

1. แผนงานวิจัย แผนงานวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตรโดยชีววิธี

กิจกรรม การควบคุมสัตว์ศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี

กิจกรรมย่อย การควบคุมสัตว์ศัตรูพืชโดยชีววิธี

3. ชื่อการทดลอง คัดเลือกชนิดและศึกษาพฤติกรรมการกินหอยทาก ของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ในประเทศไทย

Species selection and the feeding behavior of predatory snail,
family Streptaxidae in Thailand

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ดาราพร รินทะรักษ์	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	ปราสาททอง พรหมเกิด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	อภิรักษ์ เอี่ยมสุวรรณสุข	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ณัฐธิญา กาญจนนิธิพัฒน์	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ในพื้นที่เขาหินปูนและพื้นที่เกษตรกรรมอื่นตามภาคต่างๆของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2556 นำมาจำแนกชนิดตามระบบอนุกรมวิธานของหอย ยึดตามเอกสารของ Abbott (1989), Hemmen and Hemmen (2001), Naggs (1989) , Panha (1996) และ Vaught (1989) พบว่ามีหอยทากที่เป็นหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae จำนวน 5 genus 6 species คือ หอยนักล้าสีส้ม; *Gulella bicolor* (Hutton, 1843), หอยนักล้าสยาม; *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer,1862), *Haploptychius petitii* (Gould, 1844), *Haploptychius* sp., *Oophana* sp. และ *Discartemon* sp. ศึกษา feeding behavior ของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae จำนวน 5 genus ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร เพื่อคัดเลือกชนิดที่มีศักยภาพมากที่สุดในห้องปฏิบัติการ พบว่าหอยตัวห้ำทุกชนิดมีศักยภาพในการกินหอยและไขหอยที่มีขนาดใกล้เคียงหรือขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย เช่น หอยซัคซีเนีย หอยเลขหนึ่งและหอยดักดาน โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2-3 ตัว และพบพฤติกรรมการไล่ตามเหยื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหยื่อที่มีขนาดเล็กหรืออ่อนแอกว่า โดยพบว่าหอยนักล้าสยาม; *P. siamensis* (Pfeiffer,1862) มีศักยภาพมากที่สุด สามารถกินหอยดักดานขนาดเล็กได้ 1-1.5 ตัว/ วัน ใช้เวลาในการกินเหยื่อเฉลี่ย 3 - 5 นาที/ ตัว

Abstract

The species of terrestrial gastropod belonging to family Streptaxidae are described from October 2010 to September 2013 of Thailand. Preliminary study and survey the diversity of predatory terrestrial snails were done. This study was investigated from limestone

and non-limestone agricultural areas. In Thailand, taxonomic work on streptaxids and species lists of land snail were reported by Abbott (1989), Hemmen and Hemmen (2001), Naggs (1989), Panha (1996) and Vaught (1989). In this study, the results were found 5 genus and 6 species; *Gulella bicolor* (Hutton, 1843), *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer, 1862), *Haploptychius petitii* (Gould, 1844), *Haploptychius* sp., *Oophana* sp. and *Discartemon* sp. All of these species are belonging to family Streptaxidae and they are known to feed on other snails. In addition, many species of the Streptaxidae are considered carnivorous, but little is known of their biology. The feeding behavior information available on agricultural zoology research group, we know that all of these species are carnivorous and usually occur in leaf litter and decaying wood habitats in limestone areas. In the laboratory condition, they can feeding on many species of snail pests such as amber snail; *Succinea* sp., *Ovachlamys fulgens* and *Cryptozona* sp. in average 2 - 3 snails per week. Furthermore, *P. siamensis* (Pfeiffer, 1862) was presented the most efficiency (1-1.5 snails per day in 3 - 5 minutes for each snail)

However, no new streptaxids have been found. The present study was undertaken to update the species of streptaxids from many regions of Thailand.

6. คำนำ

สถานการณ์ปัจจุบัน ยังพบการระบาดของหอยศัตรูพืชในสวนกล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับชนิดต่างๆ เป็นจำนวนมาก อันนำมาสู่ปัญหาในการส่งออกกล้วยไม้ แม้จะมีการนำเอาวิธีการต่างๆมาใช้ควบคุมแต่ก็ไม่สามารถกำจัดหอยเหล่านี้ให้หมดไปโดยสิ้นเชิง การใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากในการกำจัดและป้องกันศัตรูพืชเศรษฐกิจ ตลอดจนใช้ช่วยในการเก็บรักษาผลผลิตทางเกษตรกรรม ทำให้ผลเสียที่ตามมา คือการเกิดมลภาวะและพิษตกค้างจากสารเคมีเหล่านี้ การวิจัยและพัฒนาวิธีทางชีวภาพ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีการควบคุมจัดการหอยทากศัตรูพืชเพื่อลดหรือทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์

การศึกษาเกี่ยวกับชนิดหอยทากในประเทศไทยนั้น ได้มีผู้ทำการศึกษา ดังนี้ Martens (1860) สำรวจและศึกษาชนิดของหอยทากบกในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบว่าในประเทศไทย มีหอยทากบกกลุ่มที่ไม่มีฝาปิด (pulmonate snail) จำนวน 17 ชนิด และจากการสำรวจของ Panha (1996) พบว่า หอยทากบกกลุ่มดังกล่าว สามารถจำแนกได้เป็น 15 family 50 genus และมีจำนวนมากกว่า 136 ชนิด ชมพูนุท และคณะ (2550) สำรวจความหลากหลายของหอยทากและทากในแหล่งชีวมณฑลสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา พบหอยทากตัวห้ำที่จัดอยู่ในวงศ์ Streptaxidae จำนวน 2 ชนิด ได้แก่

Oophana sp. และ *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer, 1862), และพบதாகกินเนื้อวงศ์ Rathouisiidae จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ *Atopos* sp. นอกจากนี้ Dundee and Baerwald (1984) รายงานว่าหอยทากชนิดกินเนื้อ *Gulella bicolor* (Hutton, 1984) ซึ่งจัดอยู่ในวงศ์ Streptaxidae มีอวัยวะที่ใช้ในการกินเหยื่อเรียกว่า แรดูลา (radula) ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากที่พบในหอยทากชนิดที่กินพืชเป็นอาหาร หอยชนิดนี้เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นของประเทศไทย มีความเป็นไปได้ว่ามีการแพร่เข้ามาโดยติดมากับการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับบางชนิด นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าหอยทากชนิดกินเนื้อ (carnivorous snail) หลายชนิด มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศแถบทวีปเอเชีย ได้แก่ *Odontartemon* sp., *Gonaxis* sp. *Euglandina rosea*, *Streptaxis* sp. (Burch, 1962) และ (Fisher et. al., 1980) โดยในบางประเทศแถบอเมริกา มีการนำเอาหอยทากกินเนื้อเหล่านี้ใช้ควบคุมหอย *Bradybaena* sp. และหอยทากยักษ์ซึ่งเป็นศัตรูพืชในสวนไม้ดอกไม้ประดับอีกด้วย

อนึ่ง การใช้หอยตัวห้ำมาควบคุมหอยทากในประเทศไทย ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ดังนั้นหากมีการศึกษาชนิดและการใช้หอยตัวห้ำเพื่อใช้ควบคุมหอยศัตรูพืช ร่วมกับวิธีการต่างๆ คาดว่าจะสามารถควบคุมหอยทากศัตรูพืชได้ทั้งปี และยังช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งทำการศึกษาเพื่อให้รู้ถึงข้อมูลพื้นฐานต่างๆของหอยทากตัวห้ำ เพื่อประโยชน์ในการเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลและเป็นทางเลือก ในการนำไปใช้วางแผนการจัดการหอยทากศัตรูพืช อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถถ่ายทอดแก่ผู้สนใจ ต่อไปได้

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างหอย ได้แก่ กล่องพลาสติกขนาดต่างๆ สเปรย์ฉีดน้ำ ถุงมือแพทย์ คีมคีบ ฟู่กัน ไฟฉาย กระดาษทิชชูเช็ดเนกประสงค์
- อุปกรณ์สำหรับเพาะเลี้ยงหอย ได้แก่ ตู้กระจกขนาด 25x40x26 เซนติเมตร และวัสดุรอง
- อุปกรณ์สำหรับศึกษาชีววิทยา ได้แก่ กล่องพลาสติกขนาด 15.5x22x7 เซนติเมตร และขนาด 6.5x9.5x2 เซนติเมตร พร้อมกระบอกลดน้ำ
- อาหารสำหรับหอยทดลอง เช่น อาหารปลา ผักสดชนิดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว แตงกวา ฯลฯ
- เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เวอร์เนียร์ thermo-hyrometer, forceps และเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
- อุปกรณ์ประกอบการถ่ายภาพ ได้แก่ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล และกล้องจุลทรรศน์
- เอกสารประกอบการศึกษาชีววิทยาและการจำแนกชนิดหอยทาก

วิธีการ

แผนการทดลอง แบบ RCB

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สำรวจ /เก็บตัวอย่าง /บันทึกเขตการแพร่กระจาย และทำแผนที่การกระจายพันธุ์ของ
หอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae โดยสำรวจทุกๆ 2 เดือน ตามพื้นที่ที่กำหนด เช่น พื้นที่ป่าธรรมชาติ
โรงเรือนหรือพื้นที่เกษตรกรรมตามภาคต่างๆ และเก็บตัวอย่างมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการของกลุ่ม
งานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร โดยเลี้ยงในตู้กระจก ขนาด 25 x 40 x 26 เซนติเมตร รองพื้นตู้กระจกด้วย
ดินผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 (อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง เพื่อฆ่าปรสิตบาง
ชนิด) ให้สูงจากพื้นตู้กระจก 5 เซนติเมตร และให้ความชื้นโดยฉีดพ่นน้ำ วันละ 1 ครั้ง

2. ตรวจสอบชนิดของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

นำตัวอย่างที่ได้มาวิเคราะห์ชื่อตามระบบอนุกรมวิธานของหอย เปรียบเทียบกับเอกสารหอย
ทากบกทั้งในและต่างประเทศ โดยยึดตามเอกสารของ Abbott (1989), Hemmen and Hemmen
(2001), Naggs (1989), Panha (1996) และ Vaught (1989) และศึกษาสัณฐานวิทยาของเปลือก โดย
การสังเกต เปรียบเทียบ ถ่ายภาพและวาดภาพในห้องปฏิบัติการ

3. ศึกษาชีววิทยางานประชากรและพฤติกรรมการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

โดยเลือกหอยทากตัวห้ำ แต่ละชนิด มาแยกเลี้ยงในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5x 22 x 7
เซนติเมตร จำนวน 5 ตัว/ กล่อง โดยให้อาหารเป็นหอยดักดานศัตรูพืช ฉีดพ่นน้ำเพื่อให้ความชื้น สังเกต
และบันทึกผลการทดลอง พร้อมถ่ายภาพ ภายใต้กล้อง stereo microscope ในห้องปฏิบัติการ

4. คัดเลือกชนิด และศึกษาศักยภาพการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

4.1 ทำการทดลองในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5x22x7 เซนติเมตร โดยมีจำนวนหอยตัวห้ำ ชนิด
ละ 3 ตัว ให้อาหารเป็นหอยทากศัตรูพืช วางแผนการทดลองแบบ RCB (ชนิดของหอยตัวห้ำเป็นกรรมวิธี)
สังเกต และบันทึกจำนวนและชนิดหอยทากที่หอยตัวห้ำแต่ละชนิดกิน

4.2 ศึกษาผลกระทบของหอยตัวห้ำ ต่อสิ่งแวดล้อม โดยสังเกตพฤติกรรมการกินสัตว์ชนิดอื่น ทำ
การทดลองในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5x22x7 เซนติเมตร ใส่หอยตัวห้ำแต่ละชนิด และให้อาหารเป็น
สัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น หนอนกระทู้ วางแผนการทดลองแบบ RCB (ชนิดของหอยตัวห้ำเป็นกรรมวิธี) สังเกต
และบันทึกจำนวนและชนิดสัตว์ ที่หอยตัวห้ำแต่ละชนิดกิน

การบันทึกข้อมูล (ทุกขั้นตอนการทดลอง)

1. บันทึกวัน และสถานที่ เก็บตัวอย่างหอยทากตัวห้ำ
2. บันทึกข้อมูลทางภูมิศาสตร์และข้อมูลกายภาพ ของสถานที่เก็บตัวอย่าง
3. บันทึก/ ถ่ายภาพ และข้อมูลอื่นๆ ที่สังเกตได้อย่างละเอียด

เวลา สถานที่

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 รวม 3 ปี

สถานที่ : พื้นที่เกษตรกรรมและป่าธรรมชาติ ตามภาคต่างๆ ของประเทศไทย

: ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การสำรวจและการจำแนกชนิดของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

(ดำเนินการในปี 2554-2556)

ได้ดำเนินการสำรวจ/ เก็บตัวอย่าง และบันทึกพิกัดภูมิศาสตร์พื้นที่ๆเก็บตัวอย่างตามแผนการสำรวจ เพื่อนำข้อมูลไปจัดทำแผนที่การกระจายพันธุ์ของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ที่มีในประเทศไทย โดยนำข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาแล้วบางส่วนเตรียมจัดทำแผนที่การกระจายพันธุ์ของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae โดยใช้โปรแกรม Arc Gis และ ArcView ได้สำรวจในพื้นที่ภาคต่างๆ และจำแนกชนิดตามระบบอนุกรมวิธานของหอย ตามเอกสารของ Abbott (1989), Hemmen and Hemmen (2001), Naggs (1989), Panha (1996) และ Vaught (1989) ดังนี้

ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง ตาก และนครสวรรค์ ได้ตัวอย่างหอยทาก 84 ตัวอย่าง นำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ สามารถจำแนกได้เป็น 9 ชนิด ดังนี้ *Cryptozonia* sp., *Sarika* sp., *Parmarion* sp., *Hemiplecta* sp., *Pyramidulus* sp. *Durgella* sp., *Cryptaustenia* sp., *Haploptychius* sp. และ *Cyclophorus* sp. โดยจัดเป็นหอยทากชนิดที่เป็นศัตรูพืช 3 ชนิด คือ *Cryptozonia* sp., *Sarika* sp. และ *Parmarion* sp. และเป็นหอยทากตัวห้ำที่อยู่ในวงศ์ Streptaxidae จำนวน 1 ชนิด คือ *Haploptychius* sp. (Figure 1) ซึ่งพบในเขตอุทยานแห่งชาติดอยฟ้าห่มปก จังหวัดเชียงใหม่

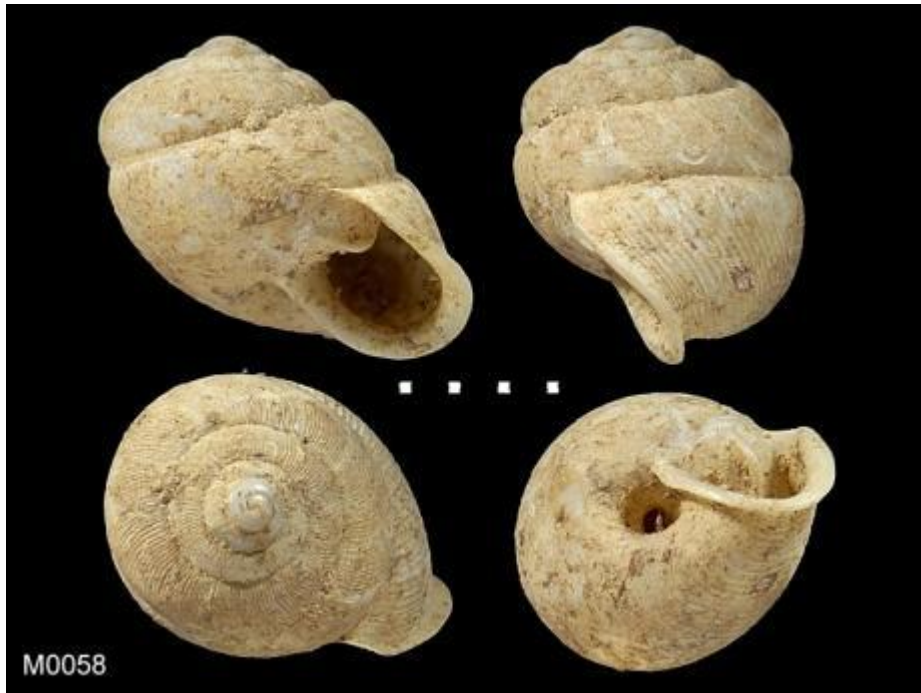
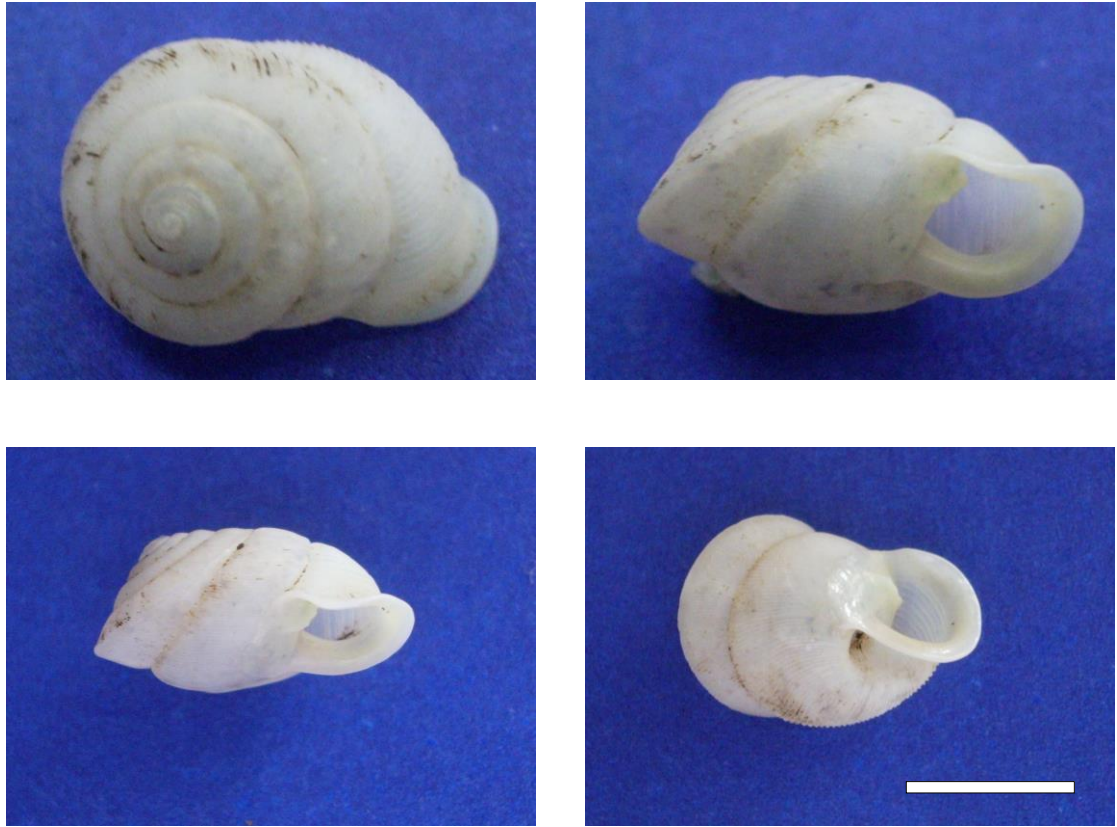


Figure 1 : Shell morphology of *Haploptychius* sp.

(Pictures by <http://malaypeninsularsnail.lifedesks.org/>)

ภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดนครนายก สมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม ตาก กาญจนบุรี และราชบุรี ได้หอยทาก 120 ตัวอย่าง นำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ สามารถจำแนกได้ เป็น 16 ชนิด ดังนี้ *Cryptozona* sp., *Sarika* sp., *Parmarion* sp., *Hemiplecta* sp., *Cyclophorus* sp., *Megaustenia* sp., *Durgella* sp., *Cryptaustenia* sp., *Haploptychius petitii* (Gould, 1844), *Gulella bicolor* (Hutton, 1834) ,*Oophana* sp., *Lamellaxis gracilis*, *Prosopeas walkeri*, *Succinea* sp., *Ovachlamys fulgens* และ *Amphidromus glaucolarynx* โดยจัดเป็นหอยทากชนิดที่เป็นศัตรูพืช 7 ชนิด คือ *Cryptozona* sp., *Sarika* sp., *Lamellaxis gracilis*, *Prosopeas walkeri*, *Succinea* sp., *Ovachlamys fulgens* และ *Parmarion* sp. และพบว่ามีหอยทากที่เป็นหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae 2 species คือ *Haploptychius petitii* (Gould, 1844) (Figure 2) และ *Gulella bicolor* (Hutton, 1834) (Figure 3 และ Figure 4) และอีก 1 genus คือ *Oophana* sp. (Figure 5)



Bar Scale = 1 C.M.

Figure 2 : Shell morphology of *Haploptychius petitii* (Gould, 1844)

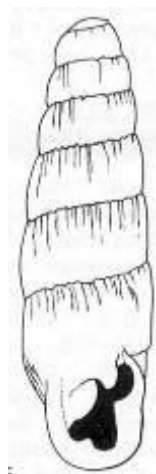
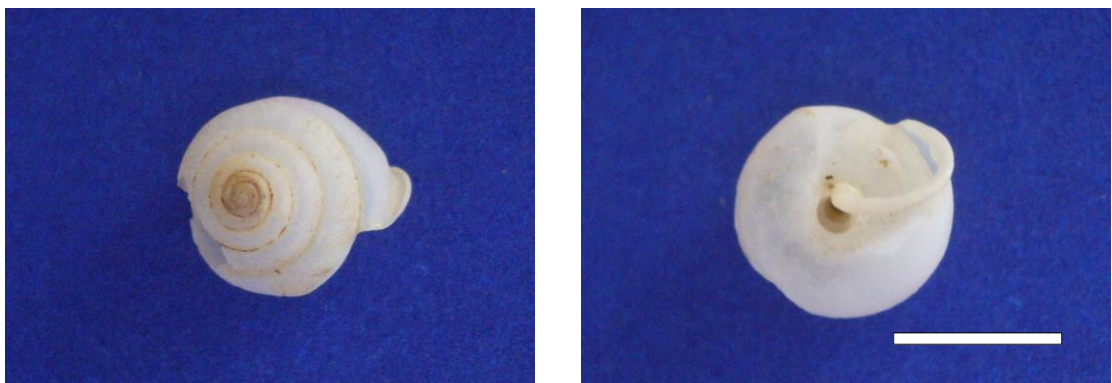


Figure 3 : Shell morphology of *G. bicolor* (Hutton, 1834)

(Pictures by <http://www.nhm.ac.uk>)



Figure 4 : Living specimen of the two-toned snail; *Gulella bicolor* (Hutton,1834)



Bar Scale = 1 C.M.

Figure 5 : Shell morphology of *Oophana* sp.

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ตราด จันทบุรี ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา และนครราชสีมา ได้หอยทาก 138 ตัวอย่าง นำมาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ สามารถจำแนกได้เป็น 16 ชนิด ดังนี้ *Cryptozona* sp., *Sarika* sp., *Macrochlamys* sp., *Parmarion* sp., *Hemiplecta* sp., *Cyclophorus* sp., *Leptopoma* sp., *Durgella* sp., *Bradybeana* sp., *Gulella bicolor* (Hutton, 1834), *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer,1862) *Prosopeas walkeri*, *Succinea* sp., *Ovachlamys fulgens*, *Amphidromus schomburgki* และ *Amphidromus atricallosus* โดยจัดเป็นหอยทากชนิดที่เป็นศัตรูพืช 6 ชนิด คือ *Cryptozona* sp., *Sarika* sp., *Prosopeas walkeri*, *Succinea* sp., *Ovachlamys fulgens* และ *Parmarion* sp. พบหอยตัวห้ำที่อยู่ในวงศ์ Streptaxidae 2 species คือหอยนักล้าสยาม; *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer,1862) (Figure 6 และ Figure 7) และหอยนักล้าสีส้ม; *Gulella bicolor* (Hutton, 1834)



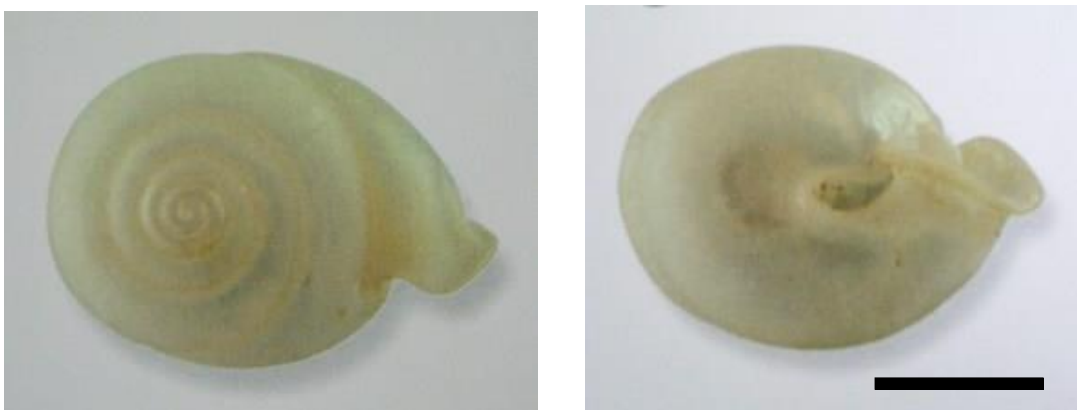
Bar Scale = 1 C.M.

Figure 6 : Shell morphology of *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer,1862)



Figure 7 : Living specimens of *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer,1862)

ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร พังงา สงขลา และสุราษฎร์ธานี ได้หอยทาก 184 ตัวอย่าง พบหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae 1 genus คือ *Discartemon* sp.(Figure 8)



Bar Scale = 5 M.M.

Figure 8 : Shell morphology of *Discartemon* sp.

ข้อสังเกต ค่า pH ของดินในพื้นที่ๆเก็บตัวอย่าง อยู่ในช่วง 7.0 - 7.4 โดยส่วนใหญ่พบตัวอย่าง หอยตัวห้ำในสภาพที่เป็นภูเขาหินปูน และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 60% ขึ้นไป

และจากการสำรวจ พบว่าจังหวัดที่มีความหลากหลายชนิดของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae มากที่สุด คือ จังหวัดกาญจนบุรี โดยสำรวจพบ 3 genus ได้แก่ *Haploptychius petitii* (Gould, 1844), *Gulella bicolor* (Hutton, 1834) และ *Oophana* sp. และจังหวัดที่สามารถเก็บตัวอย่างหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ได้มากที่สุดคือ จังหวัดนครราชสีมา (Figure 9, Figure 10 และ Table1)



Figure 9. : Study areas, Kanchanaburi province : 1. Sai Yok Noi Waterfall
2. Erawan National Park 3. Panom Thuan district 4. Lawa Cave



Figure 10. : Study areas, Nakornratchasima province : 1. Khao Yai National Park
 2. Pak Chong district 3. Wang Nam Khiao district

Table 1 : Sample collection sites and sample sizes of predatory snail
: Family Steptaxidae

		Abbreviation	Sample size
<i>Gulella bicolor</i>	Kanchanaburi	GbKBW	32
	Chonburi	GbCBE	8
	Samuthsakorn	GbSSaC	10
	Nakhonpathom	GbNPC	3
<i>Perrottetia</i>	Nakornratchasima	PsNRNE	42
	Nakhonnavok	PsNNC	18
<i>Haploptychius</i>	Kanchanaburi	HpKBW	6
<i>Oophana</i> sp.	Kanchanaburi	O-KBW	2
<i>Haploptychius</i> sp.	Chiangmai	H-CMN	3
<i>Discartemon</i> sp.	Phaneng	D-PGS	5
	Songkhla	D-SKS	5
	Chumporn	D-CPS	37
	Suratthani	D-SRS	23

Abbreviations: Gb, *Gulella bicolor* ; Ps, *Perrottetia siamensis* ; Hp, *Haploptychius petiti* ; O -, *Oophana* sp. ; H-, *Haploptychius* sp.; D-, *Discartemon* sp.
N = north, NE= northeast, C = Central region, W= west, S = South

2. ชีววิทยาบางประการ และพฤติกรรมการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae (ดำเนินการในปี 2555-2556)

ชีววิทยา

หอยนักล่าสีส้ม; *Gulella bicolor* (Hutton, 1834) พบว่าเป็นหอยตัวห้ำที่มีเปลือกใสรูปทรงเจดีย์ ขนาดเล็ก 48 - 54 มิลลิเมตร มี 6 - 7 whorls ส่วนลำตัวมี 2 สี คือลำตัวด้านล่างและแผ่นเท้าสีเหลือง ลำตัวส่วนบนสีส้ม ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ 60% ขึ้นไป

พฤติกรรมการกิน (feeding behavior)

ศึกษา feeding behavior ของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae จำนวน 5 genus ได้แก่ *G. bicolor* (Hutton, 1843), *P. siamensis* (Pfeiffer, 1862), *H. petiti* (Gould, 1844), *Oophana* sp. และ *Discartemon* sp. ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร เพื่อคัดเลือกชนิดที่มีศักยภาพมากที่สุดในห้องปฏิบัติการ พบว่าหอยตัวห้ำทุกชนิดมีศักยภาพในการกินหอยและไข่หอยที่มีขนาดเล็กเคียงหรือขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย เช่น หอยซัคซีเนีย หอยเลขหนึ่งและหอยดักดาน (Figure 11) โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2-3 ตัว นอกจากนี้ยังพบพฤติกรรมการไล่ตามเหยื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหยื่อที่มีขนาดเล็กหรืออ่อนแอกว่า โดยพบว่าหอยนักล่าสยาม; *P. siamensis* (Pfeiffer, 1862) มีศักยภาพมากที่สุด กล่าวคือสามารถกินหอยดักดานขนาดเล็ก (น้ำหนักเฉลี่ย 0.07 กรัม ขนาด 6.15 มิลลิเมตร) 1-1.5 ตัว/วัน และใช้เวลาในการกินเหยื่อเฉลี่ย 3 - 5 นาที/ตัว



Figure 11 : The predatory snail; *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer, 1862) feeding on *Cryptozona* sp.

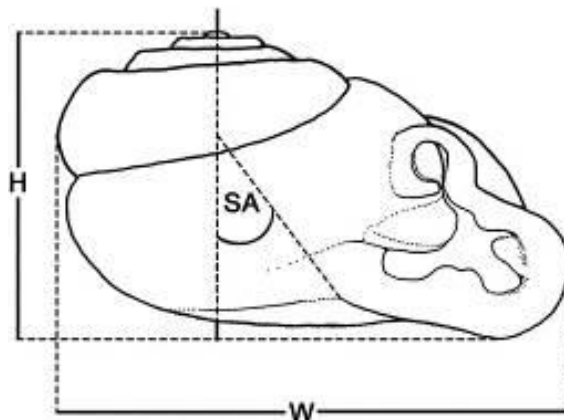


Figure 12: Schematic diagram illustrating methods for measuring specimens:

H = shell height, SA = shell angle, W = shell width.

การศึกษาผลกระทบของหอยตัวห้ำต่อสิ่งแวดล้อม โดยทำการทดลองในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5x22x7 เซนติเมตร ใส่หอยตัวห้ำ 5 genus และให้อาหารเป็นหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก สังเกตการณ์ทดลองเป็นเวลา 1 สัปดาห์ พบว่าหอยตัวห้ำไม่ชอบกินเหยื่อทั้ง 2 ชนิด จึงสรุปว่าหอยตัวห้ำที่สำรวจพบทั้ง 5 genus ไม่มีผลกระทบต่อหนอนกระทู้หอมและหนอนกระทู้ผัก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจชนิดหอยตัวห้ำในพื้นที่เขาหินปูนและพื้นที่เกษตรกรรมอื่นตามภาคต่างๆของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2556 พบว่ามีหอยதாகที่เป็นหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae จำนวน 5 genus 6 species คือ หอยนักล้าสีส้ม; *Gulella bicolor* (Hutton, 1843), หอยนักล้าสยาม; *Perrottetia siamensis* (Pfeiffer, 1862), *Haploptychius petitii* (Gould, 1844), *Haploptychius* sp., *Oophana* sp. และ *Discartemon* sp. (Table 2) ผลการศึกษา feeding behavior ของหอยதாகตัวห้ำทั้ง 5 genus ในห้องปฏิบัติการ พบว่าหอยตัวห้ำทุกชนิดมีพฤติกรรมการไล่ตามเหยื่อ และมีศักยภาพในการกินหอยและไข่หอยที่มีขนาดใกล้เคียงหรือขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย เฉลี่ย สัปดาห์ละ 2-3 โดยเฉพาะอย่างยิ่งหอยนักล้าสยาม; *P. siamensis* (Pfeiffer, 1862) มีศักยภาพมากที่สุดสามารถกินหอยด้กดานขนาด 6.15 มิลลิเมตร (น้ำหนักเฉลี่ย 0.07 กรัม) ได้ 1-1.5 ตัว/วัน ซึ่งการทราบข้อมูลพื้นฐาน เช่น วงจรชีวิต ชีววิทยา นิเวศวิทยา และพฤติกรรมการกินหอยหรือลักษณะการล่าของหอยதாகตัวห้ำ จะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกหอยதாகตัวห้ำชนิดที่มีศักยภาพเพื่อพัฒนามาใช้ควบคุมหอยศัตรูพืชโดยชีววิธี และช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น เพื่อประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

คำแนะนำ ช่วงฤดูแล้งหอยจะมีการพักตัวและหลบซ่อนอยู่ตามบริเวณใต้เปลือกไม้หรือใต้ผิวดิน ทำให้เก็บตัวอย่างหอยตัวห้ำที่ยังมีชีวิตได้ค่อนข้างน้อย จึงเป็นข้อจำกัดในการนำตัวอย่างหอยตัวห้ำแต่ละชนิดมาศึกษาชีววิทยา และเนื่องจากการสำรวจหอยตัวห้ำในประเทศไทย มีผู้ศึกษาค่อนข้างน้อย จึงควรมีการสำรวจชนิดที่มีในประเทศไทยเพิ่มเติมเพื่อได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Table 2 : Lists of predatory land snails, Family [Streptaxidae](#) which were collected from Thailand including habitat and status. (2010-2013)

Taxonomic Classification	Habitat	Status
Class Gastropoda (gastropods, slugs, and snails)		
Subclass Pulmonata		
Order Stylommatophora		
Superfamily : Streptaxoidae		
Family Streptaxidae		
☆ Genus <i>Gulella</i> (<i>Huttonella</i>)		
Species <i>Gulella</i> bicolor (Hutton,1834)	Ground	Introduced
☆ Genus <i>Perrottetia</i>		
Species <i>Perrottetia siamensis</i> (Pfeiffer,1862)	Ground	Indigenous
☆ Genus <i>Haploptychius</i>		
Species <i>Haploptychius petitii</i> (Gould, 1844)	Ground	Indigenous
Species <i>Haploptychius</i> sp.	Ground	Indigenous
☆ Genus <i>Oophana</i>		
Species <i>Oophana</i> sp.	Ground	Indigenous
☆ Genus <i>Discartemon</i>		
Species <i>Discartemon</i> sp.	Ground	Indigenous

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การทราบข้อมูลพื้นฐาน เช่น วงจรชีวิต ชีววิทยา นิเวศวิทยา และพฤติกรรมการกินเหยื่อหรือลักษณะการล่าของหอยทากตัวห้ำในวงศ์ Streptaxidae จะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกหอยทากตัวห้ำชนิดที่มีศักยภาพเพื่อพัฒนามาใช้ควบคุมหอยศัตรูพืชโดยชีววิธี และช่วยแก้ปัญหาการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น เพื่อประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณสมพงษ์ ทวีสุข ผู้ประกอบการสวนกล้วยไม้ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้ความร่วมมือและอนุญาตให้คณะวิจัยเข้าไปสำรวจพร้อมทั้งเก็บตัวอย่าง และขอขอบคุณนางทัศนาวรรณ พุ่มกาหลง พนักงานราชการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ที่ช่วยบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของหอย ทั้ง 2 ชนิด จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

12. เอกสารอ้างอิง

- ชมพูนุท จรรยาเพศ ปราสาททอง พรหมเกิด ดาราพร รินทะรักษ์ สมเกียรติ กล้าแข็ง และ ปิยาณี หนูกาฬ. 2553. ความหลากหลายชนิดของหอยทากและทากในแหล่งสงวนชีวมณฑลสะแกกราช. ใน รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2553. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 2112-2125.
- Abbott, R.T. 1989. Compendium of land shell. Melbourne, Australia : American Malacologist. 420 pp.
- Burch, J.B. 1962. How to Know the Eastern Land Snail. W.M.C. Brown Company Publisher, Dubuque Iowa, U.S.A. 214 pp.
- Dundee, D.S., and R.J. Baerwald. 1984. Observations an a micropredator, *Gulella Bicolor* (Hutton) (Gastropoda: Pulmonata: Streptaxidae). *Nautilus* 98:63-68.
- Hemmen, J. and Hemmen C. 2001 Aktualisierte liste der terrestrischen gastropoden Thailands. *Schr. Malakozool.* 18:35-70.
- Martens ,E.V. 1860. Die Preussische Expedition nach Ost-Asian. *Zool. Theil.* pp.66-68.
- Naggs, F. 1989. *Gulella bicolor* (Hutton) and its implication for the taxonomy of Streptaxidae. *Journal of Conchology.*33: 165-168.
- Panha, S. 1996. A Checklist and Classification of the Terrestrial Pulmonate Snails of Thailand. *Walkerana.* 8 (19): pp. 11-64.
- Solem, A. 1966. Some Non- Marine Mollusks from Thailand, with Notes on classification of the Helicarionidae. *Spolia Zoologia Musei Hauniansis.* pp.24 -114.
- Tompa, A.S. 1984. Land Snails (Stylommatophora). In *The Mollusca*, Vol. 7: pp. 48-140.
- Vaught, K. C. 1989. A classification of the living mollusca. *American malacologists,* Melbourne. 94 pp.