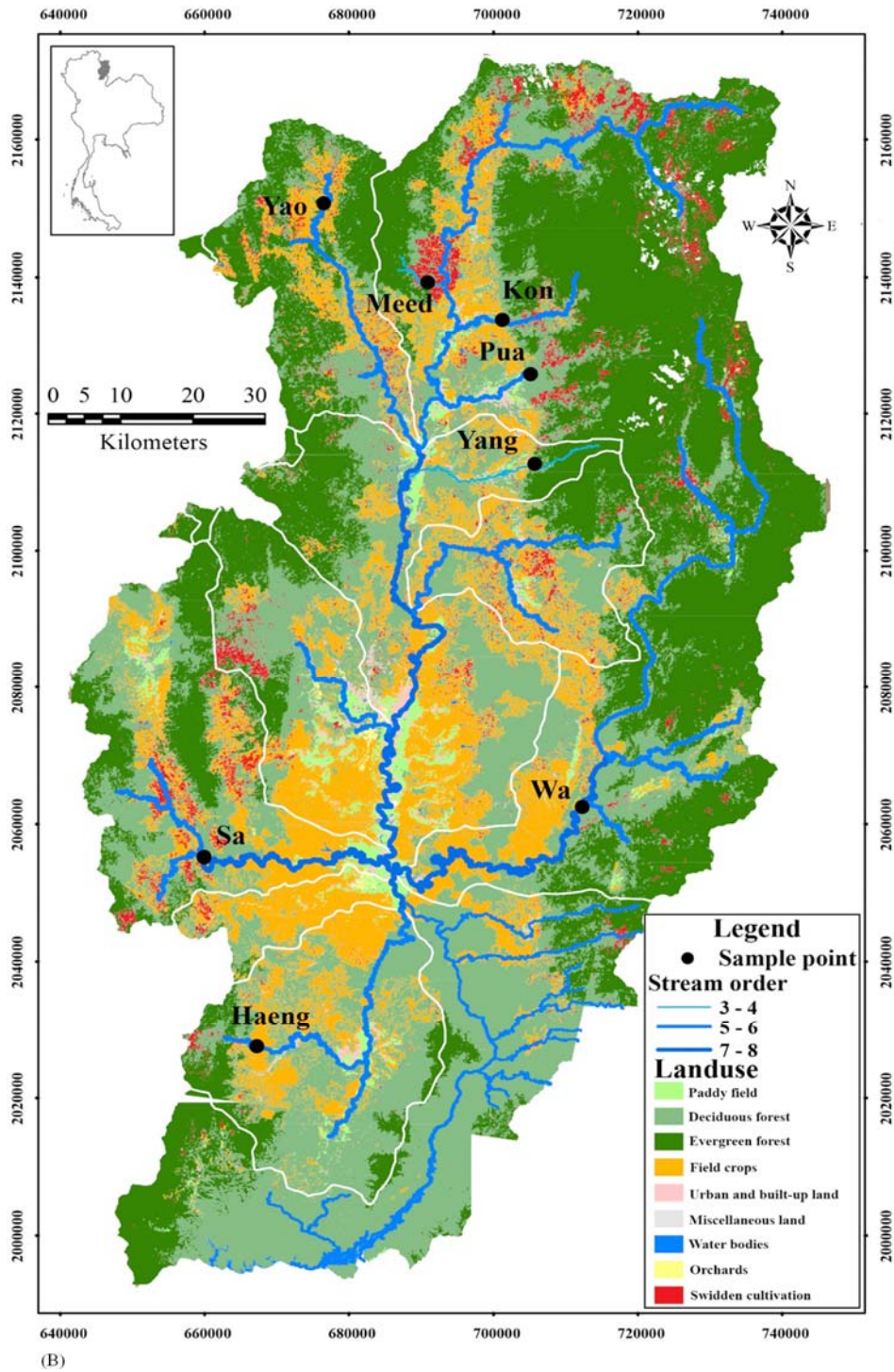
5. วาดภาพอวัยวะสืบพันธุ์ ถุงเก็บสเปิร์ม และอวัยวะสำคัญต่างๆ เช่น ส่วนหาง ลำตัว ปอด และเนื้อเยื่อปกคลุมเปลือก เพื่อประกอบคำบรรยายลักษณะและเปรียบกันระหว่างหอยแต่ละสปีชีส์

4. สถานที่ทำการวิจัยและเก็บข้อมูล

ศึกษาวิจัยการจัดจำแนกหอยทากบกสกุลต่างๆ ทั้งหอยกลุ่มที่มีฝาปิดและไม่มีฝาปิดเปลือก ทั้งที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ที่พบได้หลากหลายถิ่นที่อยู่อาศัย ทั้งในป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น และส่วนใหญ่จะพบในแนวเขาหินปูน ในจังหวัดน่านและพื้นที่ข้างเคียง เนื่องจากหอยทากบกมีความหลากหลายสปีชีส์มากแต่ขาดการศึกษา และหลายสปีชีส์เป็นชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่น โดยเฉพาะในพื้นที่ของ อพ.สธ. และจังหวัดน่าน ซึ่งมีแหล่งที่อยู่อาศัยที่หลากหลายและทั้งที่สมบูรณ์และเคยถูกรบกวน รวมทั้งผืนป่าทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีถิ่นที่อยู่อาศัยเหมาะสมสำหรับหอยทากบก นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุกรรมของหอยทากบก และรวมทั้งหอยน้ำจืดกลุ่มต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบ hand-picking โดยเก็บหอยสดเปลือกที่พบบนพื้น บนต้นไม้ ซากพืชที่กองทับถมและขอนไม้ผุ เปลือกหอยที่ตายแล้วเก็บได้จะนำมาล้างทำความสะอาดและผึ่งให้แห้ง ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ ใส่หมายเลขให้ถูกต้องแล้วเก็บตัวอย่างเข้าไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หอยสดเปลือกที่มีชีวิตจะถูกแบ่ง 1) สำหรับนำมาเข้ากระบวนการทำให้หอยเหยียด (relaxation) 12-18 ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างนั้นไปเก็บรักษาไว้ใน 70 % เอธิลแอลกอฮอล์ เพื่อเก็บไว้ใช้ในการศึกษากายวิภาคศาสตร์ระบบสืบพันธุ์ และ 2) เก็บแบบแช่แข็งที่ -80 องศา เพื่อใช้ในการศึกษา DNA ต่อไป ซึ่งจะเป็นแหล่งข้อมูลทางพันธุกรรมของหอยสดเปลือกของประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะสร้างงานวิจัยอนุกรมวิธานพื้นฐานของหอยทากบกที่มักไม่ค่อยได้รับความสนใจ พร้อมการจัดการฐานข้อมูลด้านชนิดพันธุ์ของหอยทากบกในจังหวัดน่านและภาคเหนือตอนบน ก่อนที่จะเข้าสู่การจัดการเพื่อการอนุรักษ์อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานด้านอนุกรมวิธานของวงศ์ต่างๆ ที่มีการรายงานและพบในจังหวัดน่าน ภาคเหนือตอนบน เนื่องจากมีการศึกษาวิจัยน้อย อีกทั้งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเช่น ตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างอ้างอิงของหอยวงศ์ต่างๆ ในหลากหลายสกุลไว้แล้วและจะได้ถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องสู่ชุมชนและผู้สนใจต่างๆ รวมถึงสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านอนุกรมวิธานของหอยทากบกให้มีเพิ่มขึ้น และนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลมาตรฐานการจัดจำแนกสปีชีส์ของหอยทากบกของประเทศไทยและภูมิภาคต่อไป



ภาพที่ 1 ภาพแสดงลักษณะภูมิศาสตร์ของพื้นที่ป่า และลุ่มน้ำที่สำคัญต่างๆ ในจังหวัดน่าน (ภาพจาก: Jaisuk and Senanan 2018)

ผลและอภิปรายผลการศึกษา

ความหลากหลายสปีชีส์ของหอยทากบก กลุ่มหอยขัดเปลือกที่พบในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จังหวัดน่าน

ที่ผ่านมาการศึกษาจากกลุ่มของหอยขัดเปลือกในประเทศไทยมีอย่างจำกัด การจัดทำแนกในปัจจุบันยังคงเป็นการใช้ตามการจัดจำแนกจากเอกสารของประเทศข้างเคียงเช่น พม่า ลาว มาเลเซีย เวียดนาม ที่มี การศึกษาจากชาวยุโรปอยู่มากกว่าของประเทศไทย ซึ่งการศึกษาในกลุ่มหอยขัดเปลือกที่พบในประเทศไทย จากตัวอย่างที่เก็บจากประเทศไทยนั้นยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจัง ประกอบกับที่ผ่านมาในอดีต จนถึงปัจจุบันการจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานของกลุ่มหอยขัดเปลือกทั้งในระดับสกุลและสปีชีส์ ที่มีแต่ การศึกษาจากเปลือกเพียงอย่างเดียวเท่านั้น จึงส่งผลทำให้การจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานของหอยใน กลุ่มหอยขัดเปลือกนี้มีความสับสนอยู่มาก และที่สำคัญลักษณะของเปลือกของหอยในกลุ่มนี้มีลักษณะที่ คล้ายคลึงกันมากทั้งขนาดรูปร่างและสีสัน ยากในการที่จะทำการจัดจำแนกโดยลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพียงอย่างเดียว ซึ่งที่ผ่านมาและการศึกษาลักษณะทางสัณฐานระบบสืบพันธุ์พบหอยทากบกในกลุ่มวงศ์ Ariophantidae-Helicarionidae-Dyakiidae ในประเทศไทยจำนวน 20 สกุล และ 64 สปีชีส์ จาก การ รายงานของ Godwin-Austen (1882-1914, 1910), Dall (1897), Möllendorff (1901, 1902), Gude (1903), Blanford and Godwin-Austen (1908), Benthem Jutting (1959), Solem (1966, 1979), Berry (1974), Panha (1996), Maneevong (2000), Hemmen and Hemmen (2001), Schileyko (2002)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกหอยขัดเปลือกในสกุลหอยเตี๋ยใหญ่ *Hemiplecta* Albers, 1850 ขึ้นมา ศึกษาอย่างละเอียดทั้งลักษณะสัณฐานวิทยา ระบบสืบพันธุ์ แผ่นฟัน และความผันแปรทางพันธุกรรม เนื่องจากหอยในสกุลนี้เป็นหอยที่มีเปลือกขนาดใหญ่มีจำนวนสปีชีส์ไม่มากนัก บางสปีชีส์มีการ แพร่กระจายกว้างเช่น *Hemiplecta distincta* บางสปีชีส์มีการแพร่กระจายที่จำกัดเช่น *Hemiplecta funerea* และสกุลหอยเตี๋ยใหญ่ยังเป็นหอยที่คนไทยนำมาบริโภคเป็นอาหาร เช่นประชาชนในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย รวมถึงประเทศลาว อีกทั้งยังมีการรายงานการพบพยาธิหนอนหัว หนามซึ่งก่อให้เกิดโรคพยาธิลำไส้ในคนในหอยเตี๋ยเหลืองด้วย

จากการเก็บตัวอย่างหอยทากบกในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ จังหวัดน่านและพื้นที่ใกล้เคียง พบหอยขัดเปลือกที่สามารถจำแนกสกุลและสปีชีส์ได้จำนวน 11 สปีชีส์

ดังกล่าวบรรยายลักษณะสปีชีส์ด้านล่าง อย่างไรก็ตามยังมีตัวอย่างเปลือกของหอยขัดเปลือกจากพื้นที่นี้ ที่ยังไม่สามารถตรวจสอบสปีชีส์ได้ ซึ่งต้องการการศึกษาเพิ่มเติม

1. *Megaustenia praestans* (Gould, 1856)

ชื่อไทย หอยห่อเปลือกใหญ่

ลักษณะสำคัญ หอยห่อเปลือกใหญ่จัดเป็นพวกหอยทากลดเปลือก ลักษณะเปลือกเป็นรูปไข่ บางใส เนื่องจากมีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบน้อย เปลือกวงสุดท้ายมีขนาดใหญ่ ปากเปลือกกว้าง มีวงเปลือกเพียง 2-3 ชั้น ผิวเปลือกเรียบเป็นมันวาว มีสีน้ำตาลอมเหลืองจนถึงน้ำตาลเข้ม ลำตัวมีสีน้ำตาลเทา ผิวหนังขรุขระ หรืออาจมีจุดสีดำหรือสีขาวกระจายทั่วตัว โดยปกติหอยห่อเปลือกใหญ่สยามจะยื่นส่วนของเนื้อที่เรียกว่า mantle lapped ลักษณะเป็นเนื้อเยื่อบางๆ ผิวขรุขระเป็นตุ่มเล็กๆ จำนวนมาก ออกมาคลุมเปลือกจนมิด แต่เมื่อหอยถูกรบกวนเนื้อเยื่อส่วนนี้สามารถหดเข้าไปในเปลือกได้ หอยพวกนี้มีเมือกเหนียวมากแต่ไม่เป็นอันตราย

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยห่อเปลือกใหญ่มักพบอาศัยอยู่ตามป่าไม้ที่มีความชุ่มชื้น เกาะอยู่ตามใต้ใบไม้ขนาดใหญ่ ในฤดูแล้งหอยจะหลบซ่อนอยู่ใต้เปลือกไม้ โพรงไม้หรือซอกหิน ส่วนมากกินซากใบไม้หรือกินใบไม้สดเป็นอาหารแต่ไม่เป็นศัตรูทางการเกษตร

การแพร่กระจาย หอยห่อเปลือกใหญ่พบมากในภาคตะวันตกและภาคเหนือของประเทศไทย

2. *Hemiplecta distincta* (Pfeiffer, 1850)

ชื่อไทย หอยเตื่อ หอยเตื่อใหญ่

ลักษณะสำคัญ เปลือกเป็นทรงโดมค่อนข้างเตี้ย หนาแข็ง มีสีน้ำตาลไหม้ สีน้ำตาลเหลืองจนถึงสีน้ำตาลอ่อน มีวงเปลือก 5-8 ชั้น เปลือกกว้าง 60-70 มิลลิเมตร ส่วนยอดห่อหรือโค้งมน ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น เปลือกด้านบนเป็นริ้วขนาดเล็กเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบในแนวรัศมี เปลือกด้านล่างมักจะเรียบไม่มีลายและมีสีอ่อนกว่าด้านบน เปลือกวงสุดท้ายลักษณะเป็นโค้งมนโดยรอบเปลือก ปากเปลือกเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวและหนาเล็กน้อย ส่วนของสะดือเปิดเป็นรูขนาดเล็กและลึก หอยวัยอ่อนชอบปากเปลือกจะบางแต่เมื่อโตเต็มวัยชอบปากเปลือกจะหนา ลำตัวหอยมีสีเทาอ่อนหรือสีเหลืองอ่อน

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยสปีชีส์นี้มีถิ่นอาศัยใต้ซากใบไม้ผู้พังทับถม ที่ที่มีความชื้นสูงตามเขาหินปูน บางครั้งอาจพบอาศัยบนต้นไม้ กินพวกเศษซากพืชเป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบได้ตั้งแต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจนถึงภาคตะวันตกของประเทศไทย

3. *Hemiplecta pluto* (Pfeiffer, 1862)

ชื่อไทย หอยเตื่อแดง

ลักษณะสำคัญ เปลือกเป็นทรงโดมค่อนข้างเตี้ย หนาแข็ง มีสีน้ำตาลแดง มีวงเปลือก 5-8 ชั้น เปลือกกว้าง 50-65 มิลลิเมตร ส่วนยอดทุ่หรือโค้งมน ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น เปลือกด้านบนเป็นริ้วขนาดเล็กเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบในแนวรัศมี เปลือกด้านล่างมักจะเรียบไม่มีลายและมีสีอ่อนกว่าด้านบน เปลือกวงสุดท้ายลักษณะเป็นสันเล็กน้อยโดยรอบเปลือก ปากเปลือกเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวและหนาเล็กน้อย ส่วนของสะดือเปิดเป็นรูขนาดเล็กและลึก หอยวัยอ่อนชอบปากเปลือกจะบางแต่เมื่อโตเต็มวัยชอบปากเปลือกจะหนา ลำตัวหอยมีสีแดงสด ด้านหลังเป็นสีดำ

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยสปีชีส์นี้มักอาศัยใต้ซากใบไม้ผู้พังทับถม ที่ที่มีความชื้นสูงตามเขาหินปูน บางครั้งอาจพบอาศัยบนต้นไม้ กินพวกเศษซากพืชเป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบได้หลายพื้นที่ในแถบภาคเหนือของประเทศไทย และพบที่จังหวัดน่าน

4. *Hemiplecta funerea* (Smith, 1896) ภาพที่ 2

ชื่อไทย หอยเตีอดำ

ลักษณะสำคัญ เปลือกเป็นทรงโดมค่อนข้างเตี้ย หนาแข็ง มีสีน้ำตาลอมเหลืองจนถึงสีดำ มีวงเปลือก 8-10 ชั้น เปลือกกว้าง 50-65 มิลลิเมตร ส่วนยอดทุ่หรือโค้งมน ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น เปลือกด้านบนเป็นริ้วขนาดเล็กเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบในแนวรัศมี เปลือกด้านล่างมักจะเรียบไม่มีลายและมีเหมือนกับด้านบน เปลือกวงสุดท้ายลักษณะเป็นสันเล็กน้อยโดยรอบเปลือก ปากเปลือกเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวและหนาเล็กน้อย ส่วนของสะดือเปิดเป็นรูขนาดเล็กและลึก หอยวัยอ่อนชอบปากเปลือกจะบางแต่เมื่อโตเต็มวัยชอบปากเปลือกจะหนา ลำตัวหอยมีสีเทาอ่อน มีลายสีดำลักษณะเป็นตาข่ายตลอดลำตัว

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยสปีชีส์นี้มักอาศัยใต้ซากใบไม้ผู้พังทับถม ที่ที่มีความชื้นสูงตามเขาหินปูน กินพวกเศษซากพืชเป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบได้เฉพาะจังหวัดน่านเท่านั้น

5. *Cryptaustenia tavoyensis* (Godwin-Austen, 1910)

ชื่อไทย หอยหางดินทวาย

ลักษณะสำคัญ มีเปลือกค่อนข้างกลม ขนาดเล็ก เปลือกบางและมีสีเหลืองอ่อน บางครั้งอาจจะหนาและแข็งแรง สามารถมองเห็นอวัยวะภายในที่มีสีเข้ม เปลือกมีจำนวนชั้นน้อยและไม่สามารถใช้ในการจำแนกสปีชีส์เช่นเดียวกับหอยหางดินน้อย เปลือกถูกปกคลุมด้วยผิวหนังบางๆ มีลายคล้ายใบไม้เป็นสีดำและเมื่อถูกรบกวนหอยสามารถหดผิวหนังชั้นนี้เข้าไปในเปลือกได้และคืนได้เช่นเดียวกับหอยหางดินน้อย ลำตัวค่อนข้างกลมและเรียวยาวมาก มีสีดำหรือน้ำตาลดำ บางครั้งหอยหางดินในกลุ่มนี้สามารถสลัดหางของตนเองทิ้งได้คล้ายกับพวกจิ้งจก

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยทางดินสกุล *Cryptaustenia* พบอาศัยอยู่ตามป่าไม้ที่มีความชุ่มชื้นมาก ส่วนใหญ่มักพบหลังฝนตก โดยเกาะอยู่ตามใบไม้หรือกิ่งไม้ จะพบออกหากินตามต้นไม้ที่ไม่สูงมากนัก มักจับคู่ผสมพันธุ์ใต้ใบไม้ และวางไข่เป็นกลุ่ม เม็ดเล็กขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ไข่เปลือกไม้หรือในโพรงไม้

การแพร่กระจาย หอยในสกุลนี้มีการแพร่กระจายกว้างตั้งแต่ประเทศในคาบสมุทรอินโดจีนจนถึงประเทศอินเดีย ส่วนหอยทางดินทวายนี้นับทางภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันตกจนถึงภาคใต้ของไทย

6. *Durgella levicula* (Blanford, 1859)

ชื่อไทย หอยทางดินน้อย

ลักษณะสำคัญ หอยทางดินน้อยจัดเป็นพวกหอยทากลดเปลือกอีกสปีชีส์หนึ่ง มีเปลือกค่อนข้างกลมขนาดเล็ก อ่อนไม่คงรูป เปลือกสีเหลืองอ่อน บางใสทำให้เห็นอวัยวะภายในชัดเจน มีวงเปลือกน้อย 2-3 ชั้น เปลือกไม่สามารถใช้ในการจำแนกสปีชีส์ได้ หอยมีลำตัวสีขาวหรือสีเหลืองอ่อน ส่วนหางแบนตั้ง และมีสีเข้ม เมื่อถูกรบกวนหอยทางดินน้อยสามารถสลับหางไปมาเหมือนกับการดินซึ่งช่วยให้หอยเคลื่อนที่ได้เร็วหรือวิ่งจากกิ่งหรือใบไม้และรอดพ้นจากผู้ล่า จึงเป็นที่มาของชื่อ “หอยทางดินน้อย” นอกจากนี้ส่วนหางยังมีเมือกเหนียวที่ช่วยทำให้ตัวหอยแปะติดกับใบไม้ระหว่างที่หอยทิ้งตัวลงมาได้ง่าย

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยสกุลนี้พบอาศัยตามป่าไม้ที่มีความชุ่มชื้น พบมากหลังฝนตก โดยเกาะอยู่ตามใบไม้หรือกิ่งไม้ที่ไม่สูงมากนัก

การแพร่กระจาย หอยทางดินน้อยนี้พบทางภาคเหนือ ภาคตะวันตกจนถึงภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย

7. *Parmarion* sp.

ชื่อไทย ทากเล็บมือนาง

ลักษณะสำคัญ ทากเล็บมือนางเป็นพวกทากลดเปลือกแม้ว่าเปลือกคล้ายกับเล็บลักษณะต่างๆ ติดอยู่บนตัวหอย อาจเห็นร่องรอยการขูดของเปลือกบ้าง โดยปกติเปลือกมักถูกคลุมด้วยแผ่นหนังบางๆ (mantle lapp) ที่เลื่อนเข้าออกจึงยังเห็นเปลือกหอยได้ เปลือกมักมีสีเหลืองอ่อนหรือสีน้ำตาลอมเหลือง ลำตัวหอยมีสีเทาดำ หรือสีดำมีลายจุดสีขาวหรือสีน้ำตาลเหลืองกระจายทั่วไป ส่วนหางแบนตั้งและมีติ่งขนาดเล็กอยู่ที่ปลาย ผิวหนังที่ใช้คลุมเปลือกและลำตัวมีขนาดใหญ่ ด้านข้างลำตัวเห็นสันเท้าชัดเจน เมื่อถูกรบกวนหอยกลุ่มนี้จะเคลื่อนที่เร็ว

ถิ่นที่อยู่อาศัย ทากเล็บมือนางมักพบอาศัยอยู่ตามป่าไม้ที่มีความชุ่มชื้น เกาะอยู่ใต้ใบไม้ ในฤดูแล้งจะหลบซ่อนอยู่ในโพรงไม้หรือซอกหิน กินใบไม้สดหรือยอดไม้เป็นอาหารและพบเป็นศัตรูพืชด้วย

การแพร่กระจาย ภาคเหนือและจังหวัดกาญจนบุรี

8. *Sarika dugasti* (Morlet, 1891)

ชื่อไทย หอยขัดเปลือกดุกัส

ลักษณะสำคัญ เปลือกเป็นทรงโดม เปลือกวงสุดท้ายเป็นกลมมนโดยรอบ จึงทำให้เปลือกมีลักษณะคล้ายรูปโดมเตี้ยเปลือกมีขนาดค่อนข้างเล็ก กว้าง 15-20 มิลลิเมตร มีวงเปลือก 5-8 ชั้น ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น ผิวเปลือกเรียบและเป็นมัน ปากเปลือกเป็นรูปรี สะดือแคบและลึก เนื่องจากเปลือกบางทำให้เห็นเนื้อด้านในเปลือกได้ ลำตัวหอยมีสีดำสนิทหรือเทาเข้ม ส่วนของเท้าแคบส่วนหางสั้นและมีสันเท้าชัดเจน เมื่อโตเต็มวัยปากเปลือกจะไม่บานออกแต่อาจจะหนาขึ้นเล็กน้อย

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยขัดเปลือกดุกัสสปีชีส์นี้มักพบอยู่ตามขอนไม้ผุ ตามลำต้นหรือกิ่งไม้แห้ง โดยชูดกินพวกสาหร่ายหรือไลเคนส์ที่อยู่ตามเปลือกไม้เป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบได้ในพื้นที่ป่าธรรมชาติ สวนผลไม้ หรือตามเขาหินปูน พบการแพร่กระจายส่วนใหญ่ในแนวเทือกเขาตะนาวศรี ทางภาคเหนือ จังหวัดตากและกาญจนบุรีเป็นหลัก

9. *Sarika limbata* (Möllendorff, 1894)

ชื่อไทย หอยขัดเปลือกสมุย

ลักษณะสำคัญ ลักษณะเปลือกบางใส สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลืองอ่อน ส่วนยอดแบน บางครั้งเกือบแบนราบ ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น ผิวด้านบนเปลือกเรียบ ขอบเปลือกด้านข้างมักโค้งมน ปากเปลือกบางเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว สะดือเปิดเป็นรูขนาดเล็กและลึก เมื่อโตเต็มวัยปากเปลือกจะไม่บานออกแต่จะหนาขึ้นเล็กน้อย ลำตัวหอยมักมีสีดำและเทาดำ จนถึงสีเทาอ่อน กลุ่มหอยขัดเปลือกธรรมดานี้อาจจะมีหลายสปีชีส์ที่ปะปนกันอยู่ แต่ด้วยลักษณะของระบบสืบพันธุ์และถุงเก็บสเปิร์มสามารถบ่งบอกความแตกต่างระหว่างสปีชีส์ได้

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยขัดเปลือกสมุย ต่อมาพบกระจายทั่วไปตามป่าไม้ธรรมชาติ จนถึงในแหล่งชุมชน มักเกาะอยู่ตามไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุกขนาดปานกลาง มักกินพืช ยอดอ่อนของต้นไม้เป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบครั้งแรกที่เกาะสมุย ต่อมาจามีรายงานพบเกือบได้ทั่วประเทศไทย แต่มักพบมากตามแนวเทือกเขาตะนาวศรี และชุกชุมบริเวณเขาหินปูนจังหวัดกาญจนบุรี

10. *Sarika resplendens* (Philippi, 1843)

ชื่อไทย หอยขัดเปลือกธรรมดา

ลักษณะสำคัญ ลักษณะเปลือกบางใส สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลืองอ่อน ส่วนยอดอาจยกขึ้นเล็กน้อย บางครั้งเกือบแบนราบ ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น ผิวด้านบนเปลือกเรียบ ขอบเปลือกด้านข้างมักโค้งมน ปากเปลือกบางเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว สะดือเปิดเป็นรูขนาดเล็กและลึก เมื่อโตเต็มวัยปากเปลือกจะไม่บานออกแต่จะหนาขึ้นเล็กน้อย ลำตัวหอยมักมีสีเหลืองซีดสีเทาดำ จนถึงสีดำ กลุ่มหอยขัดเปลือก

ธรรมดานี้ อาจจะมีหลายสปีชีส์ที่ปะปนกันอยู่ แต่ด้วยลักษณะของระบบสืบพันธุ์และถุงเก็บสเปิร์ม สามารถบ่งบอกความแตกต่างระหว่างสปีชีส์ได้

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยขัดเปลือกธรรมดานี้พบได้ทั่วไป ตามป่าไม้ธรรมชาติ จนถึงในแหล่งชุมชน มักเกาะอยู่ตามไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุกขนาดปานกลาง มักกินพืช ยอดอ่อนของต้นไม้เป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบได้ทั่วประเทศไทย แต่มักพบชุกชุมบริเวณเขาหินปูน

11. *Sarika pumicata* (Morelet, 1875)

ชื่อไทย หอยขัดเปลือกเขมร

ลักษณะสำคัญ ลักษณะเปลือกบางใส สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลืองอ่อน ส่วนยอดอาจยกขึ้นเล็กน้อย บางครั้งเกือบแบนราบ ร่องระหว่างวงเปลือกตื้น ผิวด้านบนเปลือกเรียบ ขอบเปลือกด้านข้างมักโค้งมน ปากเปลือกบางเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว สะดือเปิดเป็นรูขนาดเล็กและลึก เมื่อโตเต็มวัยปากเปลือกจะไม่บานออกแต่จะหนาขึ้นเล็กน้อย ลำตัวหอยมักมีสีเหลืองซีดสีเทา กลุ่มหอยขัดเปลือกธรรมดานี้ อาจจะมีหลายสปีชีส์ที่ปะปนกันอยู่ แต่ด้วยลักษณะของระบบสืบพันธุ์และถุงเก็บสเปิร์มสามารถบ่งบอกความแตกต่างระหว่างสปีชีส์ได้

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยขัดเปลือกเขมรนี้พบได้ทั่วไป ตามป่าไม้ธรรมชาติ จนถึงในแหล่งชุมชน มักเกาะอยู่ตามไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุกขนาดปานกลาง มักกินพืช ยอดอ่อนของต้นไม้เป็นอาหาร

การแพร่กระจาย พบได้ทั่วประเทศไทย แต่มักพบชุกชุมบริเวณเขาหินปูน

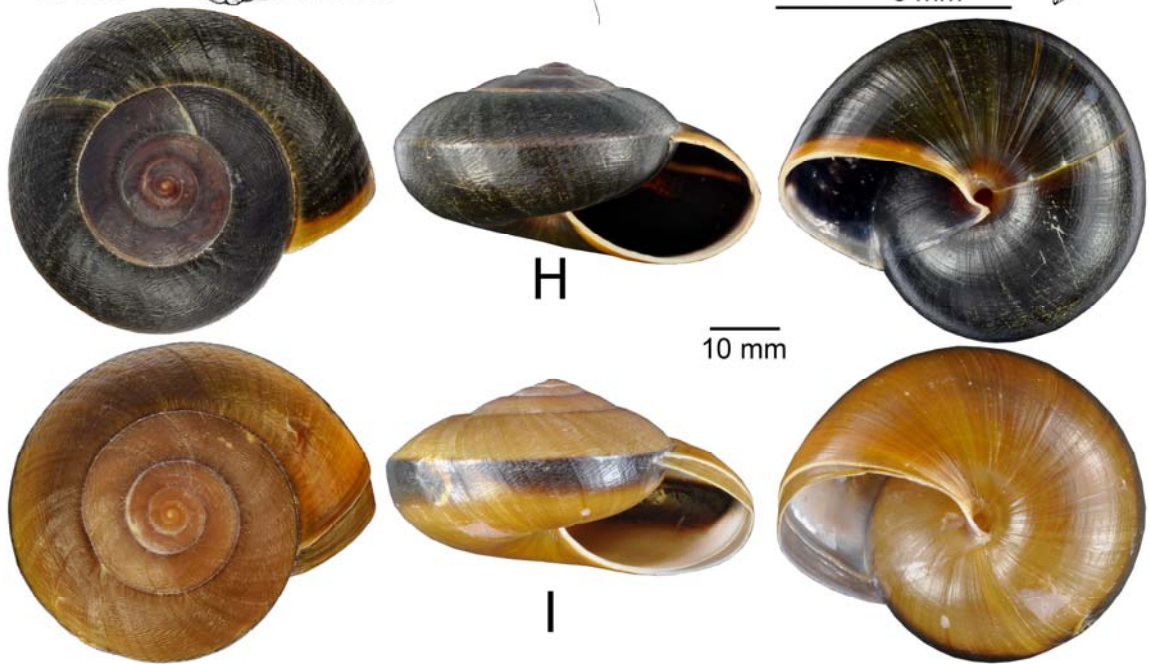
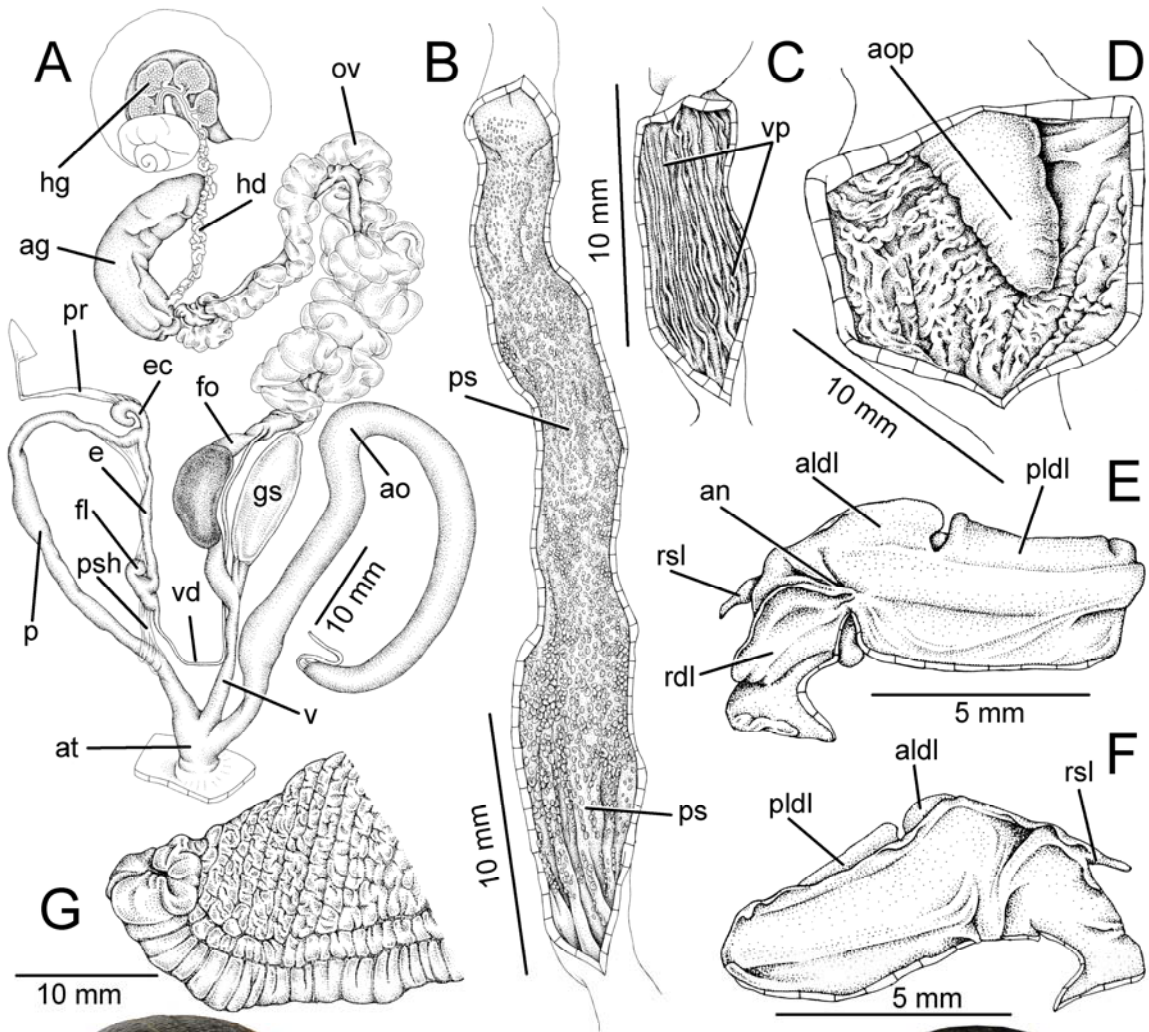
12. *Crytozona siamensis* (Pfeiffer, 1856)

ชื่อไทย หอยทากสยาม

ลักษณะสำคัญ เปลือกเป็นทรงโดมเตี้ย จนถึงค่อนข้างแบน ส่วนยอดอาจโค้งนูนเล็กน้อย เปลือกกว้าง 20-25 มิลลิเมตร สูง 10-15 มิลลิเมตร เปลือกบางแต่แข็งแรง มีวงเปลือก 8-12 ชั้น เปลือกด้านบนมีผิวเป็นริ้วตาข่ายละเอียดๆ และมีสีน้ำตาลเข้ม เปลือกด้านล่างค่อนข้างเรียบและมีสีขาว นวลต่างจากผิวด้านบนอย่างชัดเจน อาจพบแถบสีน้ำตาลดำที่ด้านข้างของเปลือก ปากเปลือกเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวหรือรูปรี เมื่อโตเต็มวัยขอบปากเปลือกไม่บานออกแต่จะหนาขึ้นเล็กน้อย สะดือแคบและเป็นหลุมลึก ลำตัวหอยมักมีสีขาวนวล น้ำตาลอ่อนจนถึงสีเทาดำ

ถิ่นที่อยู่อาศัย หอยทากสยามพบแพร่กระจายทั่วประเทศไทยแม้ในพื้นที่ราบลุ่มภาคกลาง มักอาศัยอยู่ตามพื้น ตามซากพืชเน่าเปื่อย กินซากพืช ไข่ไม้หรือยอดไม้อ่อน อาจเป็นศัตรูพืชในแปลงเพาะชำกล้าไม้

การแพร่กระจาย พบได้ทั่วประเทศไทยรวมทั้งประเทศลาว กัมพูชา และมาเลเซีย



ภาพในหน้า 14

ภาพที่ 2 ตัวอย่างอวัยวะสืบพันธุ์และเปลือกหอยเตี้อดำ ที่พบและตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ได้จากจังหวัดน่าน (A) อวัยวะสืบพันธุ์ทั้งหมด (B) ผนังด้านในของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (C) ผนังด้านในของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (D) ผนังด้านในของอวัยวะกระตุ้นการผสมพันธุ์ dart apparatus (E) ขอบของเนื้อเยื่อแมนทิลด้านล่าง (F) ขอบของเนื้อเยื่อแมนทิล (G) ผนังลำตัวส่วนท้ายด้านขวา (H และ I) ลักษณะเปลือกของหอยเตี้อดำที่พบได้ทั้งเปลือกสีดำ และเปลือกสีเหลือง อักษรย่อ **ag**, albumin gland; **ao**, amatorial organ; **aop**, amatorial organ papilla; **ap**, amatorial organ papilla; **aldl**, anterior left dorsal lobe; **an**, anus; **at**, atrium; **e**, epiphallus; **ec**, epiphallic caecum; **fl**, flagellum; **fo**, free oviduct; **gs**, gametolytic sac; **hd**, hermaphroditic duct; **hg**, hermaphroditic gland; **ov**, oviduct; **p**, penis; **pg**, prostate gland; **pldl**, posterior left dorsal lobe; **pr**, penial retractor muscle; **ps**, penial sculpture; **psh**, penial sheath; **pv**, penial verge; **rdl**, right dorsal lobe; **rsl**, right shell lap; **ur**, ureter; **v**, vagina; **vd**, vas deferens.

ความหลากหลายของกลุ่มหอยขัดเปลือกในประเทศไทย

การดำเนินงานได้เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้วางแผนไว้ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาเชิงนิเวศวิทยาของหอยขัดเปลือก และวิเคราะห์การแพร่กระจายและสายวิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ของหอยขัดเปลือกของไทย โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างหอยขัดเปลือกบริเวณ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ ของประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทยและบางส่วนของประเทศข้างเคียง ซึ่งที่ผ่านมาการศึกษาของกลุ่มหอยขัดเปลือกในประเทศไทยมีอย่างจำกัด การจัดทำแนกในปัจจุบันยังคงเป็นการใช้ตามการจัดจำแนกจากเอกสารของประเทศข้างเคียงเช่น พม่า ลาว มาเลเซีย เวียดนาม ที่มีการศึกษาจากชาวยุโรปอยู่มากกว่าของประเทศไทย ซึ่งการศึกษาในกลุ่มหอยที่พบในประเทศไทยจากตัวอย่างที่เก็บจากประเทศไทยนั้นยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจัง ประกอบกับที่ผ่านมามีการจดจำแนกทางอนุกรมวิธานของกลุ่มหอยขัดเปลือกทั้งในระดับสกุลและสปีชีส์ นั้นก็เป็นเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่มีแต่การศึกษาจากเปลือกเพียงอย่างเดียวเท่านั้น จึงส่งผลทำให้การจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานของหอยในกลุ่มหอยขัดเปลือกนี้มีความสับสนอยู่มาก และที่สำคัญลักษณะของเปลือกของหอยในกลุ่มนี้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากทั้งขนาดรูปร่างและสีสัน ยากในการที่จะทำการจัดจำแนกโดยลักษณะใดลักษณะหนึ่งเพียงอย่างเดียว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้หอยตัวเป็นในการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของระบบสืบพันธุ์ ซึ่งในการเก็บตัวอย่างที่ผ่านมาและการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในขั้นต้นพบหอยทากบกในกลุ่มวงศ์ Ariophantidae-Helicarionidae-Dyakiidae นี้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกหอยขัดเปลือกในสกุลหอยเตี๋ยใหญ่ *Hemiplecta* Albers, 1850 ขึ้นมาศึกษาอย่างละเอียดทั้งลักษณะสัณฐานวิทยาของระบบสืบพันธุ์ แผ่นฟัน และความผันแปรทางพันธุกรรม เนื่องจากหอยในสกุลนี้เป็นหอยที่มีเปลือกขนาดใหญ่มีจำนวนสปีชีส์ไม่มากนัก บางสปีชีส์มีการแพร่กระจายกว้างเช่น *Hemiplecta distincta* บางสปีชีส์มีการแพร่กระจายที่จำกัดเช่น *Hemiplecta funerea* และสกุลหอยเตี๋ยใหญ่ยังเป็นหอยที่คนไทยนำมาบริโภคเป็นอาหาร เช่นประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย รวมถึงประเทศลาว อีกทั้งยังมีการรายงานการพบพยาธิหนอนหัวหนามซึ่งก่อให้เกิดโรคพยาธิไสนคน ในหอยเตี๋ยเหลืองด้วย

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายสปีชีส์ของหอยขัดเปลือกวงศ์ Ariophantidae ในประเทศไทยนั้นไม่มากนัก ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาได้รวบรวมรายชื่อของหอยในวงศ์นี้ไว้เพียง 20 สปีชีส์ ซึ่งจากการศึกษาและรวบรวมตัวอย่างของหอยทากบกที่พบในประเทศไทย ซึ่งจากการศึกษาความหลากหลายสปีชีส์ของหอยทากบกในประเทศไทยที่ผ่านมา สามารถประมาณความหลากหลายสปีชีส์ของวงศ์หอยขัดเปลือกในประเทศไทยน่าจะมากกว่า 500 สปีชีส์ ซึ่งอาจจะมีหอยในกลุ่มของหอยขัดเปลือกและหอยท่อเปลือก และหอยเวียนซ้าย ประมาณ 100 สปีชีส์ เนื่องด้วยหอยทั้งสองกลุ่มนี้เป็นหอยที่สามารถพบอาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย ทั้งพื้นที่ธรรมชาติไม่เคยถูกรบกวน หรือแม้แต่พื้นที่เกษตรกรรมที่มีการรบกวนอยู่ตลอดเวลา พื้นที่แหล่งชุมชนและบ้านเรือนประชาชน และแปลงเกษตรต่าง พบได้ตั้งแต่พื้นที่ราบจนถึงยอดเขาสูงสุดของประเทศไทย

ผลการศึกษาในขั้นต้นพบหอยในสกุล *Hemiplecta* ในประเทศไทยทั้งสิ้น 6 สปีชีส์ และมี 2 สปีชีส์ที่เป็นรายงานการพบครั้งแรกในประเทศไทย นอกจากนี้การศึกษาทบทวนทางอนุกรมวิธาน และการจัดจำแนกใหม่โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา และตัวอย่างต้นแบบ ได้ทำการศึกษาอย่างครบถ้วนเป็นครั้งแรกของโลก ซึ่งอยู่ระหว่างการจัดเตรียมต้นฉบับเผยแพร่ต่อไป จากการวิเคราะห์ความหลากหลายของสปีชีส์ โดยการเทียบตัวอย่างต้นแบบ ที่พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาต่าง โดยเน้นการศึกษาทบทวนในสกุลหอยเตี๋ยใหญ่ *Hemiplecta* Albers, 1850 เนื่องจากเป็นหอยที่มีขนาดใหญ่ มีจำนวนสปีชีส์ไม่มากนักและที่สำคัญเป็นหอยที่คนไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมบริโภคเช่น หอยเตี๋ยเหลือง *Hemiplecta distincta* และยังพบว่า เป็นหอยที่เป็นพาหะของโรคพยาธิในปอดในสัตว์เลี้ยงและอาจรวมถึงในคน ซึ่งหากได้มีการศึกษาการจัดจำแนกที่ถูกต้องแล้ว จะสามารถช่วยในการควบคุมหรือป้องกันการติดเชื้อทั้งในสัตว์เลี้ยงหรือในคน นอกจากนี้หอยเตี๋ยดำ *Hemiplecta funerea* เป็นหอยที่พบครั้งแรกในประเทศไทย และจัดว่าเป็นหอยเฉพาะถิ่น ที่พบเฉพาะในแนวเทือกเขาสูงของจังหวัดน่าน ซึ่งพื้นที่ป่าในแถบนี้ส่วนใหญ่ถูกทำลาย ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้หอยเตี๋ยดำเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ผลการศึกษารั้งนี้พบหอยเตี๋ยใหญ่สกุล *Hemiplecta* ในประเทศไทยทั้งสิ้น 5 สปีชีส์ ซึ่งน้อยกว่าที่มีรายงานในอดีต 6 สปีชีส์ และมี 3 สปีชีส์ ได้แก่ *Hemiplecta funerea*, *Hemiplecta pluto* และ *Hemiplecta distincta* ที่สามารถพบได้ในจังหวัดน่าน ด้วยเนื่องจากการศึกษาทางสัณฐานวิทยาของระบบสืบพันธุ์ และแผ่นฟัน อย่างละเอียด และความผันแปรทางพันธุกรรมบ่งชี้ว่า หอยในอดีตที่เคยจัดจำแนกไว้ในสกุล *Hemiplecta* หลายสปีชีส์ (*Hemiplecta crossei* (Pfeiffer, 1862) *Hemiplecta*

danae (Pfeiffer, 1862) *Hemiplecta dichromatica* Morlet, 1889 *Hemiplecta siamensis* (Pfeiffer, 1856) *Hemiplecta neptunus* (Pfeiffer, 1861) และ *Hemiplecta zimmayensis* Godwin-Austen, 1888) นั้นจัดจำแนกไม่ถูกต้องแม้ว่าจะมีสถานวิทยาของเปลือกที่คล้ายคลึงกับหอยในสกุล *Hemiplecta* กันมากก็ตามดังนี้ ด้วยลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะและแตกต่างอย่างสิ้นเชิงจึงควรย้าย “*Hemiplecta*” *danae* ไปอยู่ในสกุล *Pseudoplecta* วงศ์ Dyakiidae ด้วยลักษณะของเปลือกและระบบสืบพันธุ์แตกต่างจากหอยเตื่อของ “*Hemiplecta*” *crossei* “*Hemiplecta*” *dichromatica* และ “*Hemiplecta*” *siamensis* แต่คล้ายคลึงกับหอยในสกุล *Cryptozona* มากกว่า และจากการเปรียบเทียบตัวอย่างต้นแบบของ *Hemiplecta neptunus* และ *Hemiplecta zimmayensis* พบว่าตัวอย่างต้นแบบของหอยทั้งสองสปีชีส์นี้ไม่มีความแตกต่างจาก *Hemiplecta pluto* และ *Hemiplecta distincta* จึงเป็นชื่อพ้องของหอยทั้งสองสปีชีส์นั้นตามลำดับ ทั้งนี้จึงนำมาสู่การปรับปรุงการจัดจำแนกสปีชีส์ของหอยเหล่านี้ใหม่ให้ถูกต้องและเป็นทางการต่อไป

นอกจากนี้ยังพบว่าหอยเวียนซ้ายในสกุล *Dyakia* วงศ์ Dyakiidae (*Dyakia retroa* (Gould, 1844) และ *Dyakia salangana* (Martens, 1867) ที่พบแพร่กระจายอยู่ทางภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทยยังมีลักษณะของเปลือกที่แตกต่างจากหอยในวงศ์ Ariophantidae อย่างสิ้นเชิง และส่วนใหญ่ก็ได้จัดจำแนกไว้ในสกุล *Dyakia* นี้อย่างไม่น่าสงสัย แต่จากการศึกษาอย่างละเอียดและเปรียบเทียบกับตัวอย่างของหอยในสกุลนี้จากประเทศมาเลเซีย พบว่ามีลักษณะของระบบสืบพันธุ์แตกต่างจากหอยเวียนซ้ายสกุล *Dyakia* อย่างสิ้นเชิง กลับมีความคล้ายคลึงของระบบสืบพันธุ์กับหอยในสกุล *Hemiplecta* วงศ์ Ariophantidae ที่พบทางภาคกลางและภาคเหนือของประเทศไทยมากกว่า ซึ่งการค้นพบครั้งนี้นำมาสู่การจัดจำแนกใหม่ของหอยในวงศ์ Ariophantidae-Dyakiidae และมีความเป็นไปได้ที่หอยเวียนซ้ายทั้งสองสปีชีส์นี้จะเป็นหอยสกุลใหม่ของวงศ์ Ariophantidae ต่อไป อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสายวิวัฒนาการในหอยกลุ่มวงศ์ Ariophantidae-Dyakiidae นี้ก็มีความจำเป็นเพื่อยืนยันความสัมพันธ์ดังกล่าว

ข้อเสนอแนะ

1. จากการเก็บตัวอย่างทั่วประเทศไทยได้พบหอยเตื่อเพิ่มเติมอีกหนึ่งสปีชีส์ หอยเตื่อดำ *Hemiplecta funerea* ที่จังหวัดน่าน เนื่องจากหอยเตื่อเป็นหอยที่มีขนาดใหญ่จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจทางอนุกรมวิธาน จะได้จัดเตรียมต้นฉบับเผยแพร่ต่อไป

2. จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าหอยเดือนน้อยสปีชีส์ “*Hemiplecta*” *weinkauffiana* มีลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ที่แตกต่างจากหอยในสกุลเดียวกันสปีชีส์อื่นๆ อย่างสิ้นเชิง แต่กลับคล้ายกับหอยในสกุล *Quantula* วงศ์ย่อย *Dyakiinae* มากกว่า แต่หอยเวียนซ้ายในสกุล *Dyakia* กลับมีลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ที่คล้ายคลึงกับของหอยเดือน *Hemiplecta* มากกว่า ซึ่งทั้งสองเป็นประเด็นทางอนุกรมวิธานที่สำคัญที่ ข้อมูลที่ได้อยู่ระหว่างการเตรียมต้นแบบเพื่อตีพิมพ์
3. จัดเก็บเป็นข้อมูลทรัพยากรหอยทากบก และจัดทำคู่มือประกอบภาพหอยทากบกในพื้นที่ อพ.สธ. สำหรับให้เยาวชนหรือประชาชนที่สนใจไว้ศึกษาหาข้อมูลต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จิรศักดิ์ สุจริต และสมศักดิ์ ปัญหา. 2551. หอยทากบกในอุทยานแห่งชาติเขานัน. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. โรงพิมพ์กรุงเทพจำกัด กรุงเทพฯ. 112 หน้า.
- Bentham Jutting, W. S. S. van, 1959. Catalogue of the non-marine Mollusca of Sumatra and of its satellite island. *Beaufortia*, 7: 41-191.
- Berry, A. J., 1974. The anatomy of West Malaysian snails of parasitological significance. *Malayan Nature Journal*, 27: 131 - 165.
- Blanford, W. T. & H. H. Godwin-Austen, 1908. Mollusca: Testacellidae and Zonitidae. In: Bingham, C. T. (ed.), *The Fauna of British India including Ceylon and Burma*. Taylor and Francis, London. i-xxxi, 1-311 pp.
- Bouchet, P. & Rocroi, J.P. 2005. Classification and nomenclator of gastropod families. *Malacologia*. 47: 1-397.
- Dall, W. H., 1897. Note on the land shells from the Malay Peninsula. *Nautilus*, 11: 37-38.
- Gerlach, J. 2007. Short-term climate change and the extinction of the snail *Rhachistia aldabrae* (Gastropoda: Pulmonata). *Biology Letters*. 3: 581-584.
- Godwin-Austen, H. H., 1882-1914. Land and Freshwater Mollusca of India, Including South Arabia, Baluchistan, Afghanistan, Kashmir, Nepal, Burmah, Pegu, Tenasserim, Malay Peninsula, Ceylon, and Other Islands of the Indian Ocean. Taylor and Francis, London. Volume 1 (1882-1888), pp. 1-257, pls 1-62; Volume 2 (1897-1914), pp. 1-442, pls 63-158.

- Godwin-Austen, H. H., 1910. The importance of the animal in the land mollusca, shown by certain evolutionary stages in some genera of the Zonitidae. *Journal of Malacology*, 13: 33-41.
- Gude, G. K., 1903. A classified list of the Helicoild land shells of Asia, Part VI. *Journal of Malacology*, 10: 45-62.
- Hausdorf, B. & Perera, K.K. 2000. Revision of the genus *Acavus* from Srilanka (Gastropoda: Acavidae). *Journal of Molluscan Studies*. 66: 217-231.
- Hemmen, J. & C. Hemmen, 2001. Aktualisierte liste der terrestrischen Gastropoden Thailands. *Schriften zur Malakozoologie aus dem Haus der Natur-Cismar*, 18: 35–70.
- Jaisuk C, and Senanan W. 2018. Effects of landscape features on population genetic variation of a tropical stream fish, Stone lapping minnow, *Garra cambodgiensis*, in the upper Nan River drainage basin, northern Thailand. *PeerJ* 6:e4487 <https://doi.org/10.7717/peerj.4487>
- Kameda, Y. & Kato, M. 2008. Systematic revision of the subgenus *Luchuhadra* (Pulmonata: Camaenidae: *Satsuma*) occurring in the central Ryukyu archipelago. *Venus*, 66: 127-145.
- Maneevong, A., 2000. Taxonomic revision of terrestrial snails genera *Macrochlamys*, *Cryptozona* and *Hemiplecta* in Thailand. Master Thesis, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 161 pp.
- Möllendorff, O. 1901. Diagnosen neuer von H. Fruhstorfer in Tongking gesammelter landschnecken. *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 5: 65-81.
- Möllendorff, O. 1902. Binnenmollusken aus Hinterindien. *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 9: 135-152.
- Panha, S. & J. B. Burch, 2005. Microsnail of Thailand. *Malacological Review*, 37/38: 1-155.
- Panha, S., 1988. Natural infection of the rat lungworm *Angiostrongylus cantonensis* in Thai edible land snail, *Hemiplecta distincta*. *Journal of Science Society of Thailand*, 14: 233-239.
- Panha, S., 1996. A checklist and classification of the terrestrial pulmonate snail of Thailand. *Walkerana*, 8: 31-40.

- Panha, S., 1997. A new species of *Macrochlamys* from Thailand (Stylommatophora: Ariophantidae). *Malacological Review*, 29: 101-105.
- Schileyko, A. A., 2002. Treatise on Recent terrestrial pulmonate molluscs: Helicarionidae, Gymnarionidae, Rhysotiniidae, Ariophantidae. *Ruthenica*, Supplement 2, Part 9: 1167-1307.
- Solem, A. 1959. Zoogeography of the land and fresh-water molluscs of the New Hebrides. *Fieldiana: Zoology*, 43: 241-359.
- Solem, A. 1979. Some mollusks from Afghanistan. *Fieldiana Zoology*. 1301: 1-89.
- Solem, A., 1966. Some non-marine mollusks from Thailand, with notes on classification of the Helicarionidae. *Spolia Zoologica Musei Hauniensis*, 24: 1-110.
- Sutcharit, C. & Panha, S. 2006. Taxonomic review of the tree snail genus *Amphidromus* Albers, 1850 (Pulmonata: Camaenidae) in Thailand and adjacent areas: Subgenus *Amphidromus*. *Journal of Molluscan Studies*, 72: 1-30.
- Sutcharit, C. & Panha, S. 2008. Taxonomic re-evaluation of *Sarika diadema* (Dall, 1897) and *S. asamurai* (Panha, 1997), two endemic land snails of Thailand (Pulmonata: Ariophantidae: Macrochlamydinae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, 56: 95-100.
- Vaught, K. C., 1989. A classification of the living Mollusca. American Malacologist, Inc. Melbourne, Florida. 189 pp.
- Wu, S.-P., Hwang, C.-C. & Lin, Y.-S. 2008. Systematic revision of the arboreal snail *Satsuma albida* species complex (Mollusca: Camaenidae) with description of 14 new species from Taiwan. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 154: 437-493.

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ไทย) ดร. จิรศักดิ์ สุจริต
(อังกฤษ) Dr. Chirasak Sutcharit
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3140500154540
3. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
4. หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ หน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติกส์ของสัตว์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ 02-218-5273 โทรศัพท์มือถือ 081-1945210
โทรสาร 02-218-5273 E-mail: jirasak4@yahoo.com
5. ประวัติการศึกษา
2538-2541 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2542-2547 วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (นิเวศวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
อนุกรมวิธานและซิสเทมาติกส์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่ม Molluscs
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
2549-2551 Biodiversity Research and Training Program (BRT R149024)
2549-2552 Darwin Initiative Project (2006-2009)
2549-2551 Research Scholar, The Thailand Research Fund (MRG4980201)
2552-2554 Biodiversity Research and Training Program (BRT R252108)
2552-2554 Faculty of Science, Chulalongkorn University (A1B1-7)
2553-2556 National Research University (Office of the Higher Education Commission)

2554-2555 Faculty of Science, Chulalongkorn University (SP2-RES-06)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

(2019-2015)

2019

Likhitrakarn, N., Golovatch, S.I., Srisonchai, R. **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2019. A new species of the millipede genus *Cryptocorypha* Attems, 1907, from northern Thailand (Polydesmida, Pyrgodesmidae). *ZooKeys*. 833: 121-132.

Inkhavilay, K., **Sutcharit, C.**, Bantaowong, U., Chanabun, R., Siriwut, W., Srisonchai, R., Pholyotha, A., Jirapatrasilp, P. and Panha, S. 2019. Annotated checklist of the terrestrial molluscs from Laos (Mollusca, Gastropoda). *ZooKeys*. 834: 1-166.

Jeratthitikul, E., Phuangphong, S., **Sutcharit, C.**, Prasankok, P., Kongim, B. and Panha, S. 2019. Integrative taxonomy reveals phenotypic plasticity in the freshwater mussel *Conradens Conradens* (Bivalvia: Unionidae) in Thailand, with a description of a new species, *Systematics and Biodiversity*, 17: 134-147.

2018

Seesamut, T., **Sutcharit, C.**, Jirapatrasilp, P., Chanabun, R. and Panha, S. 2018. Morphological and molecular evidence reveal a new species of the earthworm genus *Pontodrilus* Perrier, 1874 (Clitellata, Megascolecidae) from Thailand and Peninsular Malaysia. *Zootaxa*. 4496: 218-237.

Likhitrakarn, N., Golovatch, S.I., Srisonchai, R., Brehier, F., Lin, A., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2018. Two new species of the millipede family Cambalopsidae from Myanmar (Diplopoda, Spirostreptida). *ZooKeys*. 760: 55-71.

Siriwut, W., Edgecombe, G.D., **Sutcharit, C.** Tongkerd, P. and Panha, S. 2018. Systematic revision and phylogenetic reassessment of the centipede genera *Rhysida* Wood, 1862 and *Alluropus* Silvestri, 1912 (Chilopoda: Scolopendromorpha) in Southeast Asia, with further discussion of the subfamily Otostigminae. *Invertebrate Systematics*. 32: 1005-1049.

Pholyotha, A., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2018 The land snail genus *Macrochlamys* Gray, 1847 from Thailand, with descriptions of five new species (Pulmonata: Ariophantidae). *Raffles Bulletin of Zoology*. 66: 736-781.

2017

Inkhavilay, K., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2017. Taxonomic review of the tree snail genus *Amphidromus* Albers, 1850 (Pulmonata: Camaenidae) in Laos, with the description of two new species. *European Journal of Taxonomy*. 330: 1–40.

Likhitrakarn, N., Golovatch, S.I., Inkhavilay, K., **Sutcharit, C.** Srisonchai, R. and Panha, S. 2017. Two new species of the millipede genus *Glyphiulus* Gervais, 1847 from Laos (Diplopoda, Spirostreptida, Cambalopsidae). *Zookeys*. 722: 1-18.

2016

1. Danaisawadi, P., Asami, T., Ota, H., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2016. A snail-eating snake recognizes prey handedness. *Scientific Reports*. 6: 23832; doi: 10.1038/srep23832. [**Impact Factor 2015: 5.228**]
2. Danaisawadi, P., Asami, T., Ota, H., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2016. Predatory Behavior of the Snail-Eating Snake *Pareas carinatus* (Boie, 1828) (Squamata: Pareidae): An Ethogram Study. *Tropical Natural History*. 16: 21-31.
3. Inkhavilay, K., Siriboon, T., **Sutcharit, C.**, Rowson, B. and Panha, S. 2016. The first revision of the carnivorous land snail family Streptaxidae in Laos, with description of three new species (Pulmonata, Stylommatophora, Streptaxidae). *ZooKeys*. 589: 23-53. [**Impact Factor 2015: 0.864**]
4. Siriwut, W., Edgecombe, G.D., **Sutcharit, C.**, Tongkerd, P. and Panha, S. 2016. A taxonomic review of the centipede genus *Scolopendra* Linnaeus, 1758 (Scolopendromorpha, Scolopendridae) in mainland Southeast Asia, with description of a new species from Laos. *ZooKeys*. 590: 1-124. [**Impact Factor 2015: 0.864**]
5. Inkhavilay, **Sutcharit, C.**, Piyoros Tongkerd and Panha, S. 2016. New speceis of microsnails from Laos (Pulmonata: Vertiginidae and Diapheridae). *Journal of Conchology*. 42: 213-232. [**Impact Factor 2015: 0.380**]

2015

1. Danaisawadi, P., Asami, T., Ota, H., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2016. Subtle asymmetries in the snail-eating snake *Pareas carinatus* (Reptilia: Pareasidae). *Journal of Ethology*. 33: 243-246. [Impact Factor 2015: 0.848]
2. Kongim, B., **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2015. Cytotaxonomy of unionid freshwater mussels (Unionoida, Unionidae) from northeastern Thailand with description of a new species. *ZooKeys*. 514: 93-110. [Impact Factor 2015: 0.864]
3. Siriwut, W., Edgecombe, G. D., **Sutcharit, C.**, Panha, S. 2015. The Centipede Genus *Scolopendra* in Mainland Southeast Asia: Molecular Phylogenetics, Geometric Morphometrics and External Morphology as Tools for Species Delimitation. *PLOS ONE*. 10: e0135355. [Impact Factor 2015: 3.057]
4. Siriwut, W., Edgecombe, G. D., **Sutcharit, C.**, Tongkerd, P. and Panha, S. 2015. First record of the African-Indian centipede genus *Digitipes* Attems, 1930 (Scolopendromorpha: Otostigmata) from Myanmar, and the systematic position of a new species based on molecular phylogenetics. *Zootaxa*. 3931: 71-87. [Impact Factor 2015: 0.904]
5. **Sutcharit, C.**, Ablett, J., Tongkerd, P., Naggs, F. and Panha, S. 2015. Illustrated type catalogue of *Amphidromus* Albers, 1850 in the Natural History Museum, London, and descriptions of two new species. *ZooKeys*. 492: 49-105. [Impact Factor 2015: 0.864]

งานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

1. **โครงการวิจัยเรื่อง** “หอยทากบกในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี : พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัด น่าน ปีงบประมาณ 2562”
แหล่งทุน: โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานภาพโครงการ : เริ่มโครงการเดือนตุลาคม 2561