



การศึกษาเปรียบเทียบเบื้องต้นเกี่ยวกับสัณฐานวิทยาของเปลือก แรดูลา และกาย  
วิภาคระบบสืบพันธุ์ ของหอยทากจืด สกุล *Gyliotrachela* Tomlin, 1930  
และ สกุล *Anauchen* Pilsbry, 1917 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย  
Preliminary Comparative Study of Shell, Radula and Genital System of Terrestrial

Microsnails Genus *Gyliotrachela* Tomlin, 1930  
and *Anauchen* Pilsbry, 1917 from Eastern Thailand

อรจิรา แสนกมล<sup>1</sup>, นภดล วิบูลพิช<sup>1</sup>, ศศิชา เตชะมา<sup>1</sup>, ปิยาพร หมั่นฤทธิ์<sup>1</sup>,  
กิตติ ตันเมืองปัก<sup>2</sup> และ พงษ์รัตน์ ดำรงใจจรรย์วัฒนา<sup>1\*</sup>

Onchira Saenkamon<sup>1</sup>, Noppadon Wiboonpuech<sup>1</sup>, Sasicha Techama<sup>1</sup>, Piyaporn muenrit<sup>1</sup>,  
Kitti Tanmuengpak<sup>2</sup> and Pongrat Dumrongrojwattana<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>2</sup>สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University

<sup>2</sup> Program of Biology, Department of Science, Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University

Received : 7 July 2021

Revised : 24 November 2021

Accepted : 2 January 2022

**บทคัดย่อ**

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือก แรดูลาและลักษณะทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ ของหอย  
ทากจืด 2 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ *Gyliotrachela diarmaidi* และ *Anauchen srakeoensis* เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการ  
การจัดจำแนกทางอนุกรมวิธาน ผลการศึกษาพบว่าทั้งหอยทากจืดทั้ง 2 สกุลนี้มีรูปแบบของแรดูลาเป็น polyglossate  
เหมือนกัน แต่มีสัณฐานวิทยาของเปลือกและลักษณะกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ที่แตกต่างกัน โดย *G. diarmaidi*  
จะพบพังแองกูลาที่บริเวณช่องปากเปลือก ในขณะที่ *A. srakeoensis* จะไม่พบพังแองกูลาที่บริเวณช่องปากเปลือก

**คำสำคัญ :** หอยทากจืด ; แรดูลา ; สัณฐานวิทยาของเปลือก ; *Anauchen* ; *Gyliotrachela*

**Abstract**

Shell, radula and genital system in 2 genera and 2 microsnail species, *Gyliotrachela diarmaidi* and  
*Anauchen srakeoensis*, were examined for taxonomic investigation. The results show that radula morphology  
is polyglossate type, while shell morphology and genital system are different.

**Keywords :** microsnails ; radula ; shell morphology ; *Anauchen* ; *Gyliotrachela*

\*Corresponding author. E-mail : pongrat@buu.ac.th



## บทนำ

หอยทากจิวปากแตรสกุล *Gyliotrachela* Tomlin, 1930 และสกุล *Anauchen* Pilsbry, 1917 จัดอยู่ในวงศ์ Hypselostomatidae Zilch, 1959 เป็นหอยทากจิวที่พบการกระจายทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Bentham, 1949) หอยทากจิวทั้ง 2 สกุลนี้มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือกคล้ายคลึงกันมาก (Pilsbry, 1916-1918) โดยมีการปรากฏของฟันในช่องเปิดเปลือก (apertural teeth) ได้แก่ ฟันแองกูลา (angular tooth) ฟันพาไรทัล (parietal tooth) เป็นลักษณะในการจัดจำแนกหอยทากจิวปากแตรในระดับสกุล โดย หอยสกุล *Gyliotrachela* ในช่องเปิดเปลือกจะพบทั้งฟันพาไรทัลและฟันแองกูลา ในขณะที่หอยสกุล *Anauchen* นั้นจะพบเพียงฟันพาไรทัลเท่านั้น (Pilsbry, 1916-1918) การศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานของหอยทากจิวในปัจจุบัน ยังคงใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือกเป็นหลักในการจัดจำแนก ในขณะที่ข้อมูลทางด้านกายวิภาคระบบสืบพันธุ์และแรดูลายังพบว่ามียางานน้อยมาก (Dumrongrojwattana & Tanmuangpak, 2020) อย่างไรก็ตามการนำข้อมูลด้านอื่น ๆ เช่น กายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบ สัณฐานวิทยาของแรดูลา การกระจายทางภูมิศาสตร์ รวมถึงข้อมูลด้านอนุชีววิทยา เข้าพิจารณาพร้อมกับข้อมูลทางด้านสัณฐานวิทยาของเปลือก จะช่วยให้การจัดจำแนกทางด้านอนุกรมวิธานมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือก แรดูลา และกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของ หอยทากจิวปากแตร 2 สกุล คือ *Gyliotrachela* และ *Anauchen* โดยทำการศึกษาหอยทากจิวปากแตร *G. diarmaidi* Panha & Burch, 2003 และ *A. srakeoensis* Panha & Burch, 2004 ที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือกรูปกรวยคว่ำที่โดดเด่น เป็นตัวแทนของหอยทากจิวปากแตรทั้ง 2 สกุลที่พบในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย เนื่องจากมีจำนวนประชากรมากและมีการกระจายที่กว้าง เพื่อนำมาเป็นต้นแบบในการศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานในการจัดจำแนกกลุ่มของหอยทากจิวปากแตรในระดับสกุลเพิ่มเติม

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การศึกษาสัณฐานวิทยาของเปลือก

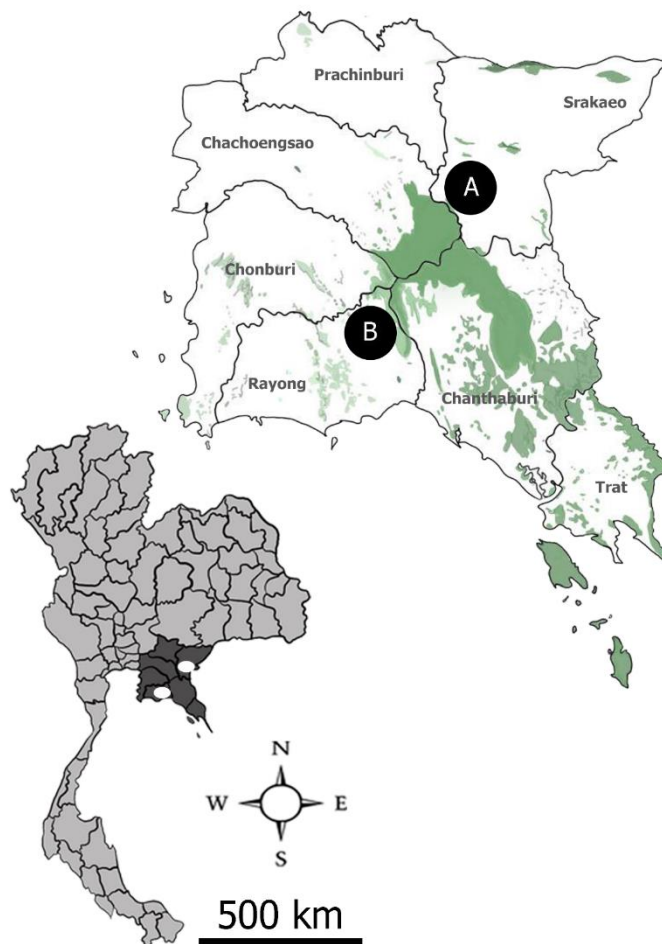
นำตัวอย่างเปลือกหอยทากจิวปากแตร ชนิด *Anauchen srakeoensis* และ *Gyliotrachela diarmaidi* จากสำนักสงฆ์เขาภูมิ่ง อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว และวัดถ้ำสุวรรณภูมิ อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง ตามลำดับ (ภาพที่ 1) มาล้างทำความสะอาด จากนั้นทำการวัดขนาดและจัดทำทะเบียนตัวอย่าง ทำการถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ สเตอริโอ (stereo microscope) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) LEO 1450 VP ณ ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

### การศึกษาแรดูลา

นำตัวอย่างหอยทากจิวปากแตรชนิด ชนิด *Anauchen srakeoensis* และ *Gyliotrachela diarmaidi* ที่รักษาสภาพใน 70% เอทานอล มาทำการสกัดแรดูลา โดยต้มในสารละลาย 5% NaOH จนกระทั่งเป็นแผ่นแรดูลา จากนั้นนำแผ่นแรดูลามาทำการล้างสารละลาย 5% NaOH ออก เพื่อป้องกันการตกตะกอน จากนั้นนำแรดูลามาคลี่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และทำการดึ่งน้ำออกด้วย 30%, 50%, 70% เอทานอล ความเข้มข้นละ 10 นาที นำแผ่นแรดูลาที่ผ่านการดึ่งน้ำออกแล้วไปติดบนแท่นวางตัวอย่าง (stub) แล้วนำไปถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด LEO 1450 VP ณ ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ทำการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ลักษณะของแรดูลา ได้แก่ รูปร่างของฟันกลาง ฟันข้าง ฟันริม และสูตรฟันของหอยทากจิว ทั้ง 2 สกุล

### การศึกษากายวิภาคระบบสืบพันธุ์

ตัวอย่างหอยทากจิ๋วปากแตรชนิด ชนิด *Anauchen srakeoensis* และ *Gyliotrachela diarmaidi* ที่รักษาสภาพใน 70% เอทานอล มาทำการสลายเปลือก (decalcification) ด้วย 8.5 % กรดไฮโดรคลอริก จนกระทั่งเปลือกสลายหมด นำเนื้อของหอยทากจิ๋วมาทำการผ่าตัดภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ Olympus CH30 โดยใช้เข็มปักแมลงเบอร์ศูนย์ ดึงส่วนของระบบสืบพันธุ์ไว้ และเชื่อมด้วยวาส์ส่วนอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องออก เพื่อศึกษากายวิภาคระบบสืบพันธุ์ จากนั้นทำการเปรียบเทียบวิเคราะห์ข้อมูลกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของหอยทั้ง 2 สกุล



**ภาพที่ 1** แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างของ *Anauchen srakeoensis* (A) บริเวณสำนักสงฆ์เขาภูมิ่ง อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว และ *Gyliotrachela diarmaidi* (B) บริเวณวัดถ้ำสุวรรณภูมา อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง



## ผลการวิจัย

*Gylotrichela diarmaidi* Panha & Burch, 2003 (ภาพที่ 2 A-I)

### ลักษณะเปลือก

เปลือกเป็นรูปกรวยคว่ำ (planiturbinate shaped) วงเปลือกเดี่ยว วงเปลือกสุดท้ายมีขนาดใหญ่ ส่วนปลายที่ติดกับช่องเปิดเปลือกยึดยาวออกเป็นท่อ (tuba) ซึ่งเฉียงขึ้นทำมุมประมาณ  $45^\circ$  กับฐานเปลือก เปลือกสีน้ำตาล ผิวเปลือกเรียบ (ภาพที่ 2 A, D) วงเปลือกแรกเกิด (protoconch) มีจำนวน  $1 \frac{1}{2}$  วง ผิวเรียบ (ภาพที่ 2 F) วงเปลือก (teleoconch) มีจำนวน 4 วง ร่องวงเปลือกลึก ช่องเปิดเปลือก (aperture) รูปวงกลม (ภาพที่ 2 B, E) ริมขอบเปลือกแผ่ออกด้านข้าง ฟันในช่องเปิดเปลือกมีจำนวนมาก โดยฟันแองกูลา ฟันพาไรทาล ฟันอัปเปอร์และโลเวอร์พาลาทัส (lower & upper palatal lamellae) และ ฟันคอล์มเมลา มีขนาดใหญ่ สะดือเปิด (ภาพที่ 2 B)

### แรดดูลา

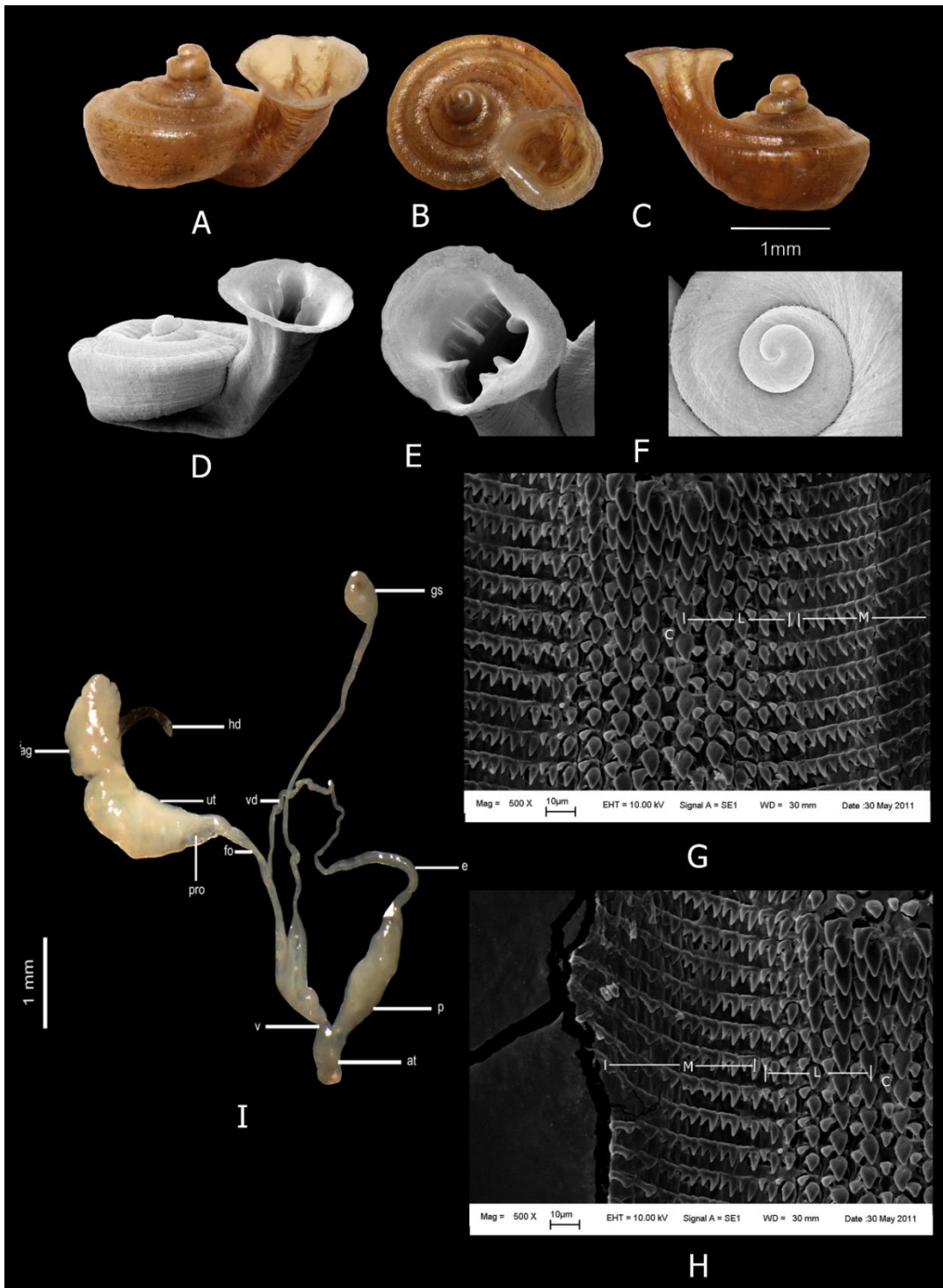
แรดดูลา มีลักษณะคล้ายแผ่นหิน มีซี่ฟันเรียงเป็นแถวจำนวน 50-53 แถว ใน 1 แถว ประกอบด้วย ฟันกลาง (central tooth) จำนวน 1 ซี่ (unicuspid) รูปทรงสามเหลี่ยม ขนาดเล็ก ฟันข้าง (lateral tooth) มีจำนวน 5 ซี่ แต่ละซี่ประกอบด้วยซี่ฟันย่อย 2 ซี่ (bicuspid) ลักษณะเป็นรูปทรงสามเหลี่ยม ซี่ฟันย่อยด้านในมีขนาดใหญ่กว่าซี่ฟันย่อยด้านนอก โดยฟันข้างที่อยู่ติดกับฟันกลางจะมีขนาดใหญ่ที่สุดและมีขนาดลดหลั่นกันไปเป็นลำดับ ฟันริม (marginal teeth) มีจำนวน 8-9 ซี่ แต่ละซี่ประกอบด้วยซี่ฟันย่อย 2 ซี่ (bicuspid) ลักษณะเป็นรูปทรงสามเหลี่ยม มีขนาดใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 2 G-H)

รูปแบบแรดดูลา (radula type): polyglossate

สูตรฟัน (radula formula): 9-8:5:1:5:9-8

### ลักษณะทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์

ประกอบด้วย hermaphroditic duct (hd) ที่ขดตัวกันแน่น มีสีดำน ทางด้านล่างของท่อนี้จะเชื่อมต่อกับ albumen gland (ag) ท่อนี้มีลักษณะทรงรี สีขาวปนครีมก่อนเปิดออกสู่ vagina (v) ทางตอนปลายติดกับส่วน atrium (at) พบ gametolytic duct เป็นท่อนสีขาวขุ่นเชื่อมต่อกับ gametolytic sac (gs) ที่อยู่ทางด้านท้ายของท่อนี้มีลักษณะโป่งออกเป็นทรงกลม uterus (ut) มีสีขาวยาว เชื่อมติดกับ free oviduct (fo) ที่มีสีขาว สั้นกว่า vas deferens (vd) โดย vas deferens มีลักษณะเป็นสายเรียวยาว สีขาวเชื่อมต่อระหว่าง prostate gland (pro) ติดต่อกับ epiphallus (e) และเปิดออกสู่ penis (p) ซึ่งมีลักษณะเป็นทรงรียาว ด้านฐานกว้าง ส่วนด้านปลายจะเล็ก และยื่นออกมาจาก common gonopore โดยตรง (ภาพที่ 2 I)



**ภาพที่ 2** ลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือก (A-F) แร่ตุลา (G-H) และลักษณะกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ (I) ของหอยทากจืด *Gyliotrachela diarmaidi* (C, central tooth; L, lateral teeth; M, marginal teeth; ag, albumen gland; at, atrium; e, epiphallus; fo, free oviduct; gs, gametolytic sac; hd, hermaphroditic duct; p, penis; pro, prostate gland; ut, uterus; v, vagina; vd, vas deferens)



*Anauchen srakeoensis* Panha & Burch, 2004 (ภาพที่ 3 A-K)

### ลักษณะเปลือก

เปลือกเป็นรูปกรวยคว่ำ (planiturbinate shaped) วงเปลือกเดี่ยว วงเปลือกสุดท้ายมีขนาดใหญ่ ส่วนปลายที่ติดกับช่องเปิดเปลือกยึดยาวออกเป็นท่อ (tuba) ซึ่งเฉียงลงทำมุมประมาณ  $60^\circ$  กับฐานเปลือก เปลือกสีน้ำตาล ผิวเปลือกเรียบ (ภาพที่ 3 A, E) วงเปลือกแรกเกิด (protoconch) มีจำนวน 1  $\frac{3}{4}$  วง ผิวเรียบ วงเปลือก (teleoconch) มีจำนวน 4  $\frac{3}{4}$  วง (ภาพที่ 3 H) ร่องวงเปลือกลึก ช่องเปิดเปลือก (aperture) (ภาพที่ 3 C-D) รูปวงกลม ริมขอบเปลือกแผ่ออกด้านข้าง ฟันในช่องเปิดเปลือกมีจำนวนมาก ไม่พบฟันแองกูลา ส่วนฟันพาไรทาล ฟันอัปเปอร์และโลเวอร์พาลาทาล (lower & upper palatal lamellae) และฟันคอกลมมีขนาดใหญ่ และสะดือเปิด (ภาพที่ 3 C-D)

### แรดดูลา

แรดดูลา มีลักษณะคล้ายแผ่นลิ้น มีซี่ฟันเรียงเป็นแถวจำนวน 50-53 แถว ใน 1 แถว ประกอบด้วย ฟันกลาง (central tooth) จำนวน 1 ซี่ (unicuspid) รูปทรงสามเหลี่ยม ขนาดเล็ก ฟันข้าง (lateral tooth) มีจำนวน 5 ซี่ แต่ละซี่ประกอบด้วยซี่ฟันย่อย 2 ซี่ (bicuspid) ลักษณะเป็นรูปทรงสามเหลี่ยม ซี่ฟันย่อยด้านในมีขนาดใหญ่กว่าซี่ฟันย่อยด้านนอก โดยฟันข้างที่อยู่ติดกับฟันกลางจะมีขนาดใหญ่ที่สุดและมีขนาดลดหลั่นกันไปเป็นลำดับ ฟันริม (marginal teeth) มีจำนวน 7 ซี่ แต่ละซี่ประกอบด้วยซี่ฟันย่อย 2 ซี่ (bicuspid) ลักษณะเป็นรูปทรงสามเหลี่ยม มีขนาดใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 3 I-J)

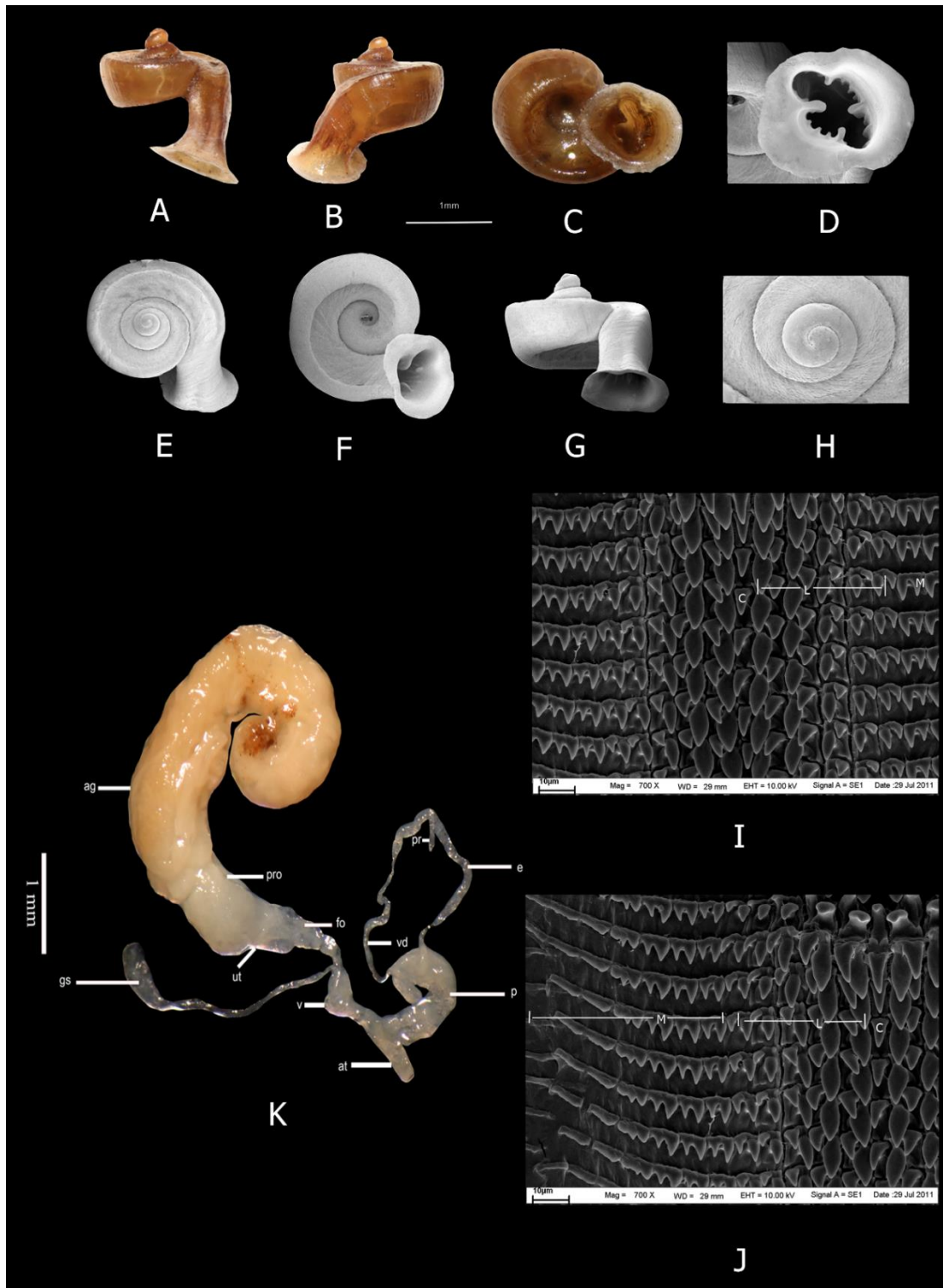
รูปแบบแรดดูลา (radula type): polyglossate

สูตรฟัน (radula formula): 7:5:1:5:7

### ลักษณะทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์

ประกอบด้วย hermaphroditic duct (hd) ขดตัวอยู่ใน albumen gland (ag) ที่มีลักษณะทรงรี สีขาวปนครีมก่อนเปิดออกสู่ vagina (v) ที่เป็นท่อนั้น ขนาดใหญ่ ตอนปลายนั้นจะติดกับส่วน atrium (at) พบ gametolytic duct เป็นท่อน้ำเชื้อขาวเชื่อมต่อกับ gametolytic sac (gs) ที่อยู่ทางด้านท้ายของท่อนี้มีลักษณะโป่งออกเป็นกระเปาะเรียวยาว uterus (ut) มีสีขาวยาว เชื่อมติดกับ free oviduct (fo) ที่มีสีขาวยาว สั้นมาก vas deferens (vd) ที่มีลักษณะเป็นสายเรียวยาว สีขาว เชื่อมต่อระหว่าง prostate gland (pro) ติดต่อกับ epiphallus (e) และเปิดออกสู่ทางด้านข้างของ penis (p) โดย penis มีลักษณะเป็นทรงกระบอกยาว ส่วนด้านปลายมีลักษณะโค้งมน เล็ก และด้านฐานกว้าง ขนาดใหญ่ ติดต่อกับส่วน atrium (ภาพที่ 3 K)





**ภาพที่ 3** ลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือก (A-H) แร่ดูดา (I-J) และลักษณะกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ (K) ของหอยทากจิ๋ว *A. srakeoensis* (C, central tooth; L, lateral teeth; M, marginal teeth; ag, albumen gland; at, atrium; e, epiphallus; fo, free oviduct; gs, gametolytic sac; hd, hermaphroditic duct; p, penis; pro, prostate gland; ut, uterus; v, vagina; vd, vas deferens)



ตารางที่ 1 รายชื่อชนิด เปรียบเทียบลักษณะ สถานที่ รูปแบบแตรดูลา สูตรฟัน และกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์

ชนิด	สถานที่	เปรียบเทียบลักษณะ				เอกสารอ้างอิง	
		ลักษณะเปลือก	จำนวนฟัน ในช่องเปิด เปลือก	รูปแบบแตรดู- ลา	สูตรฟัน		ระบบสืบพันธุ์
<i>Gyliotrachela diarmaidi</i>	วัดเพชรพนา นิคม ต.ทุ่งมหา- เจริญ อ.วังน้ำเย็น จ.สระแก้ว	ปากเปลือกสูง รูปทรงกรวยคว่ำ ฐานแบนกว้าง	5	Polyglossate	8-9:5:1:5:8-9	penis ยาวกว่า epiphallus; vas deferens เรียวและ ยาว; gametolytic sac ยาวมากและ ด้านปลายโป่ง ออกเป็นทรงกลม ใหญ่	การศึกษาคั้ง นี้
<i>Anauchen srakeoensis</i>	สำนักสงฆ์ เขาซุ่มโบสถ์ ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง จ.ชลบุรี	เปลือกขนาดเล็ก ขอบปากบางและ บานออก	12	Polyglossate	7:5:1:5:7	penis สั้นกว่า epiphallus; vas deferens เรียวและ ยาว; gametolytic sac ค่อนข้างยาว มาก ด้านปลายโป่ง ออกเป็นทรงกลมรี	การศึกษาคั้ง นี้
<i>Aulacospira pluangtong</i>	ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง จ.ชลบุรี	เปลือกสูง วงเปลือกสุดท้าย มีลักษณะป้าน	4	Polyglossate	7-8:4:1:4:7-8	penis ยาวกว่า epiphallus; vas deferens เรียวและ ยาว; Gametolytic sac เป็นทรงกระบอก ยาว	(Dumrongroj wattana & Tanmuangpa k, 2020)
<i>Aulacospira tekavongae</i>	เขาฉกรรจ์ ต.เขาฉกรรจ์ อ.เขาฉกรรจ์ จ.สระแก้ว	เปลือกสูง วงสุดท้ายมีร่อง เป็นเกลียวลึก	-	Polyglossate	7-8:4:1:4:7-8	penis สั้นกว่า epiphallus; vas deferens เรียวและ ยาว; gametolytic sac เป็นทรงกระบอก	(Dumrongroj wattana & Tanmuangpa k, 2020)



## วิจารณ์ผลการวิจัย

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือกในหอยทากจืดทั้ง 2 ชนิดพบว่า *Gyliotrachela diarmaidi* มีลักษณะของเปลือกเป็นรูปกรวยคว่ำ วงเปลือกสุดท้ายมีขนาดใหญ่ ส่วนปลายที่ติดกับช่องเปิดเปลือกยืดยาวออกเป็นท่อน มีวงเปลือกมีจำนวน 4 วง ช่องเปิดเปลือกรูปวงกลม โดยพบพื้นแองกูลาในช่องเปิดเปลือก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ *Anauchen srakeoensis* มีเปลือกเป็นรูปกรวยคว่ำ วงเปลือกสุดท้ายมีขนาดใหญ่ มีวงเปลือกจำนวน  $4\frac{3}{4}$  วง มากกว่า *G. diarmaidi* ช่องเปิดเปลือกรูปวงกลม ซึ่งไม่พบพื้นแองกูลาในช่องเปิดเปลือก ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของเปลือกในหอยทากจืดของทั้ง 2 สกุล นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบลักษณะของแรดูลาในหอยทากจืดทั้ง 2 ชนิด พบว่าลักษณะของแผ่นแรดูลามีความคล้ายกัน คือมีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายลิ้นของสัตว์ รูปแบบของแรดูลาเป็น polyglossate type รวมถึงรูปร่างของซี่ฟันในแต่ละแถวก็มีลักษณะที่คล้ายกันกล่าวคือ มีฟันกลางเป็นรูปสามเหลี่ยมแบบ unicuspid ในขณะที่ฟันข้างประกอบด้วยฟันย่อย 2 ซี่ มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดไม่เท่ากัน และฟันริมประกอบด้วยฟันย่อย 2 ซี่ มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมมีขนาดใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามสูตรฟันของหอยทากจืดทั้ง 2 ชนิดนี้มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ *G. diarmaidi* มีสูตรฟันเป็น 9-8:5:1:5:9-8 ในขณะที่ *A. srakeoensis* สูตรฟันเป็น 7:5:1:5:7 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับลักษณะแรดูลาของหอยทากจืดสกุล *Aulacospira* Moellendorff, 1890 เนื่องจากเป็นสกุลที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่คล้ายคลึงกับหอยทากจืดในสกุล *Gyliotrachela* และ *Anauchen* อีกทั้งก่อนหน้านี้อีกก็มีการรายงานการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือก แรดูลา และกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ของหอยทากจืดในสกุล *Aulacospira* (Dumrongrojwattana & Tanmuangpak, 2020) พบว่าลักษณะของซี่ฟันบนแผ่นแรดูลาของหอยทากจืดในสกุล *Gyliotrachela* และ *Anauchen* มีรูปร่างคล้ายคลึงกันกับหอยทากจืดสกุล *Aulacospira* แต่พบว่ามีสูตรฟันที่ต่างกันคือ หอยทากจืดสกุล *Aulacospira* มีสูตรฟันเป็น 7-8:4:1:4-7-8 แสดงให้เห็นว่าการนำเอารูปร่างของแรดูลามีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของลักษณะทางอนุกรมวิธานเพื่อการจำแนกในระดับสกุลของหอยทากจืดวงศ์ Hypselostomatidae

ในการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์หอยทากจืด 2 สกุล ได้แก่ *Gyliotrachela diarmaidi* และ *Anauchen srakeoensis* พบว่าทั้ง 2 สกุลนี้มีหลายส่วนที่แตกต่างกัน คือส่วนของ atrium ซึ่ง *Anauchen srakeoensis* จะมี atrium สั้นกว่า vagina ส่วน vagina ของ *Anauchen srakeoensis* จะยาวกว่า free oviduct อีกส่วนที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนคือส่วนของ gametolytic sac ในขณะที่ *Anauchen srakeoensis* ด้านปลายมีรูปทรงโป่งออกคล้ายหยดน้ำแต่ *Gyliotrachela diarmaidi* ด้านปลายโป่งออกเป็นทรงกลมใหญ่ และเมื่อเปรียบเทียบกับหอยทากจืดสกุล *Aulacospira* พบว่าแตกต่างจาก 2 สกุลข้างต้น (Dumrongrojwattana & Tanmuangpak, 2020) เพราะส่วนของ gametolytic sac มีลักษณะโค้งมนเป็นทรงกระบอก (ตารางที่ 1) จากความแตกต่างของกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ในหอยทากจืดที่เป็นตัวแทนทั้ง 3 สกุล ดังกล่าว ลักษณะทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์จึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นลักษณะในการจัดจำแนกในระดับสกุล ร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือก

## สรุปผลการวิจัย

การจัดจำแนกหอยทากจืดปากแตรชนิด *Gyliotrachela diarmaidi* และ *Anauchen srakeoensis* ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือก ได้แก่ ตำแหน่งของฟันในช่องเปิดเปลือก ในการระบุสกุล และใช้รูปทรงเปลือก จำนวนและตำแหน่งของฟันในช่องเปิดเปลือกในการแยกชนิด และพบการแพร่กระจายของหอยทากจืดทั้งสองชนิดเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Panha & Burch, 2005)



ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเอาข้อมูลด้านสัณฐานวิทยาของแรดูลาและกายวิภาคระบบสืบพันธุ์มาประกอบร่วมกับข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของเปลือก ในการจัดจำแนกหอยทากจืด 2 สกุล คือ สกุล *Gyliotrachela* มี *Gyliotrachela diarmaidi* เป็นตัวแทน และสกุล *Anauchen* โดยมี *Anauchen srakeosnsis* เป็นตัวแทน จากผลการศึกษาที่กล่าวมาเบื้องต้นอาจจะสรุปได้ว่าลักษณะของฟันในช่องเปิดเปลือก (Dumrongrojwattana & Tanmuangpak, 2020) สามารถจัดจำแนกความต่างในระดับสกุลในทางอนุกรมวิธานได้จริง โดยมีลักษณะความแตกต่างของกายวิภาคระบบสืบพันธุ์เป็นข้อมูลสนับสนุน ในขณะที่ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแรดูลาไม่เหมาะที่จะนำมาเป็นข้อมูลประกอบการจัดจำแนก เนื่องจากไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจนในระดับสกุล

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยส่วนหนึ่งจากทุนอุดหนุนวิจัยประเภทเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2563 (รอบที่ 2) สัญญาทุนเลขที่ SC14/2563 ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยชิ้นนี้ให้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- Bentham Jutting W.S.S. van. (1949). On a collection of non-marine mollusca from Malaya in the Raffles Museum, Singapore, with an appendix on cave shells. *Bulletin of the Raffle Museum Colony of Singapore*, 19, 50-77.
- Burch, J. B.; Panha, S.; Tongkerd, P. (2003). New taxa of Pupillidae (Pulmonata: Stylommatophora) from Thailand. *Walkerana*, 13(29/30), 129-187.
- Dumrongrojwattana D. & Tanmuangpak K. (2020). The terrestrial microsnail genus *Aulacospira* Möllendorff, 1890 (Eupulmonata, Stylommatophora, Hypselostomatidae) in Thailand with key to Thai species. *Zookeys*, 980, 23-42.
- Möllendorff OF von (1890) Die landschnecken-fauna der Insel Cebu. Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt am Main 1890. 189–292.  
[https:// doi.org/10.5962/bhl.title.13047](https://doi.org/10.5962/bhl.title.13047).
- Panha S. & Burch J.B. (2005). An introduction to the microsnails of Thailand. *Malacological Review*, 37/38, 1–155.



Panha, S., Tongkerd, P., Sutcharit, C., and Burch, J.B. (2004). New Pupillid Species from Thailand (Pulmonata: Pupillidae). *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*, 4(2), 57-82.

Pilsbry H.A. (1916–1918). Pulmonata, Pupillidae (Gastrocoptinae). *Manual of Conchology, Second series: Pulmonata 24, i–xii*, 1–380, pls1–49.