

คัดเลือกชนิด และศึกษาพฤติกรรมการกินหอยทาก ของหอยตัวห้ำ
วงศ์ Streptaxidae ในประเทศไทย
Species selection and the feeding behavior of predatory snail,
family Streptaxidae in Thailand
ดาราพร รินทะรักษ์ สมเกียรติ กล้าแข็ง ปราสาททอง พรหมเกิด
ปิยาณี หนูกาฬ ทรงทัฬห แก้วตา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

เริ่มดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ตามภาคต่างๆของประเทศไทย ทั้งพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าธรรมชาติ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2554 นำมาจำแนกชนิดตามระบบอนุกรมวิธานของหอย โดยยึดหลักของ Abbott (1989), Panha (1996), Hemmen and Hemmen (2001), Naggs (1989) และ Vaught (1989) พบว่ามีหอยทากที่เป็นหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae จำนวน 4 genus 4 species คือ หอยนักล้าสีส้ม; *Gulella bicolor* หอยนักล้าสยาม; *Perrottetia sismensis*, *Haploptychius* sp. และ *Oophana* sp. นำมาศึกษาชีววิทยาในสภาพห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร ซึ่งในปี 2554 ได้ศึกษา feeding behavior ของหอยนักล้าสีส้ม *Gulella bicolor* พบว่ามีศักยภาพในการกินหอยและไขหอยที่มีขนาดใกล้เคียงหรือขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย เช่น หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง และหอยเจดีย์ใหญ่ โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2-3 ตัว/ตัว ดังนั้นในปีงบประมาณ 2555-2556 ยังต้องดำเนินการศึกษาพฤติกรรมการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ชนิดอื่นๆ เพื่อคัดเลือกชนิดที่มีศักยภาพมากที่สุด ต่อไป

รหัสการทดลอง 03-04-54-01-04-01-03-54



คำนำ

จากสถานการณ์ปัจจุบัน ที่ยังพบการระบาดของหอยศัตรูพืชในสวนกล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับชนิดต่างๆ เป็นจำนวนมาก นำมาสู่ปัญหาในการส่งออกกล้วยไม้ แม้จะมีการนำเอาวิธีการต่างๆ มาใช้ควบคุมแต่ก็ไม่สามารถกำจัดหอยเหล่านี้ให้หมดไปโดยสิ้นเชิง การใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากในการกำจัดและป้องกันศัตรูพืชเศรษฐกิจ ตลอดจนใช้ช่วยในการเก็บรักษาผลผลิตทางเกษตรกรรม ทำให้ผลเสียที่ตามมา คือการเกิดมลภาวะและพิษตกค้างจากสารเคมีเหล่านี้ จึงได้มีความพยายามที่จะนำวิธีทางชีวภาพมาใช้แทนสารเคมีสังเคราะห์

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* และพบทากกินเนื้อ *Atopos* sp. จำนวน 1 ชนิด จัดอยู่ในวงศ์ Rathouisiidae นอกจากนี้ Dundee and Baerwald (1984) รายงานว่าหอยทากชนิดกินเนื้อ *Gulella bicolor* (Hutton, 1984) ซึ่งจัดอยู่ในวงศ์ Streptaxidae มีอวัยวะที่ใช้ในการกินเหยื่อเรียกว่า แรดดูลา (radula) ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากที่พบในหอยทากชนิดที่กินพืชเป็นอาหาร หอยชนิดนี้เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นของประเทศไทย มีความเป็นไปได้ว่ามีการแพร่เข้ามาโดยติดมากับการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับบางชนิด นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าหอยทากชนิดกินเนื้อ (carnivorous snail) หลายชนิด มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศแถบทวีปเอเชีย ได้แก่ *Odontartemon* sp., *Gonaxis* sp. *Euglandina rosea*, *Steptaxis* sp. (Burch, 1962) และ (Fisher et al., 1980) โดยในบางประเทศแถบอเมริกา ยังได้มีการนำเอาหอยทากกินเนื้อเหล่านี้ใช้ควบคุมหอย *Bradybaena* sp. และหอยทากยักษ์ซึ่งเป็นศัตรูพืชในสวนไม้ดอกไม้ประดับอีกด้วย อนึ่ง การใช้หอยตัวห้ำมาควบคุมหอยทากในประเทศไทย ยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ดังนั้นหากมีการศึกษาเพื่อใช้ควบคุมหอยศัตรูพืช ร่วมกับวิธีการต่างๆ คาดว่าจะสามารถควบคุมหอยทากศัตรูพืชได้ทั้งปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งทำการศึกษาเพื่อให้รู้ถึงข้อมูลพื้นฐานต่างๆของหอยทากตัวห้ำ เพื่อประโยชน์ในการเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลและเป็นทางเลือก ในการนำไปใช้วางแผนการจัดการหอยทากศัตรูพืช ไม่ให้เกิดการระบาดรุนแรง รวมไปถึงการป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถถ่ายทอดแก่ผู้สนใจ ต่อไปได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างหอย ได้แก่ กล่องพลาสติกขนาดต่างๆ สเปรย์ฉีดน้ำ ถังมือแพทย์ คีมคีบ ฟู่กัน ไฟฉาย กระจกชามช้อนเนกประสงค์
- อุปกรณ์สำหรับเพาะเลี้ยงหอย ได้แก่ ตู้กระจกขนาด 25x40x26 เซนติเมตรและวัสดุรองตู้กระจกได้แก่ ขุยมะพร้าวและดินอัตราส่วน 1:1
- อุปกรณ์สำหรับศึกษาชีววิทยา ได้แก่ กล่องพลาสติกขนาด 15.5x22x7 เซนติเมตร และขนาด 6.5x9.5x2 เซนติเมตร พร้อมกระป๋องฉีดน้ำ
- อาหารสำหรับหอยทดลอง เช่น อาหารปลา ผักสดชนิดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว แตงกวา ฯลฯ
- เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เวอร์เนียร์ thermo-hygrometer, forceps และเครื่องมือวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
- อุปกรณ์ประกอบการถ่ายภาพ ได้แก่ กล้องถ่ายภาพดิจิทัลฟิล์มสี และกล้องจุลทรรศน์
- เอกสารประกอบการศึกษาชีววิทยาหอยทาก

วิธีการ

แผนการทดลอง แบบ RCB

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สำรวจ / เก็บตัวอย่าง / บันทึกเหตุการณ์แพร่กระจาย และทำแผนที่การกระจายพันธุ์ของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae โดยสำรวจทุกๆ 2 เดือน ตามพื้นที่ที่กำหนด เช่น พื้นที่ป่าธรรมชาติ โรงเรือนหรือพื้นที่เกษตรกรรมตามภาคต่างๆ และเก็บตัวอย่างมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร โดยเลี้ยงในตู้กระจก ขนาด 25 x 40 x 26 เซนติเมตร รองพื้นตู้กระจกด้วยดินผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 ให้สูงจากพื้นตู้กระจกประมาณ 5 เซนติเมตร และให้ความชื้นโดยฉีดพ่นน้ำ วันละ 1 ครั้ง

2. ศึกษา/ ตรวจสอบชนิดของหอยทากตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

นำตัวอย่างที่ได้มาวิเคราะห์ชื่อตามระบบอนุกรมวิธานของหอย เปรียบเทียบกับเอกสารหอยทากบกทั้งในและต่างประเทศ โดยยึดหลักของ Abbott (1989), Panha (1996), Hemmen and Hemmen (2001), Naggs (1989) และ Vaught (1989) และศึกษาสัณฐานวิทยาของเปลือก โดยการสังเกต เปรียบเทียบ ถ่ายภาพและวาดภาพในห้องปฏิบัติการ

3. ศึกษาวงจรชีวิต การผสมพันธุ์และการวางไข่ของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

โดยเลือกหอยทากตัวห้ำ แต่ละชนิด มาแยกเลี้ยงในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5x 22 x 7 เซนติเมตร จำนวน 5 ตัว/ กล่อง ฉีดพ่นน้ำเพื่อให้ความชื้น สังเกตและบันทึกผลการทดลองทุกวัน จน

ได้ระยะไข่ วัดขนาดไข่ ขนาดของกลุ่มไข่ บันทึกจำนวน และลักษณะของไข่ พร้อมถ่ายภาพ ภายใต้กล้อง stereo microscope ในห้องปฏิบัติการ

วงจรรชีวิต : บันทึกวันที่เริ่มต้น เห็นระยะไข่ → เก็บกลุ่มไข่หอยรุ่น F1 มาแยกเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 15.5 x 22 x 7 เซนติเมตร → บันทึกวันที่ลูกหอยรุ่น F1 ฝักออกมาจากไข่วัดขนาดลูกหอย → บันทึกอายุ และวัดขนาดของตัวเต็มวัย (รุ่น F1) → บันทึกวันที่เริ่มเห็นไข่ รุ่น F2

4. คัดเลือกชนิด และศึกษาพฤติกรรมการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

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

4.2 ศึกษาผลกระทบของหอยตัวห้ำ ต่อสิ่งแวดล้อม โดยสังเกตพฤติกรรมการกินสัตว์ชนิดอื่น ทำการทดลองในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5x22x7 เซนติเมตร ใส่หอยตัวห้ำแต่ละชนิด และให้อาหารเป็นสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น หนอน ไส้เดือน วางแผนการทดลองแบบ RCB (ชนิดของหอยตัวห้ำเป็นกรรมวิธี) สังเกต และบันทึกจำนวนและชนิดสัตว์ ที่หอยตัวห้ำแต่ละชนิดกิน

การบันทึกข้อมูล (ทุกขั้นตอนการทดลอง)

1. บันทึกเวลา และสถานที่ ที่เก็บตัวอย่างหอยทากตัวห้ำ
2. บันทึกข้อมูลทางภูมิศาสตร์และข้อมูลกายภาพ ของสถานที่เก็บตัวอย่าง
3. สังเกต/ บันทึก/ ถ่ายภาพ ขั้นตอนต่างๆ และข้อมูลอื่นๆ ที่สังเกตได้อย่างละเอียด

เวลา สถานที่

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 รวม 3 ปี

สถานที่ : พื้นที่เกษตรกรรมและป่าธรรมชาติ ตามภาคต่างๆ ของประเทศไทย

: ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ในปี 2554 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างหอยทากบก พร้อมบันทึกเขตการแพร่กระจาย เพื่อคัดเลือกชนิดหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ตามพื้นที่ภาคต่างๆ ของประเทศไทย ตามแผนปฏิบัติการทดลอง โดยสำรวจทุกๆ 2 เดือน ดังนี้

ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ พิชญ์โลก และนครสวรรค์ ได้ตัวอย่างหอยทากบก 7 ชนิด

ภาคกลางและตะวันตก ได้แก่ จังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี สมุทรสาคร ราชบุรี และกาญจนบุรี ได้ตัวอย่างหอยทากบกจำนวน 10 ชนิด

ภาคอีสาน ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น และชัยภูมิ ได้ตัวอย่างหอยทากบก 9 ชนิด

ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด ได้ตัวอย่างหอยทากบก 7 ชนิด

ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และสงขลา ได้ตัวอย่างหอยทากจำนวน 5 ชนิด

2. ได้ตรวจจำแนกชนิดหอยทากบก ตามระบบอนุกรมวิธานของหอย โดยยึดหลักของ Abbott (1989), Panha (1996), Hemmen and Hemmen (2001), Laws (1973) และ Vaught (1989) พบว่ามีหอยทากที่เป็นหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae จำนวน 4 genus 4 species คือ

- หอยนักล้าสยาม; *Perrottetia sismensis* (ภาพที่1ก-ข) จากพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา และอุทยานแห่งชาติน้ำตกนางรอง จังหวัดนครนายก

- หอยนักล้าสีส้ม; *Gulella bicolor*(ภาพที่2ก-ข) จากสวนกล้วยไม้ อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี

- *Haploptychius* sp. จากพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกไทรโยคน้อย จังหวัดกาญจนบุรี

- *Oophana* sp. จากพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยฟ้าห่มปก จังหวัดเชียงใหม่

3. ได้ศึกษาชีววิทยาบางประการของหอยนักล้าสีส้ม *Gulella bicolor* ในห้องปฏิบัติการ พบว่าเป็นหอยตัวห้ำที่มีเปลือกใสรูปทรงเจดีย์ ขนาดเล็ก 48 - 54 มิลลิเมตร มี 6-7 whorls ส่วนลำตัวมี 2 สี คือลำตัวด้านล่างและแผ่นเท้าสีเหลือง ลำตัวด้านบนสีส้ม ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ 60% ขึ้นไป และจากการศึกษา feeding behavior ในกล่องพลาสติก ขนาด 15.5 x 22 x 7 เซนติเมตร พบว่ามีศักยภาพในการกินหอยและไขหอยที่มีขนาดใกล้เคียงหรือขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อยกับหอยตัวห้ำ เช่น หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง และหอยเจดีย์ใหญ่ โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2-3 ตัว/ตัว ดังนั้นในปีงบประมาณ 2555 ยังต้องดำเนินการศึกษาพฤติกรรมการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae ชนิดอื่นๆ เพื่อคัดเลือกชนิดที่มีศักยภาพมากที่สุด ต่อไป

4. คัดเลือกชนิด และศึกษาพฤติกรรมการกินหอยทากของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidae

(ดำเนินการในปี 2555-2556)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทราบข้อมูลพื้นฐาน เช่น วงจรชีวิต ชีววิทยา นิเวศวิทยา และพฤติกรรมการกินหอยหรือลักษณะการล่าของหอยทากตัวห้ำในวงศ์ Streptaxidae จะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกหอยทากตัวห้ำ ชนิดที่มีศักยภาพเพื่อพัฒนามาใช้ควบคุมหอยศัตรูพืชโดยชีววิธี และช่วยแก้ปัญหาการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น เพื่อประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณธีรเดช เจ้าของสวนกล้วยไม้ อำเภอนาทม จ.กาญจนบุรี ที่ให้ความร่วมมือและอนุญาตให้คณะวิจัยเข้าไปสำรวจ พร้อมอนุญาตให้เก็บตัวอย่างหอยนักล้าสีส้มในบริเวณสวนกล้วยไม้ และขอขอบคุณนางทัศนวรรณ พุ่มกาหลง และนายปรีชา มีนาค พนักงานราชการประจำกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ที่ได้ช่วยเหลือในการปฏิบัติงานภาคสนามและช่วยดูแลให้อาหารหอยทดลอง จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

ชมพูนุท จรรยาเพศ ปราสาททอง พรหมเกิด ดาราพร รินทะรักษ์ สมเกียรติ กล้าแข็ง และ ปิยาณี หนูภาพ. 2553. ความหลากหลายชนิดของหอยทากและทากในแหล่งสงวนชีวมณฑลสะแกราช. ใน รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2553. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ เกษตร. 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.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทางอนุกรมวิธาน แหล่งอาศัย และสถานะ ของหอยตัวห้ำวงศ์ Streptaxidea ที่ดำเนินการสำรวจในปี 2554

อนุกรมวิธาน	แหล่งอาศัย	สถานะ
Class <i>Gastropoda</i> (gastropods, slugs, and snails) Subclass <i>Pulmonata</i> Order <i>Stylommatophora</i> Superfamily : Streptaxoidea Family <i>Streptaxidae</i>		
Genus <i>Gulella (Huttonella)</i>	Ground	Introduced
Species <i>Gulella bicolor</i> (Hutton,1834)		
Genus <i>Perrottetia</i>		
Species <i>Perrottetia siamensis</i> (Pfeiffer,1862)	Ground	Indigenous
Genus <i>Haploptychius</i>		
Species <i>Haploptychius sp.</i>	Ground	Indigenous
Genus <i>Oophana</i>		
Species <i>Oophana sp.</i>	Ground	Indigenous



ก.



ข.

ภาพที่ 1 ก. หอยนักล้าสยาม; *Perrottetia siamensis*

ข. หอยนักล้าสยาม; *P. siamensis* กำลังกินหอยดักดาน



ภาพที่ 2 หอยนักล้าสีส้ม; *Gulella bicolor* จากสวนกล้วยไม้ จ. กาญจนบุรี