

ชีววิทยาและพลวัตประชากรของหอยศัตรูพืชสกุล *Succinea*
Biology and Population Dynamics of Pest Snail *Succinea*

อภิรักษ์ เอี่ยมสุวรรณสุข ดาราพร รินทะรักษ์
ณัฐธิดา กาญจนนิธิพัฒน์ ปราสาททอง พรหมเกิด
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ดำเนินการศึกษาชีววิทยาและพลวัตประชากรของหอยชัคซีเนียในแปลงปลูกกล้วยไม้จังหวัดนครปฐมตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2560 เก็บตัวอย่างจากจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรีได้ทั้งหมด 95 ตัวอย่าง เพื่อนำไปศึกษาชีววิทยาต่อในห้องปฏิบัติการ ค่าพลวัตประชากรในจังหวัดกาญจนบุรีมีค่าต่ำสุดในเดือนเดือนมิถุนายน 2560 (4.60 ตัวต่อตารางเมตร) และมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคม 2560 (เท่ากับ 63.6 ตัวต่อตารางเมตร) คาดว่าปริมาณน้ำฝนและฤดูกาลมีผลต่อพลวัตของหอยชัคซีเนีย ทั้งนี้จำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอีกหนึ่งปีเพื่อให้เข้าใจพลวัตของหอยชนิดนี้ในสวนกล้วยไม้ได้สมบูรณ์

รหัสการทดลอง 03-30-60-01-02-01-04-60

คำนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตและส่งออกกล้วยไม้มานานชนิดติดอันดับต้นๆของโลก สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศนับพันล้านบาท อย่างไรก็ตามอุปสรรคที่สำคัญของการผลิตและการส่งออกคือปัญหาการเข้าทำลายจากหอยทากบกศัตรูซึ่งสร้างความเสียหายแก่กล้วยไม้ กรมวิชาการเกษตรได้ทำการวิจัยและพัฒนาความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีสำหรับการป้องกันกำจัดหอยทากศัตรูกล้วยไม้พบว่า หนึ่งในศัตรูกล้วยไม้ที่มีความสำคัญคือหอยซัคซีเนีย *Succinea*

หอยซัคซีเนีย *Succinea* จัดเป็นหอยทากบก มักพบอาศัยอยู่บริเวณที่มีความชื้นสูง มีรายงานว่าพบในสวนกล้วยไม้ หอยชนิดนี้มักพบอาศัยอยู่บริเวณพื้นดิน วัสดุปลูก ต้นและดอกกล้วยไม้ หอยจะเข้าทำลายโดยการกัดกินต้นอ่อนและดอกกล้วยไม้ ทำให้ต้นและดอกกล้วยไม้ไม่ได้คุณภาพ อีกทั้งถ้าการพบเห็นตัวและไข่หอยติดไปกับต้นหรือดอกกล้วยไม้จะถูกลูกเหาะทำลาย ยังผลให้ภาพพจน์การส่งออกกล้วยไม้ของประเทศไทยเสื่อมเสียอีกด้วย ไม่เพียงเท่านั้น ในปัจจุบันเริ่มมีการพบเห็นการระบาดของหอยซัคซีเนียศัตรูพืชไปยังแปลงปลูกผัก เช่น คื่นช่าย และผักกาดหอม เป็นต้น

หอยสกุล *Succinea* จัดอยู่ในวงศ์ Succineidae เป็นหอยทากบกไม่มีฝาปิด สามารถพบได้ในทวีปอเมริกาและยุโรป ทั้งนี้มีรายงานว่าหอยสกุลนี้เป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศสหรัฐอเมริกา (Cowie *et al.*, 2009 ;Villalobos *et al.*, 1995) *Succinea costaricana* เข้ากัดกินและก่อให้เกิดความเสียหายแก่ไม้ประดับ *Dracaena marginata* ทางกรมวิชาการเกษตรได้รายงานว่าหอยสกุล *Succinea* นี้เป็นหอยศัตรูกล้วยไม้ที่สำคัญ (ชมพูนุทและปิยาณี, 2545; ปราสาททองและคณะ 2555) นอกจากนี้มีรายงานการพบในแปลงปลูกผักคะน้าอีกด้วย (ปราสาททองและคณะ, 2554)

มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยาของหอย *Succinea* ดังนี้ Datkauskienė (2005) รายงานว่า *Succinea putris* มีช่วงชีวิตยาวนาน 13 ถึง 17 เดือน ช่วงเวลาผสมพันธุ์ในธรรมชาติเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม ขณะที่ในห้องปฏิบัติการผสมพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี จำนวนไข่ต่อกลุ่มในธรรมชาติโดยเฉลี่ยเท่ากับ 48 ± 12 ฟองและในห้องปฏิบัติการเท่ากับ 12.7 ± 6.8 ฟอง ต่อมาในปี 2009 Dillen *et al.* ได้ทำการศึกษา *S. putris* ในห้องปฏิบัติการพบว่าหอยที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้วจะสามารถผลิตไข่ได้เกือบหมดทุกตัว ขณะที่หอยยังไม่ได้รับการผสมพันธุ์สามารถผลิตไข่ได้ไม่ถึง 50% ของหอยทั้งหมด อีกทั้งหอยที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้วมีระยะเวลาวางไข่ และจำนวนไข่มากกว่าหอยที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์ หลังจากนั้น Kuznik-Kowalska *et al.* (2013) ทำการศึกษาพลวัตประชากรและชีววิทยาของ *S. putris* พบว่ามีช่วงชีวิตตั้งแต่ 210 ถึง 420 วัน หอยที่สามารถวางไข่ได้มีวงรอบเปลือกประมาณ 3 ถึง 4 วง ไข่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 ถึง 2.0 มิลลิเมตร จำนวนไข่ต่อกลุ่มตั้งแต่ 5 ถึง 64 ฟอง

มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับพลวัตประชากรของหอยทากบกหลายชนิด เช่น *S. costaricana* มีความหนาแน่นประชากรในสวนไม้ประดับของประเทศคอสตาริกา มีมากกว่า 200,000 ตัวต่อเฮกตาร์

และการเปลี่ยนแปลงของขนาดประชากรไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณฝนและอุณหภูมิ (Millalobos et al., 1995) หอย *Ovachlamys fulgens* พบได้บริเวณที่มีการเพาะปลูกในประเทศคอซตาริกา การแพร่กระจายของหอยชนิดนี้ถูกจำกัดโดยอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน ความชุกชุมของหอยชนิดนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของเศษซากใบไม้ ความชื้นในดิน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิในตอนเช้า (Barrientos, 2000) และหอย *Helicodonta obvoluta* มีการเจริญเติบโตในธรรมชาติคล้ายกับในห้องปฏิบัติการ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศเป็นสำคัญ แต่ละปี มีลูกหอยเกิดขึ้นใหม่ในฤดูไม้ผลิและฤดูใบไม้ร่วง ทั้งในธรรมชาติและห้องปฏิบัติการ หอยชนิดนี้มีชีวิตอยู่ได้มากกว่า 3 ปี (Maltz, 2005) เป็นต้น

กรมวิชาการเกษตรได้ทำการวิจัยเพื่อการป้องกันและกำจัดหอยทากบกศัตรูกล้วยไม้อย่างต่อเนื่องจนได้ชนิดของสารเคมีและสารสกัดจากพืชที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังขาดข้อมูลพื้นฐานในด้านของชีววิทยาดังเช่น วงจรชีวิต การสืบพันธุ์ และพลวัตประชากร เป็นต้น การแพร่กระจายเชิงภูมิศาสตร์ และความหลากหลายทางพันธุกรรม ทั้งนี้ข้อมูลทางด้านชีววิทยา การแพร่กระจายเชิงภูมิศาสตร์ และพลวัตประชากรจะทำให้เข้าใจถึงธรรมชาติและพฤติกรรมของหอยศัตรูพืชชนิดนี้ได้ดียิ่งขึ้น และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการอ้างอิงเชิงวิชาการ เพื่อการป้องกันกำจัดและมีความจำเป็นต่อการวางแผนเพื่อการจัดการหอยศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพ (pest management) ต่อไปได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติกขนาดต่างๆ
2. กระดาษอเนกประสงค์
3. พู่กัน
4. เวอร์เนีย (เครื่องมือวัดขนาดเปลือกหอย)
5. อาหารปลาชนิดเม็ด
6. ผักสด
7. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล
8. เชือกและไม้หลักสำหรับตีวงล้อมตัวอย่าง
9. เครื่องวัดอุณหภูมิความชื้น (Data logger)

วิธีการ

1. ศึกษาชีววิทยาของหอยศัตรูพืชสกุล *Succinea* โดยดำเนินการดังนี้
 - การเก็บตัวอย่าง
 - สุ่มเก็บตัวอย่างหอยซัคซีเนียศัตรูพืชสกุล *Succinea* จากแปลงปลูกกล้วยไม้ และแปลงปลูกผัก ในแหล่ง

ปลุกภาคตะวันตก ได้แก่จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี ภาคกลาง ได้แก่ นครปฐม นนทบุรี สมุทรสาคร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น บันทึกลักษณะของระบบนิเวศที่เป็นที่อยู่อาศัยของหอย พืชอาหาร วัดค่าความเป็นกรดต่าง ความชื้น อุณหภูมิ แสง และปัจจัยอื่นๆ เช่น สภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

- ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา

นำหอยที่เก็บตัวอย่างมาได้มาวัดความสูงของเปลือก (จาก apex จนถึงด้านล่างสุดของ aperture) ความ

ยาวของเปลือก ความกว้างของรูเปิด (aperture) จำนวนวง (whorl) ลักษณะของเปลือก

- การศึกษาวงจรชีวิต

นำหอย *Succinea* จากการสำรวจมาเลี้ยง เพื่อศึกษาวงจรชีวิตในกล่องพลาสติกขนาด

13 x 13

เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร ภายในบรรจุดินหนา 5-10 เซนติเมตร ให้อาหารปลาชนิดเม็ด ผักกาดหอม หรือแตงกวาเป็นอาหารทุก 3 วัน เปลี่ยนดินและให้แคลเซียมทุก 7 วัน วัด ความยาวของเปลือก น้ำหนัก จนกระทั่งหอยผสมพันธุ์และวางไข่ ให้นำกลุ่มไข่ที่ได้จากการเลี้ยงเพิ่มปริมาณ มาเลี้ยงในกล่องพลาสติกบรรจุดินกล่อง กลุ่มไข่ละกล่อง ทำการศึกษา 5 กลุ่มไข่ต่อชนิดหอย เมื่อไข่ฟักเป็นลูกหอยรุ่นที่ 1 ให้อาหารปลาชนิดเม็ด ผักกาดหอม หรือแตงกวาเป็นอาหารทุก 3 วัน เปลี่ยนดินและให้แคลเซียมทุก 7 วัน สังเกตระยะเวลาการเจริญเติบโต พฤติกรรม เช่น การกินอาหาร การเคลื่อนที่ การผสมพันธุ์ ชั่งน้ำหนักและวัดขนาดลูกหอยทุกสัปดาห์ และดำเนินการเช่นเดียวกันกับลูกหอยรุ่นที่ 2

การบันทึกข้อมูล

- ระยะเวลาการเจริญเติบโต

- พฤติกรรม เช่น การกินอาหาร การเคลื่อนที่ การผสมพันธุ์

- ลักษณะของระบบนิเวศที่เป็นที่อยู่อาศัยของหอย เช่น พืชอาหาร วัดค่าความเป็นกรดต่าง ความชื้น อุณหภูมิ แสง

- ลักษณะของเปลือก เช่น ความสูงของเปลือก (จาก apex จนถึงด้านล่างสุดของ aperture)

ความยาวของเปลือก ความกว้างของรูเปิด (aperture) จำนวนวง (whorl)

สถานที่ทดลอง

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาทางการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

2. ศึกษาพลวัตประชากร

ดำเนินการศึกษาในสวนกล้วยไม้สกุลหวายอายุ 1.5 ปีของเกษตรกร จำนวน 2 แห่ง ในพื้นที่ขนาด 1 ไร่/แปลง โดยทำการแบ่งพื้นที่เป็น 45 ส่วนๆ แต่ละส่วนให้ทำการสุ่มตรวจนับหอยซัลซิเนียบนเครื่องปลูก 10 จุด และบนทางเดิน 10 จุด ทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 1 ปี บันทึกจำนวนหอยซัลซิเนียบนที่มีชีวิต

บนเครื่องปลูกและทางเดิน อุณหภูมิ ความชื้น การจัดการหอยศัตรูพืชในแปลง สภาพแวดล้อมในแปลง การพร่างแสง การให้น้ำ การให้ปุ๋ย เป็นต้น นำข้อมูลจำนวนประชากรหอย อุณหภูมิ ความชื้น มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้วิธีสหสัมพันธ์ (Correlation)

การบันทึกข้อมูล

- จำนวนหอยที่มีชีวิตบนเครื่องปลูกและทางเดิน
- อุณหภูมิ และความชื้นในแปลงกล้วยไม้
- การจัดการหอยศัตรูพืชในแปลง
- สภาพแวดล้อมอื่นๆ ในแปลง เช่น การพร่างแสง การให้น้ำ การให้ปุ๋ย

เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 – กันยายน 2560 โดยเก็บตัวอย่างหอยชัคซีเนีย และศึกษาพลวัตประชากรในแปลงปลูกกล้วยไม้ในจังหวัดกาญจนบุรีและนครปฐม และนำกลับมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ณ กลุ่มงานวิจัยสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

เก็บตัวอย่างหอยชัคซีเนียจากแปลงปลูกในจังหวัดนครปฐม 60 ตัวอย่าง จังหวัดกาญจนบุรี 35 ตัวอย่าง เพื่อนำมาศึกษาชีววิทยาการวางไข่ในห้องปฏิบัติการต่อไป จำนวนหอยชัคซีเนียในแปลงปลูกนั้นแสดงอยู่ในตารางที่ 2 ดังเช่น จากจังหวัดกาญจนบุรีได้เฉลี่ย 20.43 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนพฤศจิกายน 2559 20 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 4.6 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนมิถุนายน 2560 และจังหวัดนครปฐมในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 เท่ากับ 7 ตัวต่อตารางเมตร 6.4 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนมิถุนายน 2560 พลวัตในจังหวัดนครปฐมเท่ากับ 23.8 ตัวต่อตารางเมตร และจังหวัดกาญจนบุรี เท่ากับ 63.6 ตัวต่อตารางเมตรในเดือนสิงหาคม 2560 (Table 1)

ค่าพลวัตมีค่าต่ำสุดในเดือนมิถุนายน 2560 (4.60 ตัวต่อตารางเมตร) ซึ่งคาดว่าเป็นช่วงต้นฤดูฝนและมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคม 2560 (เท่ากับ 63.6 ตัวต่อตารางเมตร) ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูฝน โดยคาดว่าปริมาณน้ำฝนและฤดูกาลมีผลต่อพลวัตของหอยชัคซีเนีย โดยค่าพลวัตมีแนวโน้มสูงขึ้นในฤดูฝนซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากขึ้น (Table 1)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการเก็บตัวอย่างหอยซัคซีเนียจากจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรีได้ทั้งหมด 95 ตัวอย่าง ดำเนินการเก็บข้อมูลพลวัตประชากรตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2560 ได้ค่าพลวัตประชากรตั้งแต่ 4.6 ตัวต่อตารางเมตร ถึง 63.6 ตัวต่อตารางเมตร งานวิจัยนี้ยังไม่สิ้นสุด ต้องดำเนินการต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าของแปลงกล้วยไม้ สวนลุงผู้ใหญ่ ตำบลโพรงมะเดื่อ นครปฐม และสวนที่เอออร์คิด อำเภอนครชัยศรี จังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างหอยซัคซีเนียและการศึกษาพลวัตประชากรของหอยซัคซีเนีย

เอกสารอ้างอิง

- ชมพูนุท จรรยาเทศ และ ปิยาณี หนูภาพ. 2545. ชีววิทยาหอยทากซัคซีเนียศัตรูกล้วยไม้. *รายงานผลงานวิจัยประจำปี*. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 304.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ปิยาณี หนูภาพ ดาราพร รินทะรักษ์ สมเกียรติ กล้าแข็ง และ ทรงทัต แก้วตา. 2554. ความหลากหลายชนิดและประชากรของหอยทากและทากในโรงเรือนปลูกพืช. *รายงานความก้าวหน้า*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1822-1828.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ปิยาณี หนูภาพ ดาราพร รินทะรักษ์ สมเกียรติ กล้าแข็ง และวิไลวรรณ เวชยันต์ 2555. การควบคุมหอยซัคซีเนีย *Succinea* sp. ในสวนกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน. *รายงานประจำปี*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 278-283.
- Barrientos, Z. 2000. *Population Dynamics and Spatial Distribution of the Terrestrial Snail Ovachlamys fulgens (Stylommatopoda: Helicarionidae) in a Tropical Environment*. Rev. Biol. Trop. 48(1): 71-87.
- Cowie, R. H., Dillon, Jr., R. T., Robinson, D. G. and Smith, J. W. 2009. *Alien non-marine snails and slugs of priority quarantine importance in the United States: A preliminary risk assessment*. Amer. Malac. Bull. 27: 113-132.
- Ėatkauskienė, I. 2005. *Characteristic of Lifespan and Reproduction Period of Succinea putris (L.) (Gastropoda: Stylomatophora)*. Ekologija 3: 28-33.
- Dillen, L., Jordaens, K., and Backeljau, T. 2009. *Life-history Variation and Breeding System in the Hermaphroditic Land Snail Succinea putris (Pulmonata: Succineidae)*.

- Kuznik-Kowalska, E., Pokryszko, B. M., Proćków, M., and Oczkowska, M. 2013. On the Population Dynamics, Reproductive Biology and Growth of *Succinea putris* (Linnaeus, 1758) (Gastropoda: Pulmonata: Succineidae). *Folia Malacologica* 21: 215-224.
- Maltz, T. M. 2005. Life Cycle and Population Dynamics of *Helicodonta obvoluta* (O. F. Müller, 1774) (Gastropoda: Pulmonata: Helicidae).
- Shetaia, S. Z. S., Ismail, S. A. A. and Abdel-Kader, S. M. 2009. Survey, Population dynamics and Importance Value of Certain Land Snail Species Infesting Different Crops in Sharkia Governorate. Egypt. Acad. J. biolog. Sci. 1(1) :37-43.
- Villalobos, C. M., Monge-Nájera, J., Barrientos, Z., and Franco, J. 1995. Life Cycle and Field Abundance of the Snail *Succinea costaricana* (Stylommatophora: Succineidae), a Tropical Agricultural Pest. *Rev. Biol. Trop.* 43(1-3): 181-188.

Table 1 Population dynamics of *Succinea* in orchid plantations during November 2016 to June 2017

Month	<i>Succinea</i> abundance (individuals per m ²)	
	Kanchanaburi Province	Nakhon Pathom Province
November 2016	20.44	60.31
December 2016	51.29	40.06
February 2017	20.04	7.41
April 2017	8.71	23.87
June 2017	4.60	6.37
July 2017	43.6	15.3
August 2017	63.6	23.8