รายงานวิจัย

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2558

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

อนุกรมวิธานของหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

Taxonomy of the Freshwater Mussels Family Unionidae in the Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiation of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรศักดิ์ สุจริต
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2558 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา และ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่

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

บทคัดย่อ

การศึกษาและสำรวจหอยทากบกในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ในสวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี แม่น้ำแควบริเวณเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แก่งคอย จังหวัดสระบุรี พบหอยหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae ทั้งสิ้น 9 สกุล 15 ชนิด มีหอยกาบน้ำจืดที่จัดได้ว่าพบได้ทั่วไปและมีการแพร่กระจายกว้างเกือบทั่วประเทศไทย 6 ชนิดคือ *Ensidens ingallsianus* (Lea, 1852) *Pseudodon mouhoti* (Lea, 1863) *Pseudodon cambodjensis* (Petiti, 1865) *Scabies crispata* (Gould, 1843) *Pilsbryoconcha exilis* (Lea, 1839) และ *Contradens contradens rustica* (Lea, 1856) หอยกาบน้ำจืดที่พบนี้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจโดยสามารถนำมาใช้บริโภคเป็นอาหาร และมีหอยกาบน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์คือ *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856) *Hyriopsis bialatus* Simpson, 1900 และ *Hyriopsis delaporti* (Crosse and Fischer, 1876)

คำสำคัญ: หอยกาบน้ำจืด อนุกรมวิธาน กาญจนบุรี เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์

Abstract

This land snails survey were conducted under the Plant Genetic Conservation Project under the Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn in the three areas of Khao Kheow Open Zoo, Chonburi, Kwai River, Kaho Wang-Kamenm, Saiyok, Kanchanaburi, and Chulalongkorn University at Saraburi. In this study, there are nine genera and fifteen species of the freshwater mussels of the family Unionidae. Amongb these, six species are the common mussels: *Ensidens ingallsianus* (Lea, 1852) *Pseudodon mouhoti* (Lea, 1863) *Pseudodon cambodjensis* (Petiti, 1865) *Scabies crispata* (Gould, 1843) *Pilsbryoconcha exilis* (Lea, 1839) and *Contradens contradens rustica* (Lea, 1856) that have widely distributed throughout the country. All of them are economically importance species especially for the food resources. The three species, *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856), *Hyriopsis bialatus* Simpson, 1900 and *Hyriopsis delaporti* (Crosse and Fischer, 1876) are considered as the economically importance species and threatened species.

Keywords: freshwater mussel, Taxonomy, Kanchanaburi, threatened species

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
วิธีดำเนินการศึกษา	4
ผลการศึกษา	6
สรุปและวิจารณ์ผล	17
เอกสารอ้างอิง	20
ประวัตินักวิจัยและคณะ	24

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 ตัวอย่างหอยกาบน้ำจืดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ **A** *Trapezoideus exolescens*, **B** *Hyriopsis bialatus*, **C** *Ensidens ingallsianus*, **D** *Chamberlainia hainesiana*, **E** *Pseudodon mouhoti* และ **F** *Scabies crispate*..... 15

ภาพที่ 2 ตัวอย่างหอยกาบน้ำจืดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ **A** *Pilsbryoconcha exilis*, **B** *Pseudodon cambodjensis*, **C** *Pseudodon inoscularis*, **D** *Contradens contradens rustica*, **E** *Contradens contradens tumidula*, **F** *Physunio cambodiensis*, **G** *Scabies phaselus*, **H** *Ensidens sagittarius* และ **I** *Hyriopsis delaporti* 16

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงชนิดของหอยกาบน้ำจืดที่พบในแต่ละพื้นที่ศึกษา..... 18

รายงานฉบับสมบูรณ์

อนุกรมวิธานของหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

จิรศักดิ์ สุจริต

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. บทนำ

ปัจจุบันความหลากหลายทางชีวภาพนับเป็นเรื่องที่ทุกคนให้ความสนใจ โดยเฉพาะภาวะคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ อันเป็นผลสืบเนื่องมากจากสถานการณ์โลกร้อนในปัจจุบัน การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพนั้นมีหลายส่วน ส่วนที่มีความสำคัญมากอันหนึ่งเกี่ยวข้องกับความหลากชนิดของสิ่งมีชีวิต ในประเทศที่พัฒนาแล้วองค์ความรู้ด้านความหลากชนิดของสิ่งมีชีวิตนี้มีก้าวหน้าไปมาก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการวางแผนหรือนโยบายการใช้และการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีอยู่ให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและยั่งยืน สำหรับประเทศไทยความรู้พื้นฐานในสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ มีอยู่น้อยมากและจำกัด แต่ด้วยตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ กลับสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์และพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตอย่างมากมาย

สัตว์จำพวกหอยและหมึก เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากชนิดมาก โดยหอยกลุ่มหลักได้แก่ หอยฝาเดียว Gastropoda และหอยสองฝา Bivalvia ทั้งนี้หอยฝาเดียวนั้นจัดว่ามีจำนวนชนิดมากที่สุดส่วนหอยสองฝามีความหลากหลายประมาณ 10% (Bogan and Hoeh, 2000; Bogan, 2008) ซึ่งมีการประมาณว่าทั่วโลกมีสัตว์จำพวกหอยซึ่งเป็นที่รู้จักแล้วประมาณ 80,000-100,000 ชนิด แต่ความเป็นจริงสัตว์จำพวกหอยอาจมีความหลากชนิดสูงถึงประมาณ 150,000-200,000 ชนิด (Boss, 1972; Bouchet, 2006) หากได้รับการสนใจและศึกษาอย่างจริงจัง ด้วยที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยอยู่ในตำแหน่งที่เรียกว่าเป็น ‘Hotspot of Molluscs Diversity’ มีชัยภูมิที่เหมาะสมโดยเฉพาะหอยกาบน้ำจืด เมื่อเทียบกับปริมาณทรัพยากรหอยกาบน้ำจืดที่มีอยู่จริงในปัจจุบันประมาณ 70% พบการแพร่กระจายอยู่ในเขตอบอุ่นและแนวเส้นศูนย์สูตร เป็นที่สังเกตว่าในช่วงระยะเวลาประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา หลังจากที่มีการพัฒนาเทคนิคทางชีวโมเลกุล ทำให้การค้นพบหอยกาบน้ำจืดเพิ่มขึ้นทุกปี แต่การค้นพบหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยมีค่อนข้างต่ำ แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยที่ผ่านมายังขาดการศึกษาอย่างจริงจัง ซึ่งทรัพยากรอันสำคัญเหล่านี้ควรได้รับการจดบันทึกและศึกษาก่อนที่หอยเหล่านี้จะสูญพันธุ์ไป (Baba, 2000; Hoeh et al. 2001)

ความรู้ทางชีววิทยาด้านต่างๆ เกี่ยวกับหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบยุโรปนั้นมีอยู่เพียงประมาณ 80 ชนิดเท่านั้น แต่ชนิดพันธุ์เหล่านี้ได้รับความสนใจสำรวจและศึกษาในแง่มุมต่างๆ อย่างละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ ในทางตรงกันข้ามหอยกาบน้ำจืดในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความหลากหลาย 220 ชนิด ใกล้เคียงกับของประเทศสหรัฐอเมริกาที่มี 300 ชนิด (von Ihering, 1901; Burch, 1975; Falkner et al., 2001; Bogan and Hoeh, 2000; Bogan, 2008) แม้ว่าการศึกษาเกี่ยวกับหอยน้ำจืดของประเทศไทยและภูมิภาคจะหยุดนิ่งมาเป็นระยะเวลายาวนาน และมีองค์ความรู้ด้านต่างๆ อยู่อย่างจำกัด ก็ยังมีจำนวนชนิดพันธุ์ของหอยกาบน้ำจืดมากกว่าประเทศในแถบยุโรปเหนือถึง 2 เท่า หากมีการศึกษาอย่างจริงจังก็น่าจะมีความหลากชนิดของหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยประมาณ 100 ชนิด (Lydeard et al., 2004)

หอยกาบน้ำจืดสามารถอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายเช่น แหล่งน้ำนิ่ง น้ำไหล ห้วย หนอง คลอง บึง หรือแม้แต่คูน้ำขนาดเล็ก อีกทั้งยังอยู่คู่กับสังคมไทยมาเป็นเวลายาวนาน มีความเกี่ยวโยงกับชีวิตประจำวันทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นการยากที่จะปฏิเสธความสัมพันธ์ดังกล่าว ไม่ว่าจะใช้เป็นอาหารหรือผลผลิตจากหอยกาบน้ำจืดในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องสำอาง เครื่องประดับ หรือเรื่องของการสาธารณสุข แม้กระทั่งเข้ามามีบทบาทในทางวัฒนธรรมเช่น การใช้เปลือกหอยกาบน้ำจืดมาสร้างสรรค์งานอันมีคุณค่าที่เกี่ยวเนื่องกับพระพุทธศาสนา ใช้ในการแลกเปลี่ยนสินค้า การสั่งสอนจริยธรรมของคนไทยผ่านนิทานพื้นบ้าน เป็นต้น

ด้วยสภาพเศรษฐกิจที่ถดถอยอย่างในปัจจุบัน ทำให้คนไทยพยายามลดการพึ่งพาทรัพยากรจากแหล่งภายนอกประเทศ เข้าหาแหล่งทรัพยากรภายในประเทศกันมากขึ้น จึงทำให้หลายฝ่ายเริ่มให้การเอาใจใส่กับฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ ซึ่งสัตว์จำพวกหอยหลายกลุ่มสามารถเข้ามามีบทบาทได้ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งหอยกาบน้ำจืดที่มีศักยภาพในการนำมาเพาะเลี้ยงและพัฒนาไปในทิศทางของผลิตภัณฑ์อาหาร อีกทั้งมีหอยกาบน้ำจืดหลายชนิดที่สามารถนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มได้ เช่น หอยมุกน้ำจืด *Chamberlinia hainesiana* และ *Hyliopsis* spp. ที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาและทำผลิตภัณฑ์จากหอยมุกได้ เป็นต้น

การศึกษาเกี่ยวกับความหลากชนิดของหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทย มีประวัติค่อนข้างสั้นเพียง 50-60 ปี โดยเป็นการรวบรวมรายชื่อของสัตว์จำพวกหอยไว้ในปี ค.ศ. 1938 หรือ พ.ศ. 2481 แต่เนื่องจากเป็นงานในระยะแรกๆ ไม่ได้มีการเก็บตัวอย่างไว้เป็นหลักฐาน จึงยังให้การศึกษาในระยะแรกมีข้อสงสัยอยู่มาก ต่อมากลุ่มของหอยน้ำจืดในประเทศไทยได้รับการศึกษาโดยชาวเยอรมัน Brandt (1974) โดยได้รวบรวมตัวอย่างหอยน้ำจืดทั้งหอยฝาเดียวและหอยสองฝาไว้มากกว่า 60 ชนิด ซึ่งนับว่าเป็นการศึกษาที่ทำให้ความรู้ด้านหอยกาบน้ำจืดจากประเทศไทย เป็นที่รู้จักและเกิดเป็นองค์ความรู้ด้านต่างตามมา (Lydeard et al., 2004) หลังจากนั้นได้มรรายงานการใช้ประโยชน์หอยกาบน้ำจืดในด้านต่างๆ โดยกรมประมง แต่อย่างไรก็ตามรายงานการวิจัยในเชิงลึกในด้านต่างๆ ยังไม่มีการศึกามีเพียงรายงานการเพาะเลี้ยงหอยมุกจานเท่านั้น

ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นที่มีแหล่งน้ำจืดประเภทต่างๆ ที่หลากหลายและอุดมสมบูรณ์ ทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงโดยเฉพาะหอยกาบน้ำจืด ด้วยความที่มีความหลากหลายสูงและมีความจำเพาะถิ่นนี้เองที่มีส่วนสำคัญในการปกป้องชนิดพันธุ์ต่างถิ่นได้เป็นอย่างดี จากรายงานชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในประเทศไทย พบว่ามีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เป็นกลุ่มหอยหอยสองฝาคือ หอยกะพงเทศ *Mytilopsis sallei* ซึ่งเป็นหอยกลุ่มเดียวกับหอยม้าลาย *Mytilopsis adamsi* ที่เป็นปัญหาทั่วโลก ได้พบระบาดบริเวณอ่าวไทยแล้ว (Wangkulangkul and Lheknim, 2008) ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีความหลากหลายของหอยกาบน้ำจืดสูงและสามารถป้องกันการอยู่รอดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นได้ระดับหนึ่ง แต่หากมีการนำเข้ามาแบบซ้ำๆ หลายครั้ง นอกจากจะทำให้จำนวนประชากรของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นมากขึ้นแล้ว ยังเป็นการเปิดโอกาสให้ชนิดพันธุ์เหล่านั้นเกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม และสามารถครอบคลุมถิ่นอาศัยของหอยกาบน้ำจืดชนิดพันธุ์ท้องถิ่นได้ดีขึ้นจนนำไปสู่การสูญพันธุ์ได้อีกด้วย (Graft, 1997; Huang et al., 2002; Strong et al., 2008;) นอกจากนี้การศึกษาชนิดพันธุ์ต่างถิ่นพวกหอยสองฝาในประเทศไทยยังมีไม่มากนักเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว และส่วนใหญ่อยู่ในปัจจุบันมักถูกนำเข้ามาโดยหวังผลทางเศรษฐกิจ นำมาเพาะเลี้ยงเพื่อบริโภค ปัจจุบันจึงมุ่งเน้นในการป้องปราม แต่วิธีการควบคุมแบบต่างๆ ที่มีอยู่มีอยู่มักได้ผลในระยะสั้นจึงต้องมีการศึกษาในแง่อื่นๆ ประกอบ เช่น การศึกษาถึงโครงสร้างทางพันธุกรรม นิเวศวิทยา พฤติกรรมและชีววิทยาของหอยเฉพาะถิ่นและหอยต่างถิ่นเหล่านี้ จึงจะทำให้สามารถจัดการ อนุรักษ์ และปกป้องทรัพยากรท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืนต่อไป (Johnson, 1980)

การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะสร้างงานวิจัยพื้นฐานของหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae พร้อมการจัดการฐานข้อมูลองค์ความรู้โดยรวมของหอยน้ำจืดในประเทศไทย ก่อนที่จะเข้าสู่การใช้ประโยชน์จากอย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานตั้งแต่อนุกรมวิธาน และเซลล์พันธุศาสตร์ โดยมุ่งวิจัยในวงศ์หอยกาบน้ำจืดที่มีการบริโภคกันอย่างกว้างขวางและอาศัยในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืดที่หลากหลายโดยเฉพาะในพื้นที่ อพ.สธ (สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี แม่น้ำแควเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ. แก่งคอย จังหวัดสระบุรี) เนื่องจากเป็นหอยกลุ่มที่ไม่เคยมีการศึกษาวิจัยมาก่อนในพื้นที่ อพ.สธ. อีกทั้งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเช่น ตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างอ้างอิงของหหอยกายน้ำจืดชนิดต่างๆ ไว้ค่อนข้างสมบูรณ์ และจะได้ถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องสู่ชุมชนและผู้สนใจต่างๆ รวมถึงสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านชีววิทยาของหอยกาบน้ำจืดให้มีเพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาความหลากชนิดของหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae ในแหล่งน้ำของพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ: สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี แม่น้ำแควเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ. แก่งคอย จังหวัดสระบุรี
2. ปรับปรุงการจัดจำแนกชนิดของหอยกาบน้ำจืดด้วยลักษณะสัณฐานของเปลือก เพื่อการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรของหอยกาบน้ำจืดของไทยอย่างมีประสิทธิภาพ

3. วิธีดำเนินการวิจัย และแผนการปฏิบัติงาน

พื้นที่ศึกษาและการเก็บตัวอย่าง

1. ศึกษาตัวอย่างที่มีอยู่แล้ว ทั้งเปลือกและตัวอย่างดอง เพื่อให้เห็นความหลากหลายของหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยในภาพรวม จากตัวอย่างที่เก็บรักษาในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. เก็บตัวอย่างใหม่ ทั้งเปลือกและตัวอย่างเป็น ตามพื้นที่ของตัวอย่างต้นแบบ ทั่วประเทศไทย พื้นที่ยังไม่เคยมีรายงานการศึกษา
3. บันทึกสถานที่เก็บตัวอย่าง ลักษณะทางนิเวศวิทยาอื่นๆ เช่น ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย ลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำ และสภาพภูมิประเทศ เพื่อเข้าใจถึงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ อันจะมีผลต่อปริมาณและความหลากชนิดของหอยกาบน้ำจืด
4. ถ่ายภาพหอยกาบน้ำจืดทั้งเปลือกและตัวเป็นเพื่อใช้ประกอบในการจำแนกชนิด

การจำแนกชนิด

1. นำตัวอย่างหอยที่ได้มาจำแนกชนิดในขั้นต้นกับเอกสารอ้างอิงหลัก (Brandt, 1974) ซึ่งเป็นการศึกษาจากตัวอย่างในประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ และจากการศึกษาในพื้นที่ข้างเคียงเช่น ประเทศพม่า ลาว กัมพูชา และมาเลเซีย ตามรายงานของ Von Ihering (1901), Preston (1915), Prashad (1922), Haas (1969a, b), Brandt (1974) และ Subba Rao (1989) เป็นต้น
2. ยืนยันการจำแนกชนิดกับตัวอย่างต้นแบบ ที่อยู่ในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาที่เป็นสถานที่หลักในการเก็บรักษาตัวอย่างต้นแบบของหอยกาบน้ำจืดของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เช่น SMF: Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt; ZMB: Zoological Museum of Berlin, Berlin; NHMUK: 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. สร้าง Dichotomous key จำแนกสกุล และชนิดของหอยกาบน้ำจืดที่พบในพื้นที่ศึกษา ด้วยข้อมูลทั้งทางสัณฐานวิทยาของเปลือก
4. ลงทะเบียนตัวอย่างอ้างอิง และตัวอย่างต้นแบบไว้ในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาลักษณะสัณฐาน

1. ถ่ายภาพหอยกาบน้ำจืดขณะมีชีวิตและบันทึกข้อมูลภายนอกเช่น ลักษณะของท่อน้ำ ลวดลาย สีสันของเปลือก โครงสร้างของเหงือก กล้ามเนื้อยึดเปลือกต่างๆ และเนื้อเยื่อปกคลุมลำตัว เพื่อใช้ในการบรรยายลักษณะและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างชนิด
2. นำตัวอย่างที่ได้มาเก็บรักษาด้วย 70% แอลกอฮอล์เพื่อใช้ศึกษากายวิภาคศาสตร์ระบบทางเดินอาหารและอวัยวะภายในต่างๆ และตัวอย่างอีกส่วนจะเก็บรักษาไว้ที่ -80 องศา เพื่อใช้ในการศึกษา DNA ต่อไป
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของโครงสร้างของเหงือก สีของเปลือกด้านนอก ชั้นมุกและสีของเปลือกด้านใน เส้นขอบของเนื้อเยื่อสร้างเปลือกด้านใน ร่องรอยของตำแหน่งการเกาะยึดของกล้ามเนื้อที่ผิวเปลือกด้านใน ลักษณะและตำแหน่งของฟันยึดเปลือก และส่วนของเหงือกที่ใช้ในการเลี้ยงตัวอ่อน ของหอยแต่ละชนิด
4. นำตัวอ่อนของหอยกาบน้ำจืด ที่ติดอยู่บนเหงือกมาศึกษาสัณฐานวิทยาของเปลือก และลวดลายบนผิวเปลือกทั้งด้านนอกและด้านในเปลือก ด้วยกล้อง SEM
5. วาดภาพระบบทางเดินอาหาร ลักษณะการจัดเรียงตัวของท่อน้ำ และลักษณะของลวดลายบนผิวเปลือกด้านในต่างๆ (pallial line และ muscle scars) ฟันยึดเปลือก และขอบของเนื้อเยื่อปกคลุมลำตัว เพื่อประกอบคำบรรยายลักษณะและเปรียบเทียบกันระหว่างชนิด

4. สถานที่ทำการวิจัยและเก็บข้อมูล

ศึกษาวิจัยการจัดจำแนกหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae ซึ่งเป็นหอยกาบน้ำจืดที่พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำต่างๆ ของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีความหลากชนิดมาก และหลายชนิดเป็นชนิดพันธุ์จำเพาะถิ่นโดยเฉพาะในพื้นที่ของ อพ.สธ. (สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี แม่น้ำแควเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ. แก่งคอย จังหวัดสระบุรี) ที่มีแหล่งน้ำจืดชั่วคราวและถาวร ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีถิ่นที่อยู่อาศัยเหมาะสมสำหรับหอยกาบน้ำจืดหลายชนิด นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุกรรมของหอยกาบน้ำจืดกลุ่มต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะสร้างงานวิจัยอนุกรมวิธานพื้นฐานของหอยกาบน้ำจืดวงศ์ Unionidae พร้อมการจัดการฐานข้อมูลด้านชนิดพันธุ์ของหอยน้ำจืดในประเทศไทย ก่อนที่จะเข้าสู่การใช้ประโยชน์จากอย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานด้านอนุกรมวิธานของวงศ์หอยกาบน้ำจืดที่มีการใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางและอาศัยในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืดที่หลากหลายโดยเฉพาะในพื้นที่ อพ.สธ เนื่องจากเป็นหอยกลุ่มที่ไม่เคยมีการศึกษาวิจัยมาก่อนในพื้นที่ อพ.สธ. อีกทั้งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเช่น ตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างอ้างอิงของหอยกาบน้ำจืดชนิดต่างๆ ไว้แล้วและจะได้ถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องสู่ชุมชนและผู้สนใจต่างๆ รวมถึงสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านชีววิทยาของหอยกาบน้ำจืดให้มีเพิ่มขึ้น และนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลมาตรฐานการจัดจำแนกชนิดของหอยกาบน้ำจืดของประเทศไทยและภูมิภาคต่อไป

5. ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาตัวอย่างหอยกาบน้ำจืดในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี และพื้นที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ. แก่งคอย จังหวัดสระบุรี) พบเปลือกหอยกาบน้ำจืดที่สามารถจำแนกสกุลและชนิดได้จำนวน 15 ชนิด ดังคำบรรยายชนิดด้านล่าง อย่างไรก็ตามยังมีพื้นที่ แม่น้ำแคว เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี ที่ยังไม่ได้สำรวจเรื่องความหลากชนิดของหอยกาบน้ำจืด ซึ่งต้องการการเก็บตัวอย่างเพิ่มเติม

หอยสองฝาหรือหอยกาบ “clams” หรือ “mussels” ต่างจากหอยฝาเดียวอย่างชัดเจนตรงที่ หอยสองฝาอาศัยอยู่ในถิ่นอาศัยที่เป็นน้ำเท่านั้น หอยกาบพบในแหล่งน้ำทุกประเภท มีความหลากหลายของรูปร่างลักษณะตามประเภทของแหล่งน้ำ หอยกาบน้ำจืดเป็นหอยสองฝา วงศ์ของหอยกาบน้ำจืดคือ Unionidae แม้ว่าจะมีงานวิจัยจากหลายแห่งที่พยายามจะจำแนกออกไปเป็นหลายๆ วงศ์ เช่น Margaritiferidae หอยกาบที่โดดเด่นของฝั่งซีกโลกตะวันตกวงศ์ Amblemidae ที่เป็นหอยกาบน้ำจืดของไทย แต่การวิจัยในยุคสมัยใหม่ที่วิธีการทางอณูชีววิทยา ด้วยการวิเคราะห์สายพันธ์ทางวิวัฒนาการของดีเอ็นเอ ในที่สุดต้องยอมรับให้หอยกาบทั่วโลกอยู่ในวงศ์ Unionidae เพียงวงศ์เดียว ส่วนวงศ์อื่นๆ ที่ตั้งขึ้นมาใหม่ให้จัดเป็นวงศ์ย่อย

หอยกาบน้ำจืดดำรงชีวิตในแหล่งน้ำจืดแทบทุกประเภททั่วโลก ทั้งน้ำนิ่งแต่ส่วนมากจะเป็นแหล่งน้ำไหล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในเรื่องของอาหารและออกซิเจน หอยที่มีขนาดใหญ่ๆ มักอยู่ในแหล่งน้ำลึกๆ มักเรียกชื่อกันว่า “หอยมุกน้ำจืด freshwater pearl mussel” มีการนำเปลือกไปทำอุตสาหกรรมกระดุม หรือใช้เป็นแกนล่อในการเพาะเลี้ยงไข่มุก ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไข่มุกทะเล นอกจากนั้นยังมีการเลี้ยงไข่มุกน้ำจืดจากหอยกาบน้ำจืดอีกด้วย โดยเฉพาะในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งมีผลผลิตจำนวนมหาศาลส่งจำหน่ายทั่วโลก และด้วยธุรกิจดังกล่าวข้างต้น ทำให้ชาวอเมริกันจำนวนมากได้สร้างเครื่องมือเก็บหอยกาบเพื่อส่งเปลือกขาย จนหอยกาบน้ำจืดของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สูญพันธุ์ไปหลายชนิด ดังนั้นจึงมีการประกาศให้หอย

กาบน้ำจืดเป็นทรัพยากรเพื่อการอนุรักษ์ และเป็นชนิดใกล้สูญพันธุ์ในขณะนี้ โดยลักษณะทั่วไปของหอยกาบน้ำจืดจำแนกตามสกุลที่พบเป็นดังนี้

Family Unionidae

หอยในวงศ์ Unionidae นี้ เปลือกมีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่และเหมือนกันทั้งสองเปลือก แผนเท้ามีรูปร่างคล้ายขวาน ขอบแมนเทิลอาจเปิดตลอดหรืออาจติดกันที่บริเวณด้านท้ายสุดของตัวหอย ในหอยบางชนิดฟันบานพับอาจมีขนาดเล็กมากและไม่เจริญ แต่ในหอยบางชนิดอาจพบฟันบานพับแบบเทียม (pseudocardinal teeth) เจริญดี และมีลักษณะเป็นซี่หรือเป็นแผนยาว ผิวเปลือกด้านในประกอบด้วยรอยกล้ามเนื้อห้ารอย คือ รอยกล้ามเนื้อแอดดักเตอร์สวนหน้าและส่วนหลัง รอยกล้ามเนื้อพีดัลรีแทรกเตอร์ (pedal retractor) ส่วนหน้าและส่วนหลัง และรอยกล้ามเนื้อพีดัลโพรแทรกเตอร์ (pedal protractor) ในหอยบางชนิดที่มีเปลือกหนาจะพบรอยกล้ามเนื้อจำนวนมากที่ซองอัมโบ และพบบ้างที่บริเวณใต้เส้นแพลเลียล (pallial line) เหงือกประกอบด้วยแผนเหงือก 2 คู่ แผนเหงือกคู่นอกจะติดกับแมนเทิล และแผนเหงือกคู่ในจะติดกับสวนของระบบทางเดินอาหาร แผนเหงือกยังทำหน้าที่เป็นถุงเลี้ยงตัวอ่อน พบอาศัยอยู่ในน้ำจืดหรือน้ำกร่อยได้บ้าง หอยกาบนั้นสามารถจำแนกโดยลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือกหอยรูปร่างของเปลือกหอยกาบมี หลายแบบ เช่น เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า รูปสามเหลี่ยม รูปกลม รูป 1/4 ของวงกลม รูปไข่ และรูปรี หอยกาบบางชนิด ด้านหนาและด้านหลังหรือเฉพาะด้านหลังจะมีแง่ยกตัวขึ้นสูงเรียกว่าปก wing บางชนิดมีสันด้านหลังโค้งนูนขึ้นหรือเว้าลงไปในเปลือก นอกจากการสังเกตุรูปร่างของเปลือกภายนอกแล้ว ลักษณะของฟันของเปลือกหอยก็สามารถใช้ประกอบในการจำแนกชนิดได้ เช่นหอยกาบบางชนิดอาจมีรูปร่างภายนอกคล้ายกัน แต่ลักษณะฟันของเปลือกที่ต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้พบ 9 สกุล 15 ชนิด ดังนี้

สกุล *Trapezoideus*

1. *Trapezoideus exolescens* (Gould, 1843) (รูปที่ 1A)

สกุล *Hyriopsis*

2. *Hyriopsis bialatus* Simpson, 1900 (รูปที่ 1B)
3. *Hyriopsis delaporti* (Crosse and Fischer, 1876) (ภาพที่ 2I)

สกุล *Ensidens*

4. *Ensidens ingallsianus* (Lea, 1852) (รูปที่ 1C)
5. *Ensidens sagittarius* (Lea, 1856) (ภาพที่ 2H)

สกุล *Chamberlainia*

6. *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856) (รูปที่ 1D)

สกุล *Pseudodon*

7. *Pseudodon mouhoti* (Lea, 1863) (รูปที่ 1E)

8. *Pseudodon cambodjensis* (Petiti, 1865) (ภาพที่ 2B)

9. *Pseudodon inoscularis* (Gould, 1844) (ภาพที่ 2C)

สกุล *Scabies*

10. *Scabies crispata* (Gould, 1843) (รูปที่ 1F)

11. *Scabies phaselus* (Lea, 1856) (ภาพที่ 2G)

สกุล *Plisbryoconcha*

12. *Pilsbryoconcha exilis* (Lea, 1839) (ภาพที่ 2A)

สกุล *Contradens*

13. *Contradens contradens rustica* (Lea, 1856) (ภาพที่ 2D)

14. *Contradens contradens tumidula* (Lea, 1856) (ภาพที่ 2E)

สกุล *Physunio*

15. *Physunio cambodiensis* (Lea, 1856) (ภาพที่ 2F)

สกุล *Trapezoideus*

1. *Trapezoideus exolescens* (Gould, 1843)
(รูปที่ 1A)

เป็นหอยขนาดกลางถึงขนาดเล็ก เปลือกบาง แบน เปลือกรูปรีหรือรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ผิวเปลือกด้านนอกเรียบหรือมีลักษณะเป็นริ้วละเอียดๆ อยู่ทางด้านท้ายของเปลือก โดยทั่วไปเปลือกมักมีสีน้ำตาลดำหรือสีอกน้ำตาลเหลือง ฟันเปลือกไม่ค่อยเจริญ ฟันกลางไม่ปรากฏหรือเห็นไม่ชัดเจน ฟันข้างทั้งด้าหน้าและด้านท้ายเจริญดี ลักษณะเป็นซี่เรียวยาว ผิวเปลือกด้านในมักมีสีขาวหรือเหลือบมุก รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้าเห็นชัดเจน รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านท้ายมีขนาดใหญ่กว่าแต่เห็นไม่ชัด เป็นกลุ่มหอยที่พบเป็นปริมาณมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในแหล่งน้ำไหล พบได้ทั่วไปในภาคกลางตามแม่น้ำและแหล่งน้ำไหลเป็นหลัก มีการนำมาบริโภคเป็นอาหารในหลายพื้นที่

สกุล *Hyriopsis*

2. *Hyriopsis bialatus* Simpson, 1900

(รูปที่ 1B)

เป็นหอยขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ ลักษณะเปลือกหนา รูปร่างเรียวยาว ค่อนข้างป่อง ผิวเปลือกมักมีสีเขียวจนถึงสีเขียวเข้ม บางชนิดพบว่ามีเปลือกสีออกน้ำตาลเหลืองจนถึงน้ำตาลเขียว ด้านหลังของเปลือกส่วนหน้าและส่วนท้ายปรากฏลักษณะของเปลือกที่ยื่นยาวออกมาคล้ายกับปีก โดยเฉพาะด้านท้ายปีกจะยาวกว่าด้านหน้ามาก ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ด้านท้ายค่อนข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายแหลมหรือทู่ ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางมีขนาดใหญ่ลักษณะคล้ายซี่หวีเรียงต่อกันตามความยาว ฟันข้างด้านหน้าเรียวยาว ฟันข้างด้านทายเจริญดีแต่ค่อนข้างสั้น รอยของกล้ามเนื้อยึดเปลือกปรากฏชัดเจน และมักเป็นหลุมลึกทางด้านหน้า ในประเทศไทยพบได้เกือบทุกลุ่มน้ำ อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหล และมักเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่หรือแม่น้ำสาขา พื้นที่เป็นพื้นทรายหรือโคลน มีการนำมาบริโภคกันทั่วไป เปลือกนำมาใช้เป็นเครื่องเรือนหรือเครื่องประดับมุก และมีการเพาะเลี้ยงมุกหอยกาบน้ำจืดจากหอยในกลุ่มนี้ด้วย

3. *Hyriopsis delaporti* (Crosse and Fischer, 1876)

(ภาพที่ 2I)

เป็นหอยขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ ลักษณะเปลือกหนา รูปร่างเรียวยาว ค่อนข้างป่อง ผิวเปลือกมักมีสีเขียวจนถึงสีเขียวเข้ม บางชนิดพบว่ามีเปลือกสีออกน้ำตาลเหลืองจนถึงน้ำตาลเขียว ด้านหลังของเปลือกส่วนหน้าและส่วนท้ายปรากฏลักษณะของเปลือกที่ยื่นยาวออกมาคล้ายกับปีก โดยเฉพาะด้านท้ายปีกจะยาวกว่าด้านหน้ามาก ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ด้านท้ายค่อนข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายแหลมหรือทู่ ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางมีขนาดใหญ่ลักษณะคล้ายซี่หวีเรียงต่อกันตามความยาว ฟันข้างด้านหน้าเรียวยาว ฟันข้างด้านทายเจริญดีแต่ค่อนข้างสั้น รอยของกล้ามเนื้อยึดเปลือกปรากฏชัดเจน และมักเป็นหลุมลึกทางด้านหน้า ในประเทศไทยพบได้เกือบทุกลุ่มน้ำ อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหล และมักเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่หรือแม่น้ำสาขา พื้นที่เป็นพื้นทรายหรือโคลน มีการนำมาบริโภคกันทั่วไป เปลือกนำมาใช้เป็นเครื่องเรือนหรือเครื่องประดับมุก และมีการเพาะเลี้ยงมุกหอยกาบน้ำจืดจากหอยในกลุ่มนี้ด้วย

สกุล *Ensidens*

4. *Ensidens ingallsianus* (Lea, 1852)

(รูปที่ 1C)

เป็นหอยขนาดเล็ก เปลือกบาง แข็ง เปลือกค่อนข้างป่อง รูปร่างรียาวหรือลักษณะรูปลิ่ม ผิวเปลือกเรียบไม่มีลาย มักมีสีเขียวเข้มจนถึงน้ำตาลดำ ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายเรียวยาวปลายทู่ ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางมีขนาดเล็กมาก ฟันข้างด้านท้ายเจริญดีลักษณะเป็นซี่ยาว ฟันข้างด้านหน้าเห็นชัดเจนสั้นกว่าฟันข้างด้านท้าย ผิวเปลือกด้านในเป็นชั้นมุกบางๆ ลักษณะมันวาว กล้ามเนื้อยึดเปลือกเป็นแอ่งตื้นๆ ด้านหน้ามีขนาดเล็กแต่เห็นชัดเจนกว่าด้านท้าย ในประเทศไทยพบได้ส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแหล่งน้ำธรรมชาติ บ่อน้ำ ทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล และมักพบบนพื้นโคลนปนทราย มีการบริโภคกันมากในบางพื้นที่

5. *Ensidens sagittarius* (Lea, 1856)

(ภาพที่ 2H)

เป็นหอยขนาดเล็ก เปลือกบาง แข็ง รูปรียาว ด้านท้ายเรียวแหลม ด้านหน้าป้านจนถึงกลมมน เปลือกค่อนข้างป่องถึงป่องมาก ผิวเปลือกมักเรียบ บางครั้งพบว่ามีลวดลายลักษณะเป็นริ้วอยู่บริเวณส่วนยอดของเปลือก (พบได้ไม่บ่อย) เปลือกมักมีสีเขียวอ่อน อมเหลืองหรือเขียวเข้ม ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมแหลม มีแนวลาดเอียงจากส่วนยอดเปลือกถึงขอบเปลือกด้านท้าย ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางขนาดใหญ่เห็นชัดเจนลักษณะหยักเป็นแผ่น ฟันข้างด้านท้ายเรียวยาว สูง ฟันข้างด้านหน้าคล้ายกับฟันกลางลักษณะเป็นแผ่นบาง รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้ามีขนาดเล็กลักษณะเป็นหลุมลึกกว่าด้านท้าย ในประเทศไทยพบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล ลำธารขนาดเล็กจนถึงแม่น้ำขนาดใหญ่

สกุล *Chamberlainia*

6. *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)

(รูปที่ 1D)

เป็นหอยกาบน้ำจืดที่มีเปลือกขนาดใหญ่ที่สุดที่พบในประเทศไทย ปัจจุบันหอยในสกุลนี้มีเพียง 2 ชิด อีกชนิดพบที่ประเทศจีน ลักษณะเปลือกรูปรีไข่ เปลือกหนามาก ผิวเปลือกมักมีสีน้ำตาลดำ หรือสีเขียวเข้ม ส่วนที่อยู่ใหล้กับยอดเปลือกมักกร่อนและหลุดลอกออกทำให้เห็นเปลือกสีขาวชัดเจน ขอบเปลือกด้านหน้าและด้านท้ายโค้งมน ส่วนหลังของเปลือกด้านท้ายมักมีลักษณะยื่นยาวคล้ายปีกซึ่งไม่ปรากฏที่ส่วนหลังด้านหน้า ฟันเปลือก

เจริญดี ฟันกลางมีลักษณะเป็นซี่ขนาดใหญ่ปรากฏอยู่ทั้งสองเปลือก พันข้างด้านท้ายมีขนาดใหญ่เห็นชัดเจน รูปร่างเรียวยาว ฟันข้างด้านหน้าสั้น รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกเห็นชัดเจน ด้านท้ายใหญ่กว่าด้านหน้า ด้านหน้าเป็นหลุมลึกกว่าด้านท้าย ในประเทศไทยส่วนใหญ่พบในหลุ่มน้ำสายสำคัญทั่วประเทศไทยยกเว้นภาคใต้ มีการนำมาบริโภคกันทั่วไปเปลือกใช้ทำเครื่องประดับมุกต่างๆ และสามารถใช้เป็นแกนของการเลี้ยงมุกจากหอยทะเล นอกจากนี้ยังนิยมใช้ในการเลี้ยงมุกน้ำจืดด้วย

สกุล *Pseudodon*

7. *Pseudodon mouhoti* (Lea, 1863)
(รูปที่ 1E)

ลักษณะเปลือกค่อนข้างหนา รูปร่างไข่รีจนถึงรูปไข่เรียวยาว เปลือกค่อนข้างป่อง มีผิวเปลือกเรียบ สีดำบางครั้งพบเป็นสีเขียวเข้ม ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายป้าน ฟันเปลือกมีลักษณะเฉพาะโดยพบฟันกลางลักษณะโค้งมนปรากฏบนเปลือกแต่ละข้าง ฟันข้างไม่ปรากฏทั้งสองด้าน กล้ามเนื้อยึดเปลือกมีขนาดใหญ่เห็นชัดเจน เปลือด้านในเป็นชั้นมุกหนา มันวาว มีสีออกขาวจนถึงออกส้มหรือเหลือง พบอาศัยส่วนมากในแหล่งน้ำไหล ในพื้นที่เป็นโคลนปนทรายหรือทรายปนโคลน มักไม่พบในแหล่งน้ำนิ่งเช่น บ่อน้ำ ในประเทศไทยพบหลายชนิดแพร่กระจายทั่วประเทศ แต่ส่วนใหญ่พบในลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงหนือ มีการใช้ประโยชน์โดยนำเปลือกมาทำเป็นเครื่องประดับและเนื้อใช้บริโภคเป็นอาหารในหลายพื้นที่ของประเทศไทย

8. *Pseudodon cambodjensis* (Petiti, 1865)
(ภาพที่ 2B)

ลักษณะเปลือกค่อนข้างหนา มีขนาดปานกลาง รูปร่างไข่รีจนถึงรูปไข่เรียวยาว เปลือกค่อนข้างแบน หรือป่องเล็กน้อย มีผิวเปลือกเรียบ หรือมีลายเป็นริ้วละเอียดๆ เปลือกส่วนมากสีดำบางครั้งพบเป็นสีเขียวเข้ม ขอบเปลือกด้านหน้ายาวและโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายโค้งเป็นรูปวงรียาว หรือเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายโค้งมน ฟันเปลือกมีลักษณะเฉพาะโดยพบฟันกลางลักษณะโค้งมนปรากฏบนเปลือกแต่ละข้าง ฟันข้างไม่ปรากฏทั้งสองด้าน กล้ามเนื้อยึดเปลือกมีขนาดใหญ่เห็นชัดเจน เปลือกด้านในเป็นชั้นมุกหนา มันวาว มีสีออกขาวจนถึงออกส้มหรือเหลือง พบอาศัยส่วนมากในแหล่งน้ำไหล ในพื้นที่เป็นทรายปนโคลน มักได้ไม่บ่อยในแหล่งน้ำนิ่งเช่น บ่อน้ำ ในประเทศไทยพบหลายชนิดแพร่กระจายทั่วประเทศ แต่ส่วนใหญ่พบในลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการใช้ประโยชน์โดยนำเปลือกมาทำเป็นเครื่องประดับและเนื้อใช้บริโภคเป็นอาหารในหลายพื้นที่ของประเทศไทย

9. *Pseudodon inoscularis* (Gould, 1844)
(ภาพที่ 2C)

ลักษณะเปลือกค่อนข้างหนา รูปร่างไข่รีจนถึงรูปไข่เรียวยาวหรือครึ่งวงกลม เปลือกค่อนข้างป่อง มีผิวเปลือกเรียบ หรือมีลานเส้นการเจริญเติบโตชัดเจน เปลือกมีสีดำ บางครั้งพบเป็นสีเขียวเข้ม ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายค่อนข้างแหลม ฟันเปลือกมีลักษณะเฉพาะโดยพบฟันกลางลักษณะโค้งมนปรากฏบนเปลือกแต่ละข้าง ฟันข้างไม่ปรากฏทั้งสองด้าน กล้ามเนื้อยึดเปลือกมีขนาดใหญ่เห็นชัดเจน เปลือกด้านในเป็นชั้นมุกหนา มันวาว มีสีออกขาวจนถึงออกส้มหรือเหลือง พบอาศัยส่วนมากในแหล่งน้ำไหล ในพื้นที่เป็นโคลนปนทรายหรือทรายปนโคลน มักไม่พบในแหล่งน้ำนิ่งเช่น บ่อน้ำ ในประเทศไทยพบหลายชนิดแพร่กระจายทั่วประเทศ แต่ส่วนใหญ่พบในลุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการใช้ประโยชน์โดยนำเปลือกมาทำเป็นเครื่องประดับและเนื้อใช้บริโภคเป็นอาหารในหลายพื้นที่ของประเทศไทย

สกุล *Scabies*

10. *Scabies crispata* (Gould, 1843)
(รูปที่ 1F)

เป็นหอยขนาดเล็ก เปลือกบาง แข็ง รูปรียาว หรือรูปไข่ เปลือกค่อนข้างป่อง ผิวเปลือกมักมีลวดลายลักษณะเป็นริ้วจากส่วนยอดของเปลือกมาสู่ปากเปลือก เปลือกมักมีสีเขียวอ่อน อมเหลืองหรือเขียวเข้ม ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมทู่ มีสันลาดเอียงจากส่วนยอดเปลือกถึงขอบเปลือกด้านท้ายชัดเจน ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางขนาดใหญ่ลักษณะหยักเป็นแผ่นเห็นชัดเจน ฟันข้างด้านท้ายเรียวยาว เตี้ย ฟันข้างด้านหน้าลักษณะเป็นแผ่นบางคล้ายกับฟันกลาง รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้ามีขนาดเล็กลักษณะเป็นหลุมลึกกว่าด้านท้าย ในประเทศไทยพบได้หลายชนิดในแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล ลำธารขนาดเล็กจนถึงแม่น้ำขนาดใหญ่ มีการบริโภคในหลายพื้นที่ของประเทศ

11. *Scabies phaselus* (Lea, 1856)
(ภาพที่ 2G)

เป็นหอยขนาดเล็ก เปลือกบาง แข็ง รูปรียาว หรือรูปไข่ เปลือกค่อนข้างป่อง ผิวเปลือกมักมีลวดลายลักษณะเป็นริ้วจากส่วนยอดของเปลือกมาสู่ปากเปลือก เปลือกมักมีสีเขียวอ่อน อมเหลืองหรือเขียวเข้ม ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมทู่ มีสันลาดเอียงจากส่วนยอดเปลือกถึงขอบเปลือกด้านท้ายชัดเจน ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางขนาดใหญ่ลักษณะหยักเป็นแผ่นเห็นชัดเจน ฟันข้างด้านท้ายเรียวยาว เตี้ย ฟันข้างด้านหน้าลักษณะเป็นแผ่นบางคล้ายกับฟันกลาง รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้ามี

ขนาดเล็กลักษณะเป็นหลุมลึกกว่าด้านท้าย ในประเทศไทยพบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล ลำธารขนาดเล็กจนถึงแม่น้ำขนาดใหญ่ มีการบริโภคในหลายพื้นที่ของประเทศ

สกุล *Plisbryoconcha*

12. *Pilsbryoconcha exilis* (Lea, 1839)

(ภาพที่ 2A)

ลักษณะเปลือกบาง รูปไข่รียาว แบน ผิวเปลือกเรียบสีเขียวอ่อนจนถึงเข้มหรือสีน้ำตาลอมเขียว ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายทู่ ฟันเปลือกมีขนาดเล็กมากจนถึงไม่ปรากฏ รอยของกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้าและด้านท้าย มีขนาดใหญ่แต่เห็นไม่ชัดเจน เปลือกด้านในมักมีสีขาวหรือเหลือบมุกบางๆ พบอาศัยได้ทั่วไปในทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล ลำธารน้ำขนาดเล็กจนถึงแม่น้ำขนาดใหญ่ ในแปะเทศไทยเป็นหอยกาบที่พบได้ทั้วไปทุกภูมิภาค และมีการบริโภคในหลายพื้นที่ของประเทศไทย

สกุล *Contradens*

13. *Contradens contradens rustica* (Lea, 1856)

(ภาพที่ 2D)

เป็นหอยขนาดเล็ก เปลือกบาง แข็ง รูปร่างรีหรือรูปไข่ เปลือกค่อนข้างป่อง ส่วนยอดเปลือกมักมีลาย ผิวเปลือกมักขรุขระโดยมีรอยหรือริ้วหรือลักษณะเป็นคลื่นอยู่บนเปลือก บางครั้งอาจมีเปลือกเรียบได้ โดยทั่วไปเปลือกมีสีเขียวอ่อนหรือเขียวเข้ม บางครั้งพบว่ามีสีน้ำตาเหลืองจนถึงน้ำตาลดำ ขอบเปลือกด้านหน้าโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายป้าน ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางเป็นรอย ริ้วหรือเป็นจีบลักษณะเป็นแผ่นขนาดใหญ่ปรากฏทั้งสองฝา ฟันข้างทั้งด้านหน้าและด้านท้ายมีขนาดเล็กเห็นชัดเจน เปลือกด้านในมักมีสีขาว รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกทั้งด้านหน้าและด้านท้ายเห็นชัดเจน เป็นหอยที่พบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ในทุกประเภทของแหล่งน้ำ และมีการนำมาบริโภคเป็นอาหารในทุกภาคของประเทศ

14. *Contradens contradens tumidula* (Lea, 1856)

(ภาพที่ 2E)

เป็นหอยขนาดเล็ก เปลือกบาง แข็ง รูปร่างรีหรือรูปไข่ เปลือกค่อนข้างป่อง ส่วนยอดเปลือกมักมีลาย ผิวเปลือกมักเรียบ บางครั้งอาจมีเปลือกที่มีรอยขรุขระหรือรอยย่นเล็กน้อยอยู่บนเปลือกที่ใกล้กับยอดเปลือกเท่านั้น โดยทั่วไปเปลือกมีสีเขียวอ่อนอมเหลือง หากหอยมีอายุมาเปลือกด้านที่ใกล้กับยอดเปลือกมักร่อนจนมีสีขาว ขอบเปลือกด้านหน้าค่อนข้างตรงจนถึงโค้งมน ขอบเปลือกด้านท้ายเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายแหลม ฟันเปลือกเจริญดี ฟันกลางเป็นรอย ริ้วหรือเป็นจีบลักษณะเป็นแผ่นขนาดใหญ่ปรากฏทั้งสองฝา ฟันข้างทั้ง

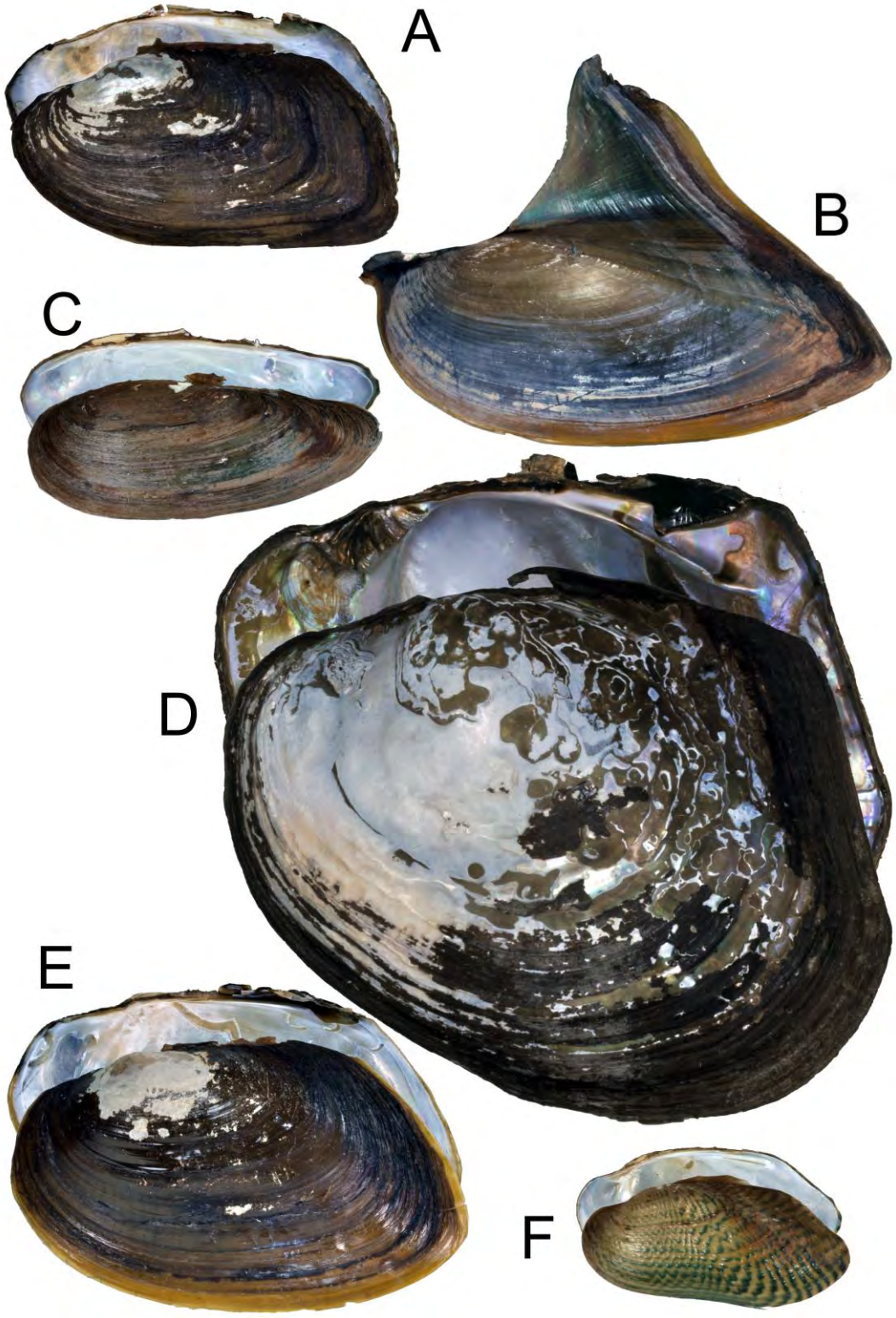
ด้านหน้าและด้านท้ายมีขนาดเล็กเห็นชัดเจน เปลือกด้านในมักมีสีขาว รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกทั้งด้านหน้าและด้านท้ายเห็นชัดเจน เป็นหอยที่พบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย แต่พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในทุกประเภทของแหล่งน้ำ และมีการนำมาบริโภคเป็นอาหารในทุกภาคของประเทศ

สกุล *Physunio*

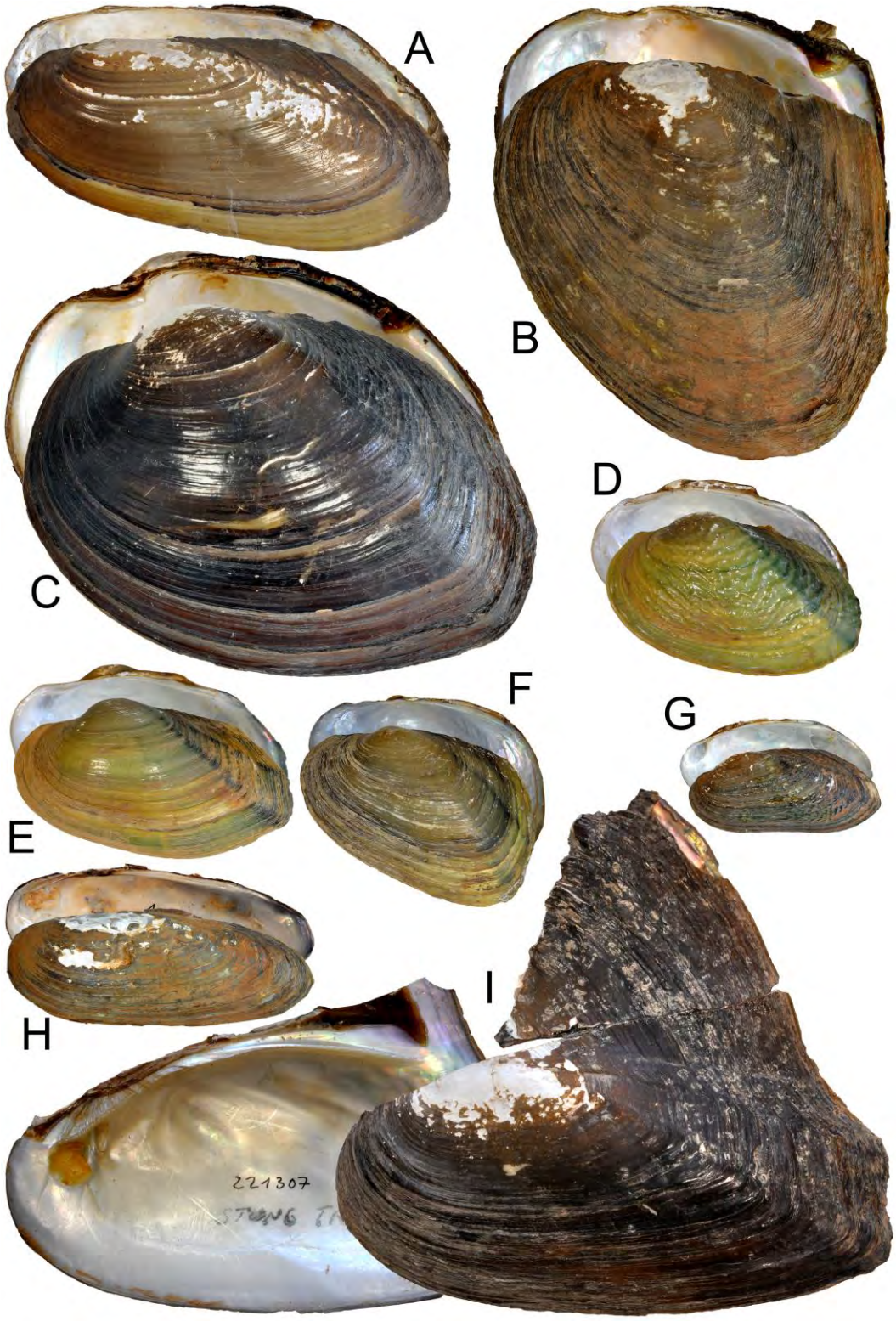
15. *Physunio cambodiensis* (Lea, 1856)

(ภาพที่ 2F)

เป็นหอยขนาดกลางถึงขนาดเล็ก เปลือกบาง แบน เปลือกรูปรีหรือรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ผิวเปลือกด้านนอกมักมีลักษณะเป็นริ้วละเอียดๆ ของเส้นการเจริญเติบโตอยู่ทางด้านท้ายของเปลือก ด้านท้ายเปลือกป้าน โดยทั่วไปเปลือกมักมีสีน้ำตาลเหลือง หรืออกน้ำตาลดำ ฟันเปลือกไม่ค่อยเจริญ ฟันกลางไม่ปรากฏหรือเห็นไม่ชัดเจน ฟันข้างทั้งด้านหน้าและด้านท้ายเจริญดี ลักษณะเป็นซี่เรียวยาวยื่นออกมาชัดเจน ผิวเปลือกด้านในมักมีสีขาวหรือเหลือบมุก รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้าเห็นชัดเจน รอยกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านท้ายมีขนาดใหญ่กว่าแต่เห็นไม่ชัด เป็นกลุ่มหอยที่พบเป็นปริมาณมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในแหล่งน้ำไหล พบได้ทั่วไปในภาคกลางตามแม่น้ำและแหล่งน้ำไหลเป็นหลัก มีการนำมาบริโภคเป็นอาหารในหลายพื้นที่



ภาพที่ 1 ตัวอย่างหอยกาบน้ำจืดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ **A** *Trapezoideus exolescens*, **B** *Hyriopsis bialatus*, **C** *Ensidens ingallsianus*, **D** *Chamberlainia hainesiana*, **E** *Pseudodon mouhoti* และ **F** *Scabies crispata*



ภาพที่ 2 ตัวอย่างหอยกาบน้ำจืดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ **A** *Pilsbryoconcha exilis*, **B** *Pseudodon cambodjensis*, **C** *Pseudodon inoscularis*, **D** *Contradens contradens rustica*, **E** *Contradens contradens tumidula*, **F** *Physunio cambodiensis*, **G** *Scabies phaselus*, **H** *Ensidens sagittarius* และ **I** *Hyriopsis delaporti*

สรุปผลการดำเนินงาน

หอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยได้ถูกรับการศึกษาอย่างเป็นระบบตามหลักอนุกรมวิธานโดย Dr. R.A.M. Brandt ในปี 1974 ซึ่งได้ตีพิมพ์ “The non-marine aquatic Mollusca of Thailand” จากการศึกษาตัวอย่างซึ่งถูกเก็บจากประเทศไทยและพื้นที่ข้างเคียง เช่น ลาว มาเลเซีย และพม่า ซึ่งอาจถือได้ว่าการศึกษาดังกล่าว เป็นงานวิจัยต้นแบบของงานทางด้านอนุกรมวิธานของหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมรวมไปถึงกลุ่มของน้ำจืดฝาเดียวด้วย จากการศึกษาของ Brandt พบว่า หอยสองฝาน้ำจืดในประเทศไทย ประกอบด้วย 3 ชั้นย่อย คือ Pteriomorphia Schizodontida (หอยกาบน้ำจืด) และ Heterodonta โดยใช้ลักษณะของเปลือกและฟันเปลือก ในการจัดจำแนกเป็นหลัก ต่อมาได้มีการศึกษาทางชีววิทยาสืบพันธุ์ โดย Panha (1990) ศึกษาวงชีวิตของหอยกาบน้ำจืด ศึกษาลักษณะสัณฐานเปรียบเทียบของกระเพาะอาหารและตัวอ่อนระยะโกลคิเดียม รวมถึงคาริโปไทป์ของหอยกาบน้ำจืดในลุ่มแม่น้ำยม ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเพิ่มเติม ซึ่งมีส่วนช่วยปรับปรุงระบบการจัดจำแนกหอยกาบน้ำจืด ในปี ค.ศ. 2007 Graft และ Cummings ได้ทำการทบทวนและจัดระบบการจัดจำแนกหอยกาบน้ำจืดในอันดับ Unionoida ใหม่ทั้งหมด จากการศึกษาครั้งนี้ส่งผลให้ความหลากหลายของหอยกาบน้ำจืดในประเทศไทยมีทั้งสิ้น 15 สกุล 42 ชนิด แสดงให้เห็นว่า สถานะภาพของหอยกาบน้ำจืดของประเทศไทยหลายชนิดในปัจจุบันไม่เป็นที่เด่นชัด ซึ่งทำให้อาจได้รับผลกระทบจากปัจจัยเสียงที่เกิดจากมลพิษในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ทำให้หอยกาบน้ำจืดหลายชนิดลดจำนวนลงหรือสูญหายไปจากแหล่งน้ำ หรือหอยกาบน้ำจืดบางชนิดถูกนำมาเป็นวัตถุดิบในการประกอบอาหารพื้นบ้าน หรือใช้ในอุตสาหกรรมเลี้ยงมุก รวมถึงชนิดพันธุ์ที่มีความจำเพาะในประเทศไทยอาจเกิดการสูญพันธุ์ขึ้นในอนาคต หากปราศจากการสำรวจและจัดการอย่างจริงจัง

ตารางที่ 1 แสดงชนิดของหอยกาบน้ำจืดที่พบในแต่ละพื้นที่ศึกษา

ชนิด	พื้นที่ศึกษา		
	สวนสัตว์เปิดเขาเขียว ชลบุรี	แม่น้ำแควเขาวังเขมร กาญจนบุรี	พื้นที่จุฬาฯ แก่งคอย สระบุรี
Chamberlainia hainesiana (Lea, 1856)	-	✓	-
Contradens contradens rustica (Lea, 1856)	✓	✓	✓
Contradens contradens tumidula (Lea, 1856)	✓	-	✓
Ensidens ingallsianus (Lea, 1852)	✓	✓	✓
Ensidens sagittarius (Lea, 1856)	-		✓
Hyriopsis bialatus Simpson, 1900	-	✓	-
Hyriopsis delaporti (Crosse and Fischer, 1876)	-	-	✓
Physunio cambodiensis (Lea, 1856)	✓	✓	-
Pilsbryoconcha exilis (Lea, 1839)	✓	✓	✓
Pseudodon cambodjensis (Petiti, 1865)	✓	✓	✓
Pseudodon inoscularis (Gould, 1844)	✓	✓	-
Pseudodon mouhoti (Lea, 1863)	✓	✓	✓
Scabies crispata (Gould, 1843)	✓	✓	✓
Scabies phaselus (Lea, 1856)	-	✓	✓
Trapezoideus exolescens (Gould, 1843)	-	✓	✓

6. งานที่จะดำเนินการในขั้นต่อไป

1. ศึกษาลักษณะสัณฐานของเปลือกโดยเฉพาะส่วนของฟันเปลือกและลักษณะลวดลายที่ปรากฏบนผิวเปลือก เนื่องจากมีหอยกาบบางชนิดเช่น *Contradens contradens* มีการจัดหมวดหมู่ทางอนุกรมวิธานที่ยุ่งยากซับซ้อน เนื่องจากเปลือกมีความแตกต่างกันมากทั้งขนาด สีสัน และลวดลายบนเปลือก หรือมีความแตกต่างกันภายในประกรมาก และอีกทั้งการศึกษาเรื่องความผันแปรของลักษณะสัณฐานเปลือกในหอยน้ำจืดของประเทศไทยมีน้อย และไม่สอดคล่องกับตัวอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2. ศึกษาความหลากชนิดของหอยน้ำจืดในภาพรวมในพื้นที่ศึกษาซึ่งรวมถึงหอยฝาเดียวน้ำจืด ในพื้นที่ อพ.สธ. สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี แม่น้ำแควบริเวณเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ. แก่งคอย จังหวัดสระบุรี เนื่องจากสามารถพบได้ในแหล่งอาศัยเดียวกับหอยกาบน้ำจืด โดยจะจัดเก็บตัวอย่าง จำแนกชนิด และถ่ายภาพหอยน้ำจืดทุกชนิดที่พบในพื้นที่ดังกล่าว แล้วจัดเก็บเป็นข้อมูลทรัพยากรหอยน้ำจืด และจัดทำคู่มือประกอบภาพหอยน้ำจืด ในพื้นที่ อพ.สธ. สำหรับให้เยาวชนหรือประชาชนที่สนใจใว้ศึกษาหาข้อมูล รวมทั้งเป็นแหล่งอ้าอิงของทรัพยากรหอยน้ำจืด

7. เอกสารอ้างอิง

BABA, K. 2000. An area-analytical zoogeographical classification of Palearctic Unionaceae [sic] species. Bolletino Malacologico, 36: 133 – 140.

BAKER, A.M., SHELDON, F., SOMERVILLE, J., WALKER, K.F. & HUGHES, J.M. 2004. Mitochondrial DNA phylogenetic structuring suggests similarity between two morphologically plastic genera of Australian freshwater mussels (Unionoida: Hyriidae). Molecular Phylogenetics and Evolution, 32: 902 – 912.

BOGAN, A.E. & HOEH, W.R. 2000. On becoming cemented: evolutionary relationships among the genera in the freshwater bivalve family Etheriidae (Bivalvia: Unionoida). In: The evolutionary biology of the Bivalvia (E.M. Harper, J.D. Taylor & J.A. Crame, eds), Geological Society Special Publication, 177: 159 – 168.

BOGAN, A.E. 2008. Global diversity of fereshwater mussels (Mollusca, Bivalvia) in freshwater. Hydrobiologia, 595: 139-147.

BOSS, K.J. 1972. Critical estimate of the number of Recent Mollusca. Occasional Papers on Mollusks, 3: 81 – 135.

BOUCHET, P. 2006. Valid until synonymized, or invalid until proven valid? A response to Davis, 2004 on species check-lists. Malacologia, 48: 311 – 319.

BRANDT, R.A.M. 1974. The non-marine aquatic Mollusca of Thailand. Archiv fu¨r Molluskenkunde, 105: 1 – 423.

BUNJE, P. M. E. & LINDBERG, D. R. 2007. Molecular phylogeny of a freshwater snail clade reveals lineage divergence associated with post-Tethyan marine basin development. Mol. Phyl. Evol. 42: 373-387.

BURCH, J.B. 1975. Freshwater unionacean clams (Mollusca: Pelecypoda) of North America. Revised edition. Malacological Publications, Hamburg, Michigan.

CAMPBELL, D.C., SERB, J.M., BUHAY, J.E., ROE, K.J., MINTON, R.L. & LYDEARD, C. 2005. Phylogeny of North American amblemines (Bivalvia, Unionoida): prodigious polyphyly proves pervasive across genera. Invertebrate Biology, 124: 131 – 164.

CUMMINGS, K.S. & BOGAN, A.E. 2006. Unionoida: Freshwater Mussels. In: The mollusks: a guide to their study, collection, and preservation (C.F. Sturm, T.A. Pearce & A. Valdes, eds), 313 – 325. American Malacological Society, Pittsburgh.

DAVIS, G.M. & FULLER, S.L.H.. 1981. Genetic relationships among Recent Unionacea (Bivalvia) of North America. Malacologia 20: 217-253.

FALKNER, G., BANK, R.A. & PROSCHWITZ, T. VON. 2001. CLECOM-PROJECT: Check-list of the non-marine Molluscan species-group taxa of the states of northern, Atlantic and central Europe (CLECOM I). Heldia 4(1/2): 1-76.

GIRIBET, G. & WHEELER, W. 2002. On bivalve phylogeny: a high- level analysis of the Bivalvia (Mollusca) based on combining morphology and DNA sequence data. Invertebrate Biology, 121: 271 – 324.

GRAF, D.L. & O FOIGHIL, D. 2000b. Molecular phylogenetic analysis of 28S rDNA supports a Gondwanan origin for Australasian Hyriidae (Mollusca: Bivalvia: Unionoida). Vie et Milieu, 50: 245 – 254.

GRAF, D.L. 1997. Sympatric speciation of freshwater mussels (Bivalvia: Unionoidea): a model. American Malacological Bulletin, 14: 35 – 40.

GRAF, D.L. 2002. Molecular phylogenetic analysis of two problematic freshwater mussel genera (Unio and Gonidea) and a re-evaluation of the classification of Nearctic Unionidae (Bivalvia: Palaeoheterodonta: Unionoida). Journal of Molluscan Studies, 68: 65 – 71.

HAAS, F. 1969a. Superfamilia Unionacea. Das Tierreich. Vol. 88. Walter de Gruyter & Co., Berlin.

HAAS, F. 1969b. Superfamily Unionacea. In: Treatise on invertebrate paleontology Part N, Vol. 1 (R.C. Moore, ed.), N411 – N470. Geological Society of America and the University of Kansas, Lawrence.

HEARD, W.H. & GUCKERT, R.H. 1970. A re-evaluation of the Recent Unionacea (Pelecypoda) of North America. Malacologia, 10: 333 – 355.

HOEH, W.R., BOGAN, A.E. & HEARD, W.H. 2001. A phylogenetic perspective on the evolution of morphological and reproductive characteristics in the Unionoida. In: Ecology and evolution of the freshwater mussels unionoida. Vol. 145: Ecological Studies (G. Bauer & K. Wachtler, eds), 257 – 280. Springer-Verlag, Berlin.

HUANG, Y.Y., LIU, H.Z., WU, X.P. & OUYANG, S. 2002. Testing the relationships of Chinese freshwater Unionidae (Bivalvia) based on analysis of partial mitochondrial 16S rRNA sequences. Journal of Molluscan Studies, 68: 359 – 363.

JOHNSON, R.I. 1980. Zoogeography of North American Unionacea (Mollusca: Bivalvia) north of the maximum Pleistocene glaciation. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 149: 77 – 189.

KOLNICKI, R. L. 2000. Kinetochore reproduction in animal evolution: Cell biological explanation of karyotypic fission theory. Cell Biology, 97: 9493–9497.

LEVAN, A., FREGA, K. & SANDBERG,A. A. 1964. Nomenclature for centromeric position chromosomes. Heredity, 52: 201–205.

LIU, H.-P. & HERSHLER, R. 2005. Molecular systematics and radiation of western North American nymphophiline gastropods. Molecular Phylogenetics and Evolution, 34: 284-298.

LYDEARD, C., COWIE, R.H., PONDER, W.F., BOGAN, A.E., BOUCHET, P., CLARK, S.A., CUMMINGS, K.S., FREST, T.J., GARGOMINY, O., HERBERT, D.G., HERSHLER, R., PEREZ, K.E., ROTH, B., SEDDON, M., STRONG, E.E. & THOMPSON, F.G. 2004. The global decline of nonmarine mollusks. Bioscience, 54: 321 – 330.

LYDEARD, C., MULVEY, M. & DAVIS, G.M. 1996. Molecular systematics and evolution of reproductive traits of North American freshwater unionacean mussels (Mollusca: Bivalvia) as inferred from 16S rRNA gene sequences. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, 351: 1593 – 1603.

PATTERSON, C. M. & BURCH, J. B. 1978. Chromosomes of pulmonate mollusks. In: Fretter, V. & J. Peake (eds.), Pulmonates: Systematics and Ecology. Academic Press, New York. Pp. 171–217.

PRASHAD, B. 1922. A revision of the Burmese Unionidae. Records of the Indian Museum, 24: 91 – 111.

PRESTON, H.B. 1915. The fauna of British India including Ceylon and Burma. Mollusca (freshwater Gastropoda & Pelecypoda). Taylor and Francis, London.

ROE, K.J. & HOEH, W.R. 2003. Systematics of freshwater mussels (Bivalvia: Unionoida). In: Molecular systematics and phylogeography of mollusks (C. Lydeard & D.R. Lindberg, eds), 91 – 122. Smithsonian Books, Washington.

SUBBA RAO, N.V. 1989. Handbook freshwater molluscs of India. Zoological Survey of India, Calcutta.

VON IHERING, H. 1901. The Unionidae of North America. Nautilus, 15: 37 – 39, 50 – 53.

WANGKULANGKUL, K. & LHEKNIM, V. 2008. The occurrence of an invasive alien mussel Mytilopsis adamsi Morrison, 1946 (Bivalvia: Dreissenidae) in estuaries and lagoons of the lower south of the Gulf of Thailand with comments on their establishment. Aquatic Invasions, 3: 325-330.

WATTERS, G.T. 2001. The evolution of the Unionacea in North America, and its implications for the worldwide fauna. In: Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida (G. Bauer & K. Wachtler, eds), Ecological Studies, 145: 281 – 307. Springer-Verlag, Berlin.

WILLIAMS, J.D., WARREN, M.L. JR., CUMMINGS, K.S., HARRIS J.L. & NEVES, R.J. 1993. Conservation status of freshwater mussels of the United States and Canada. Fisheries, 18(9): 6 – 22.

ประวัติคณะวิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ไทย) ดร. จิรศักดิ์ สุจริต
(อังกฤษ) Dr. Chirasak Sutcharit

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3140500154540

3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ หน่วยปฏิบัติการวิจัยซิสเทมาติคส์ของสัตว์ 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

อนุกรมวิธานและซิสเทมาติคส์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่ม 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

(2011-2015)

2015

1. 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.

2. 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: Otostigminae) from Myanmar, and the systematic position of a new species based on molecular phylogenetics. Zootaxa. 3931: 71-87.

2014

3. Siriboon, T., Sutcharit, C., Naggs, F., Rowson, B. and Panha, S. 2014. Revision of the carnivorous snail genus Discartemon Pfeiffer, 1856, with description of twelve new species (Pulmonata, Streptaxidae). Zookeys. 401: 45-107. [**Impact Factor 2012: 0.864**]

4. Nantarat, N., Tongkerd, P., Sutcharit, C., Naggs, F., Wade, C.M. and S. Pnaha. 2014. Phylogenetic relationships of the operculate land snail genus Cyclophorus Montfort, 1810 in Thailand. Molecular Phylogenetics and Evolution. 70: 99-111. [**Impact Factor 2012: 4.361**]

5. Siriboon, T., Sutcharit, C., Naggs, F., Rowson, B. and Panha, S. 2014. Revision of the carnivorous snail genus Indoartemon Forcart, 1946 and a new genus Carinartemis from Thailand (Pulmonata: Streptaxidae). Raffles Bulletin of Zoology. 62: 161–174. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

6. Nantarat, N., Sutcharit, C., Tongkerd, P., Ablett, J., Naggs, F. and S. Pnaha. 2014. An annotated catalogue of type specimens of the land snail genus Cyclophorus Monfort, 1810 (Caenogastropoda, Cyclophoridae) in the Natural History Museum, London. Zookeys. 411: 1-56. [**Impact Factor 2012: 0.864**]

7. Sutcharit, C., Tongkerd, P. and Panha, S. 2014. The land snail genus Pterocyclos Benson, 1832 (Caenogastropoda: Cyclophoridae) from Thailand and peninsular Malaysia, with descriptions of two new species. Raffles Bulletin of Zoology. 62: 330-338. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

8. Siriwut, W., Edgecombe, G.E., Sutcharit, C. and Panha, S. 2014. Brooding behaviour of the centipede Otostigmus spinosus Porat, 1876 (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae) and its morphological variability in Thailand. Raffles Bulletin of Zoology. 62: 339-351. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

2013

9. Kongim, B., **Sutcharit, C.**, Tongkerd, P. and Panha, S. 2013. Karyotypes of the Snorkel Snail Genera Pterocyclos and Rhiostoma (Prosobranchia: Cyclophoridae). Raffles Bulletin of Zoology. 61: 13-20. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

10. Kongim, B., **Sutcharit, C.**, Naggs, F. and Panha, S. 2013. Taxonomic revision of the Elephant Pupinid snail genus Pollicaria Gould, 1856 (Prosobranchia, Pupinidae). Zookeys. 287: 19-40. [**Impact Factor 2012: 0.864**]

11. Siriboon, T., **Sutcharit, C.**, Naggs, F. and Panha, S. 2013. Three new species of the carnivorous snail genus Perrottetia Kobelt, 1905 from Thailand (Pulmonata, Streptaxidae). Zookeys. 287: 41-57. [**Impact Factor 2012: 0.864**]

12. Chanabun, R., **Sutcharit, C.**, Tongkerd, P. and Panha, S. 2013. The semi-aquatic freshwater earthworms of the genus Glyphidrilus Horst, 1889 from Thailand (Oligochaeta, Almidae) with re-descriptions of several species. Zookeys. 265: 1-76. [**Impact Factor 2012: 0.864**]

13. Muadsub, S., **Sutcharit, C.**, Pimvichai, P., Enghoff, H., Edgecombe, G.D. and Panha, S. 2013. Revision of the rare centipede genus Sterropristes Attems, 1934, with description of a new species from Thailand (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae). Zootaxa. 3484: 35-52. [**Impact Factor 2012: 0.904**]

14. **Sutcharit, C.**, Tongkerd, P. and 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.

2012

15. Chanabun, R., **Sutcharit, C.,** Tongkerd, P., Tan, S-H,A. and Panha, S. 2012. Three new species of semi-aquatic freshwater earthworms of the genus Glyphidrilus Horst, 1889 from Malaysia (Clitellata: Oligochaeta: Almidae). Zootaxa. 3458: 120–132. [**Impact Factor 2012: 0.904**]

16. Chanabun, R., Bantaowong, U., **Sutcharit, C.,** Tongkerd, P., James, S.W. and Panha, S. 2012. A new species of semi-aquatic freshwater earthworm of the genus Glyphidrilus horst, 1889 from the Mekong River (Oligochaeta: Almidae). The Raffles Bulletin of Zoology. 60: 265-277. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

17. **Sutcharit, C.,** Tongkerd, P., Tan, S-H,A. and Panha, S. 2012. Taxonomic revision of Dyakia janus from peninsular Malaysia (Pulmonata: Dyakiidae), with notes on other sinistrally coiled helicarionoids. The Raffles Bulletin of Zoology. 60: 279-287. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

18. Muadsub, S., **Sutcharit, C.,** Pimvichai, P., Enghoff, H., Edgecombe, G.D. and Panha, S. 2012. Revision of the rare centipede genus Sterropristes Attems, 1934, with description of a new species from Thailand (Chilopoda: Scolopendromorpha: Scolopendridae). Zootzxa. 3484: 35–52. [**Impact Factor 2012: 0.904**]

2011

19. 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 2012: 1.110**]

20. **Sutcharit, C.** and Panha, S. 2011. Neotype designation and re-description of the vanishing tree snail, Amphidromus (Amphidromus) mundus (Pfeiffer, 1853) (Pulmonata: Camaenidae). The Raffles Bulletin of Zoology. 59(2): 139–143. [**Impact Factor 2012: 1.456**]

21. Chanabun, R., Bantaowong, U., **Sutcharit, C.**, Tongkerd, P., Inkavilay, K., James, S.W. and Panha, S. 2011. A new species of semi-aquatic freshwater earthworm of the genus Glyphidrilus Horst, 1889 from Laos (Oligochaeta: Almidae). Tropical Natural History 11(2): 213-222.

22. Bantaowong, U., Chanabun, R., Tongkerd, P., **Sutcharit, C.**, James, S. W. and Panha, S. 2011. New earthworm species of the genus Amynthas Kinberg, 1867 from Thailand (Clitellata, Oligochaeta, Megascolecidae). ZooKeys, 90: 35-62. [**Impact Factor 2012: 0.514**]

23. 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.

งานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

1. **โครงการวิจัยเรื่อง** “อนุกรมวิธานของหอยเปลือกมันสกุล *Pupina* ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี”
   แหล่งทุน: โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   สถานภาพโครงการ : เริ่มโครงการเดือนตุลาคม 2558