รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

๑. แผนงานการวิจัย :วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขยายและการใช้ประโยชน์ของชีวภัณฑ์สู่เชิงพาณิชย์

๒. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขยายและการใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ

กิจกรรม : การผลิตขยายและการใช้ชีวภัณฑ์ในการควบคุมแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช

๓. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนสกุล *Aphidius* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study rearing of aphid parasitoids genus *Aphidius* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae)

๔. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวนงนุช ช่างสี สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี

ผู้ร่วมงาน : นางสาวพัชรีวรรณ จงจิตเมตต์ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นายสาทิพย์ มาลี สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นางสาวณัฏฐิณี ศิริมาจันทร์ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

๕. บทคัดย่อ :

การศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนสกุล *Aphidius* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชีววิทยา การเพาะเลี้ยงขยายแตนเบียนเพลี้ยอ่อน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและนำไปใช้ประโยชนเพื่อการผลิตขยายและการควบคุมเพลี้ยอ่อน ดำเนินการทดลองในปีงบประมาณ ๒๕๖๒ - ๒๕๖๓ (ตุลาคม ๒๕๖๑ – กันยายน ๒๕๖๓) โดยการทดลองแบ่งเป็น ๒ ขั้นตอน ขั้นตอนที่ ๑ ศึกษาชีววิทยาของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน ขั้นตอนที่ ๒ ศึกษาการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๗±๒ องศาเซลเซียส) และในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิโดยวางแผนการทดลองแบบ t-test จำนวน ๑๐ ซ้ำ ๒ กรรมวิธี คือ เพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๗±๒ องศาเซลเซียส) และการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ จากผลการทดลองในปีที่ ๑ (ปีงบประมาณ ๒๕๖๒) ตัวเต็มวัยของแตนเบียน *Aphidius ervi* เป็นแตนเบียนสีดำขนาดเล็ก มีความยาว ๓ มิลลิเมตร วงจรชีวิตตั้งแต่วางไข่จนออกเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา ๑๕-๒๑ วัน ไข่มีขนาด ๐.๑-๐.๒ มิลลิเมตร ระยะไข่ ๒-๓ วัน หนอนมีขนาด ๐.๕-๑.๒ มิลลิเมตร ระยะหนอน ๖-๗ วัน และเข้าสู่ระยะดักแด้ ดักแด้มีขนาด ๑.๕-๒.๐ มิลลิเมตร ระยะดักแด้ ๕-๗ วัน จนออกเป็นตัวเต็มวัย จากระยะไข่จนเข้าสู่ระยะดักแด้ใช้เวลา ๒-๓ สัปดาห์ หลังจากเป็นตัวเต็มวัย ๓-๔ วัน จะเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่ เพศเมียวางไข่ได้ครั้งละ ๕-๑๐ ฟองต่อวัน ตัวเต็มวัยมีอายุขัย ๑-๒ สัปดาห์ ในปีที่ ๒ (ปีงบประมาณ ๒๕๖๓) ศึกษาการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๗±๒ องศาเซลเซียส) และในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ พบว่าในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิมีศักยภาพในการเบียนเพลี้ยอ่อนและมีการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้มากกว่าการเพาะเลี้ยงขยายในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเบียน ๗๑%, ๓๓.๒๐% เป็นตัวเต็มวัยเพศเมีย ๕๘.๙๙%, ๓๙.๔๔% ตัวเต็มวัยมีอายุ ๖-๘ วัน, ๕-๖ วัน ตามลำดับ

คำหลัก : แตนเบียนเพลี้ยอ่อน, Aphids parasitiods, *Aphidius*

กรมวิชาการเกษตร

Abtract :

The study of methods of culturing wasps, *Aphidius* (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae), was aimed to study biology. Cultivation of wasps and aphids. For basic information and utilization for the production, enlargement and control of aphids. The experiment was carried out in the fiscal year ๒๐๑๙ - ๒๐๒๐ (October ๒๐๑๘ - September ๒๐๒๐) by the experiment, divided into ๒ stages, Step ๑, Studied the biology of wasps and aphids, Step ๒ studied the cultivation of wasps in room conditions Temperature control (๒๗ ± ๒ ° C) and in uncontrolled room conditions were planned by ๑๐ repetitions of t-tests, ๒ methods, namely, to cultivate hornets, aphids in temperature-controlled room conditions (๒ ๗ ± ๒ Degrees Celsius) and wasp cultivation in non-temperature controlled room conditions. According to the results of the first year (fiscal year ๒๐๑๙), the adult of *Aphidius ervi* was a small black hornet. The length of ๓ mm. The life cycle from laying eggs to adults takes ๑๕-๒๑ days. Egg size ๐.๑-๐.๒ mm. Egg stage ๒-๓ days. Worm size ๐.๕-๑.๒ mm. Worm stage ๖-๗ days and enter. The pupa stage is ๑.๕-๒.๐ mm in size and the pupa stage is ๕-๗ days until it becomes an adult. From the egg stage to the pupa phase, it takes ๒-๓ weeks after being an adult ๓-๔ days to start mating and laying eggs. Females can lay ๕-๑๐ eggs per day and adults have a life expectancy of ๑-๒ weeks in year ๒ (fiscal year ๒๐๒๐) .Study the cultivation of wasps with aphids in room temperature controlled conditions (๒๗ ± ๒ ° C). And in room conditions that do not regulate temperature It was found that in temperature-controlled room conditions, the potential for aphid infestation and greater growth and reproduction than in non-temperature controlled rooms were found. The percentage of obesity was ๗๑%, ๓๓.๒๐% was the adult male, ๕๘.๙๙% female, ๓๙.๔๔%. The adult was ๖-๘ days, ๕-๖ days, respectively.

Keywords : Aphids parasitiods, *Aphidius*

๖. คำนำ :

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงขนาดเล็ก มีพืชอาหารหลากหลายชนิด ที่เรียกว่า polyphagous จึงเป็นศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายพืชโดยดูดน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบพืช ทำให้บริเวณที่ถูกทำลายมีลักษณะผิดปกติ เช่น ใบย่น ผลบิดเบี้ยว ถ้าพืชถูกทำลายรุนแรงจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตหรือบางครั้งทำให้ต้นตายได้ นอกจากนี้เพลี้ยอ่อนยังเป็นพาหะถ่ายทอดเชื้อไวรัสสาเหตุโรคพืชหลายชนิด ทำให้เกษตรต้องหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการการควบคุม โดยเฉพาะการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อม และอาจมีปัญหาสารเคมีตกค้างในอาหาร ฝ่ายข้อมูลเครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรายงานผลการตรวจสารพิษตกค้างในผักของปี พ.ศ. ๒๕๕๕ ที่มีการสุ่มตรวจผักที่ประชาชนนิยมบริโภคทั่วไป ๗ ชนิด คือ ถั่วฝักยาว กะหล่ำปลี

กรมวิชาการเกษตร

คะน้า ผักกาดขาว ผักบุ้งจีน พริก และผักชี ที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า ตลาดสด และรถเร่ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร จากผลการวิเคราะห์พบว่าในผักทั้ง ๗ ชนิด มีสารพิษตกค้างรวมทั้งสิน ๑๔ ชนิด ได้แก่ โอเมโธเอต อะซีเฟต อัลดิคาร์บ คาร์บาริล คาร์โบฟูราน คลอไพริฟอส ไดโครโตฟอส อีพีเอ็น อีไธออน เมโทมิล เมทิดาไธออน เมธิโอคาร์บออกซามิล และไตรอะโซฟอส ซึ่งในจำนวนสารเคมีเหล่านี้มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึง ๑๐ ชนิด ที่อยู่ในรายการเฝ้าระวังของกรม วิชาการเกษตร (นันทิรา หงส์ศรีสุวรรณ์, ๒๕๕๗)

ปัจจุบันผู้บริโภคตระหนักถึงพิษภัยและอันตรายจากสารเคมีที่ตกค้างบนผลผลิต และให้ความสนใจบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยจากสารพิษมากขึ้น ด้วยเหตุผลและความต้องการดังกล่าว รัฐบาลจึงได้ประกาศให้การผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ เป็นวาระแห่งชาติเพื่อการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีโดยการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ (natural enemies) มาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชเป็นทางเลือกหนึ่งให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อการขจัดปัญหาสารพิษตกค้างในผลิตผลการเกษตรและสภาพแวดล้อม การต้านทานสารฆ่าแมลง การทำลายสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม และไม่เกิดการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ๆ เป็นต้น ในธรรมชาติมีแมลงเบียนเข้าทำลายและควบคุมประชากรของเพลี้ยอ่อน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการควบคุมเพลี้ยอ่อนโดยชีววิธี (Brewer and Elliott, ๒๐๐๔) ในประเทศไทยมีการศึกษาเกี่ยวกับแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนน้อยมาก ทั้งที่มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมปริมาณเพลี้ยอ่อน (นิภาวรรณ และอโนทัย, ๒๕๕๗) จึงควรมีการศึกษาเพื่อทราบชนิดของแมลงเบียนที่คาดว่ามีแนวโน้มมีศักยภาพควบคุมเพลี้ยอ่อน และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประโยชน์ด้านการควบคุมโดยชีววิธีในอนาคตต่อไป

๗. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว: แอลกอฮอล์ ๗๐% และกล้องจุลทรรศน์

อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

๑. พันธุ์พืชของกรมวิชาการเกษตร และพืชพันธุ์ดีในท้องตลาด
- แตงกวา คะน้า กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว

๒. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการสำรวจ เก็บตัวอย่างแมลง ได้แก่ ขวดพลาสติก พู่กัน ปากคีบ กล่องพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างแมลง

๓. หลอดพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒.๕ เซนติเมตร สูง ๖ เซนติเมตร

๔. กรงเลี้ยงแมลงทรงสี่เหลี่ยม ขนาด ๓๐x๓๐x๓๐ เซนติเมตร และขนาด ๕๐x๕๐x๕๐ เซนติเมตร

๕. ถาด/ตะกร้าสี่เหลี่ยมทรงแบน

๖. วัสดุปลูก วัสดุทางการเกษตรและอุปกรณ์ต่างๆ

๗. พื้นที่ปลูกผัก

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น ๒ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ ศึกษาชีววิทยาของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน (ปี ๒๕๖๒)

๑) เก็บรวบรวมแตนเบียนเพลี้ยอ่อน

เก็บรวบรวม เพลี้ยอ่อนและแตนเบียนเบียนเพลี้ยอ่อนที่มีความสัมพันธ์กันจากแปลงปลูกคะน้าและแตงกวา นำกลับมาเพาะเลี้ยงและศึกษาในห้องปฏิบัติการต่อไป โดยเลือกชนิดที่พบมากที่สุดในธรรมชาติ เพื่อไปเพาะเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณ

๒) เลี้ยงเพิ่มปริมาณเพื่อศึกษาระยะการเจริญเติบโต

เลี้ยงเพิ่มปริมาณแตนเบียนเพลี้ยอ่อน ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด ๓๐x๓๐x๓๐ เซนติเมตร ในห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ ๒๗±๒ องศาเซลเซียส โดยภายในกรงมีเพลี้ยอ่อน พืชอาหารของเพลี้ยอ่อน และฟองน้ำชุบน้ำผึ้ง ๕๐% ไว้เป็นอาหารของแตนเบียน เมื่อขยายปริมาณแตนเบียนได้มากพอ จึงทำการศึกษาชีพจักรของแตนเบียนโดยแยกเพลี้ยอ่อนที่ถูกแตนเบียนวางไข่ และทราบเวลาวางไข่ที่แน่นอน โดยแบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ

ส่วนที่ ๑ เพื่อดูระยะการเจริญเติบโตของแตนเบียน โดยการผ่ามัมมี่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ทุก ๆ ๒๔ ชั่วโมง ตั้งแต่แตนเบียนวางไข่ในเพลี้ยอ่อนจนกว่าแตนเบียนจะออกเป็นตัวเต็มวัย เพื่อดูระยะการเจริญเติบโตของแตนเบียน พร้อมบันทึกภาพและขนาดของของแตนเบียนทุกระยะการเจริญเติบโต

ส่วนที่ ๒ เพื่อดูชีพจักรของแตนเบียน โดยการแยกมาเลี้ยงในหลอดพลาสติกเลี้ยงแมลง สังเกตลักษณะสีที่เปลี่ยนไปของเพลี้ยอ่อนที่ถูกเบียน พร้อมบันทึกวันและเวลาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจนกว่าจะพบแตนเบียนจะออกเป็นตัวเต็มวัย

- บันทึกข้อมูล

- เพลี้ยอ่อนที่ถูกเบียน: วันและเวลาที่ถูกเบียน ขนาดของเพลี้ยอ่อน วันและเวลาที่ลักษณะภายนอกมีการเปลี่ยนแปลง

- แตนเบียน: บันทึกภาพ พฤติกรรมการวางไข่ ขนาดและวันที่ ทุกระยะการเจริญเติบโต

ขั้นตอนที่ ๒ ศึกษาการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๘±๒ องศาเซลเซียส) และในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ (ปี ๒๕๖๓)

เพาะเลี้ยงแมลงอาศัย: นำเพลี้ยอ่อนชนิดที่มีความสัมพันธุ์กันกับแตนเบียนที่ได้จากขั้นตอนที่ ๑ มาเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณในกรงตาข่ายเลี้ยงแมลงที่มีพืชอาหาร ขนาด ๕๐x๕๐x๑๐๐ เซนติเมตร

วางแผนการทดลองแบบ t-test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ๒ กลุ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน มี ๒ กรรมวิธี กรรมวิธีละ ๑๐ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ เพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๘±๒ องศาเซลเซียส)

กรรมวิธีที่ ๒ เพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ

กรมวิชาการเกษตร

- **วิธีการปฏิบัติการทดลอง**

๑) นำแตนเบียนจากขั้นตอนที่ ๑ จำนวน ๑๐ คู่ ใส่ในกล่องพลาสติกใสเลี้ยงแมลงขนาด ๑๐x๑๔ เซนติเมตร ฝากล่องด้านบนเจาะช่องระบายอากาศปิดด้วยตระแกรงละเอียด โดยภายในมีฟองน้ำชุบน้ำผึ้ง ๕๐% ไว้เป็นอาหารของแตนเบียน ปล่อยให้แตนเบียนผสมพันธุ์กัน ๑ วัน

๒) นำเพลี้ยอ่อนที่มีวัยและขนาดที่เหมาะสม จำนวน ๕๐ ตัว วางบนใบพืชอาหารใส่ไปในกล่องที่มีแตนเบียนปล่อยให้แตนเบียนลงเบียนเพลี้ยอ่อน เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง

๓) ย้ายเพลี้ยอ่อนออกไปใส่ในกล่องใหม่ บันทึกวัน เดือนปี ที่เบียนไว้ที่ฝากล่อง

๔) นำเพลี้ยอ่อนที่มีขนาดที่เหมาะสม จำนวน ๕๐ ตัว ใส่เข้าไปใหม่ ในกล่องที่มีแตนเบียนกล่องเดิม ทำเช่นเดิมตามข้อ ๒ และ ๓ เช่นนี้จนกว่าแตนเบียนจะตาย

- **บันทึกข้อมูล**

- จำนวนมัมมี่ จำนวนแตนที่ออกเป็นตัวเต็มวัย และอัตราส่วนเพศ

ข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ผลแบบ t-test

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินงาน: ตุลาคม ๒๕๖๑ – กันยายน ๒๕๖๓ (รวม ๒ ปี)

สถานที่ดำเนินงาน: ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖

๘. **ผลการทดลองและวิจารณ์ :**

วางแผนการทดลองศึกษาชีววิทยาของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน ในปี ๒๕๖๒ โดยปลูกพืชอาหารเพื่อเลี้ยงเพิ่มปริมาณเพลี้ยอ่อน และจัดเตรียมแปลงในการปลูกพืชอาหารเพื่อเลี้ยงเพลี้ยอ่อน เก็บรวบรวม เพลี้ยอ่อนและแตนเบียนเบียนเพลี้ยอ่อนที่มีความสัมพันธ์กันจากแปลงปลูกคะน้าและแตงกวา นำกลับมาเพาะเลี้ยงและศึกษาในห้องปฏิบัติการ เพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณเพลี้ยอ่อนโดยนำเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphids gossypii*) ปล่อยในกรงพืชอาหารที่เตรียมไว้และปล่อยให้ขยายพันธุ์ พบว่าเพลี้ยอ่อนเจริญเติบโตได้ดีและมีปริมาณเพียงพอต่อการเพาะเลี้ยงขยายแตนเบียนเพลี้ยอ่อน จึงปล่อยแตนเบียนในกรงเพาะเลี้ยงเพลี้ยอ่อนเพื่อให้ขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณในกรงเพาะเลี้ยงให้มากพอสำหรับการศึกษาระยะการเจริญเติบโตในห้องปฏิบัติการ ทำการทดสอบศักยภาพการเบียนเพลี้ยอ่อนของแตนเบียน *Aphidius ervi* และ *Aphelinus abdominalis* โดยใส่จำนวนเพลี้ยอ่อน จำนวน ๕๐ ตัว ต่อแตนเบียนเพลี้ยอ่อน จำนวน ๑๐ คู่ จำนวน ๕ ซ้ำ บันทึกจำนวนมัมมี่ จำนวนแตนที่ออกเป็นตัวเต็มวัย และเปรียบเทียบศักยภาพการเบียนของแตนเบียนเพลี้ยอ่อนทั้ง ๒ ชนิด พบว่า แตนเบียน *Aphidius ervi* มีศักยภาพในการเบียนมากกว่าแตนเบียน *Aphelinus abdominalis* โดย พบมัมมี่ ๓๔ มัมมี่ อัตราการเบียน ๖๒.๐๗% อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย ๖๘.๑๕% ในแตนเบียน *Aphidius ervi* และ พบมัมมี่ ๒๕.๘๐ มัมมี่ อัตราการเบียน ๔๖.๒๙% อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย ๕๗.๒๖% ในแตนเบียน *Aphelinus abdominalis*

ศูนย์วิชาการเกษตร

ดำเนินการศึกษาการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๘±๒ องศาเซลเซียส) และในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ ในปี ๒๕๖๓ โดยการเลี้ยงแตนเบียน *Aphidius ervi* ด้วยเพลี้ยอ่อนที่มีพืชอาหารเป็นแตงกวา เพื่อศึกษาระยะการเจริญเติบโตและวงจรชีวิต ดังนี้

- ลักษณะทางชีววิทยาของแตนเบียน *Aphidius ervi* ที่อุณหภูมิ ๒๙±๒ °C

จากการศึกษารูปร่างลักษณะและวงจรชีวิตของแตนเบียนโดยเลี้ยงที่อุณหภูมิ ๒๙±๒ °C ให้เบียนเพลี้ยอ่อน และสังเกตุดูการเจริญเติบโตของแตนเบียนทุก ๆ ๒๔ ชั่วโมง หลังจากการเบียน พบว่ามีพัฒนาการเจริญเติบโต ดังนี้

ลักษณะรูปร่าง: ตัวเต็มวัยของแตนเบียน *Aphidius ervi* เป็นแตนเบียนสีดำขนาดเล็ก มีความยาว ๓ มิลลิเมตร ส่วนท้องมีสีเหลืองอำพัน มีปีกแบบบางใส (membrane) เพศผู้มีขนาดเล็กและมีสีดำเข้มกว่าเพศเมีย วงจรชีวิตตั้งแต่วางไข่จนออกเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา ๑๕-๒๑วัน

ไข่: ไข่มีขนาด ๐.๑-๐.๒ มิลลิเมตร เพศเมียวางไข่ในเพลี้ยอ่อนวัยกลาง ระยะไข่ ๒-๓ วันจะฟักเป็นตัวหนอนกัดกินภายในตัวเพลี้ยอ่อนโดยที่เพลี้ยอ่อนยังไม่ตายทันที

ระยะหนอน: มีขนาด ๐.๕-๑.๒ มิลลิเมตร ตัวหนอนจะกินกัดภายและเจริญเติบโตอยู่ในตัวเพลี้ยอ่อน ระยะหนอน ๖-๗ วัน และเข้าสู่ระยะดักแด้ เพลี้ยอ่อนที่ถูกเบียนจะมีสีดำ เรียกว่า มัมมี่

ระยะดักแด้: มีขนาด ๑.๕-๒.๐ มิลลิเมตร และเข้าดักแด้อยู่ภายในตัวเพลี้ยอ่อน ระยะดักแด้ ๕-๗ วัน จนออกเป็นตัวเต็มวัย จากระยะไข่จนเข้าสู่ระยะดักแด้ใช้เวลา ๒-๓ สัปดาห์

ระยะตัวเต็มวัย: หลังจากเป็นตัวเต็มวัย ๓-๔ วัน จะเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่ เพศเมียวางไข่ได้ครั้งละ ๕-๑๐ ฟองต่อวัน ตัวเต็มวัยมีอายุขัย ๑-๒ สัปดาห์

- ลักษณะทางชีววิทยาของแตนเบียน *Aphidius ervi* ในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ (๓๔±๒ องศาเซลเซียส) โดยนำมัมมี่แตนเบียนเพลี้ยอ่อน* จำนวน ๒๐ มัมมี่ ใส่ในกล่องพลาสติกใสเลี้ยงแมลงรอให้แตนเบียนออกเป็นตัวเต็มวัย พบว่าในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ มัมมี่แตนเบียน *Aphidius* มีเปอร์เซ็นต์การออกเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย ๒๒.๑๐% เพศผู้เฉลี่ย ๕๒.๙๖% เพศเมียเฉลี่ย ๔๗.๐๔% มีอายุได้ ๒-๕ วัน และดำเนินการทดลองต่อด้วยการใส่เพลี้ยอ่อนพร้อมพืชอาหาร จำนวน ๕๐ ตัว จำนวน ๑๐ ซ้ำ พบว่าในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ แตนเบียน *Aphidius* มีเปอร์เซ็นต์การเบียน ๓๓.๒๐% เปอร์เซ็นต์การออกเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย ๖๖.๙๗% เพศผู้เฉลี่ย ๖๐.๕๖% เพศเมียเฉลี่ย ๓๙.๔๔% รุ่น F๑ มีวงจรชีวิต ๑๙-๒๓ วัน ระยะไข่ ๒-๔ วัน ระยะหนอน ๕-๗ วัน ระยะดักแด้ ๕-๗ วัน ระยะตัวเต็มวัย ๕-๖ วัน

หมายเหตุ: * เนื่องจากแตนเบียนเพลี้ยอ่อนมีขนาดเล็กมาก การย้ายมาใส่กล่องทดสอบโดยใช้ Aspirator หรือการใช้หลอดดูดทำให้แตนเบียนบอบช้ำและตาย จึงคัดแยกมัมมี่แตนเบียนโดยให้มัมมี่ที่มีรูปร่างรูปไข่เป็นแตนเบียนเพศเมียและมัมมี่รูปร่างกลมเป็นแตนเบียนเพศผู้ (Jan et al., ๑๙๙๖).

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ ๑ : เปรียบเทียบศักยภาพการเบียนเพลี้ยอ่อนของแตนเบียน *Aphidius ervi* กับ *Aphelinus abdominalis*

Parasitoid species	Mummy	% Egg deposite	% adult
Aphelinus abdominalis	๒๕.๘๐	๔๖.๒๙	๕๗.๒๖
Aphidius ervi	๓๔.๐๐	๖๒.๐๗	๖๘.๑๕

ตารางที่ ๒: ศักยภาพการเบียนเพลี้ยอ่อนของแตนเบียน *Aphidius* ที่เพาะเลี้ยงในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ

แตนเบียน	**% การออกเป็นตัวเต็มวัย**		**%เพศผู้**		**%เพศเมีย**		**อายุตัวเต็มวัย(วัน)**	
	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ
รุ่นพ่อแม่	๘๒.๐๐	๒๒.๑๐	๔๔.๒๙	๔๗.๐๔	๕๕.๗๑	๕๒.๙๖	๗.๕	๓.๖
รุ่น F๑	๗๒.๒๕	๖๖.๙๗	๔๑.๐๑	๖๐.๕๖	๕๘.๙๙	๓๙.๔๔	๗.๑๐	๕.๖๐

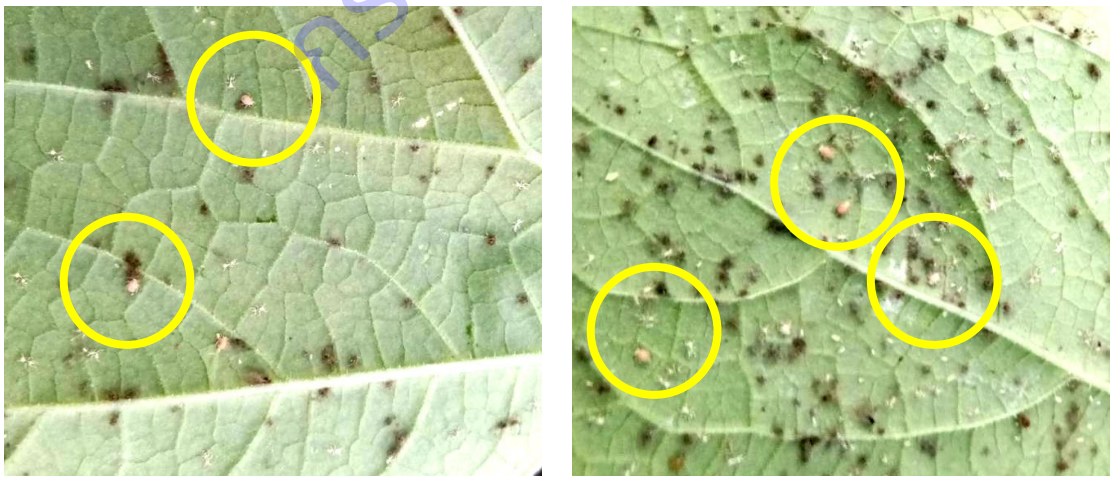
ตารางที่ ๓: วงจรชีวิตของแตนเบียน *Aphidius* ที่เพาะเลี้ยงในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ

แตนเบียน	**ระยะไข่ (วัน)**		**ระยะหนอน (วัน)**		**ระยะดักแด้ (วัน)**		**ระยะตัวเต็มวัย (วัน)**	
	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ	ควบคุมอุณหภูมิ	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ
รุ่น F๑	๓.๖๐	๓.๒๐	๖.๕๐	๕.๘๐	๗.๑๐	๖.๐๐	๗.๑๐	๕.๖๐

กรมวิชาการเกษตร

รูปภาพ : พืชอาหารเพลี้ยอ่อนและกรงเพาะเลี้ยงขยายเพลี้ยอ่อนและแตนเบียนเพลี้ยอ่อน

รูปภาพ : เพลี้ยอ่อน (*Aphids gossypii*) ในกรงเพาะเลี้ยงขยาย



รูปภาพ : มัมมี่แตนเบียนเพลี้ยอ่อนในกรงเพาะเลี้ยงขยาย

กรมวิชาการเกษตร

Aphidius ervi

Aphelinus abdominalis

รูปภาพ : แตนเบียนเพลี้ยอ่อนตัวเต็มวัยที่ได้จากการเพาะเลี้ยง

รูปภาพ : ระยะดักแด้ของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน

๙. สรุป**ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :**

จากการทดสอบศักยภาพการเบียนเพลี้ยอ่อนของแตนเบียน *Aphidius ervi* และ *Aphelinus abdominalis* และเปรียบเทียบศักยภาพการเบียนของแตนเบียนเพลี้ยอ่อนทั้ง ๒ ชนิด พบว่า แตนเบียน *Aphidius ervi* มีศักยภาพในการเบียนมากกว่าแตนเบียน *Aphelinus abdominalis* โดย พบมัมมี่ ๓๔ มัมมี่ อัตราการเบียน ๖๒.๐๗% อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย ๖๘.๑๕% ในแตนเบียน *Aphidius ervi* และ พบมัมมี่ ๒๕.๘๐ มัมมี่ อัตราการเบียน ๔๖.๒๙% อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย ๕๗.๒๖% ในแตนเบียน *Aphelinus abdominalis* ศึกษาการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๗±๒ องศาเซลเซียส) และในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิโดยวางแผนการทดลองแบบ t-test จำนวน ๑๐ ซ้ำ ๒ กรรมวิธี คือ เพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๗±๒ องศาเซลเซียส) และการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ จากผลการทดลองในปีที่ ๑ (ปีงบประมาณ ๒๕๖๒) ตัวเต็มวัยของแตนเบียน *Aphidius ervi* เป็นแตนเบียนสีดำขนาดเล็ก มีความยาว ๓ มิลลิเมตร วงจรชีวิตตั้งแต่วางไข่จนออกเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา ๑๕-๒๑ วัน ไข่มีขนาด ๐.๑-๐.๒ มิลลิเมตร ระยะไข่ ๒-๓ วัน หนอนมีขนาด ๐.๕-๑.๒ มิลลิเมตร ระยะหนอน ๖-๗ วัน และเข้าสู่ระยะดักแด้

กรมวิชาการเกษตร

ดักแด้มีขนาด ๑.๕-๒.๐ มิลลิเมตร ระยะดักแด้ ๕-๗ วัน จนออกเป็นตัวเต็มวัย จากระยะไข่จนเข้าสู่ระยะดักแด้ใช้เวลา ๒-๓ สัปดาห์ หลังจากเป็นตัวเต็มวัย ๓-๔ วัน จะเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่ เพศเมียวางไข่ได้ครั้งละ ๕-๑๐ ฟองต่อวัน ตัวเต็มวัยมีอายุขัย ๑-๒ สัปดาห์ ในปีที่ ๒ (ปีงบประมาณ ๒๕๖๓) ศึกษาการเพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อนในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ (๒๗±๒ องศาเซลเซียส) และในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ พบว่าในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิมีศักยภาพในการเบียนเพลี้ยอ่อนและมีการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้มากกว่าการเพาะเลี้ยงขยายในสภาพห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเบียน ๗๑%, ๓๓.๒๐% เป็นตัวเต็มวัยเพศเมีย ๕๘.๙๙%, ๓๙.๔๔% ตัวเต็มวัยมีอายุ ๖-๘ วัน, ๕-๖ วัน ตามลำดับ

๑๐. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ทราบชนิดของแตนเบียนเพลี้ยอ่อนที่พบมากในธรรมชาติ และแตนเบียนเพลี้ยอ่อนที่มีศักยภาพ และทราบชีววิทยา วงจรชีวิตของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน และวิธีที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณแตนเบียนเพลี้ยอ่อน เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเผยแพร่ความรู้ของงานวิจัยสู่นักวิชาการ นิสิต-นักศึกษา เกษตรกร และผู้สนใจ เป็นองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงขยายหรือศึกษาชนิดของแตนเบียนเพิ่มเติมและขยายผลต่อไป

๑๑. คำขอบคุณ :

ขอขอบคุณ นางสาวพัชรีวรรณ จงจิตเมตต์ นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ ผู้ให้คำปรึกษาและองค์ความรู้เกี่ยวกับงานวิจัย และขอขอบคุณ นายจงรักษ์ จารุเนตร ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรและบุคลากรในศูนย์วิจัยฯ ทุกท่าน ที่ช่วยสนับสนุนและช่วยดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จไปได้ด้วยดี

๑๒. เอกสารอ้างอิง :

เครือพันธุ์ กิตติปกรณ์ และ วันเพ็ญ ศรีทองชัย. ๒๕๔๕. โรคไวรัสที่สำคัญของพืชผักและพืชน้ำมัน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.

นันทิรา หงส์ศรีสุวรรณ์, ๒๕๕๗, ความปลอดภัย จากสารเคมีตกค้างในผักปลอดสาร, ว. มฉก. วิชาการ ๑๘: ๑๐๗-๑๑๗.

นิภาวรรณ อ่อนบุญมา และอโนทัย วิงสระน้อย. ๒๕๕๗. ชนิดพืชอาหารต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและการเบียน ของแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนในอำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร. วารสารแก่นเกษตร. ๔๒ ฉบับพิเศษ ๓: ๗๐๐-๗๐๖

ลักขณา บำรุงศรี, ศิริณี พูนไชยศรี, ชลิดา อุณหวุฒิ, ยุวรินทร์ บุญทบ, ณัฐวัฒน์ แย้มยิ้ม และสิทธิศิโรดม แก้วสวัสดิ์. ๒๕๕๓, อนุกรมวิธานของเพลี้ยอ่อนวงศ์ย่อย Aphidinae. หน้า ๑๙๙๐-๒๐๐๘. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี ๒๕๕๓* สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

Blackman, R. L. and V. F. Eastop. ๒๐๐๐. Aphids on the World's Crops : An Identification and Information Guide. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, England. ๔๖๖ pp.

กรมวิชาการเกษตร

Brewer, M. J. and N. C. Elliott. ๒๐๐๔. Biological control of cereal aphids in North America and mediating effects of host plant and habitat manipulations. Annu. Rev. Entomol. ๔๙: ๒๑๙–๒๔๒.

Capinera, J. L. ๒๐๐๔. Encyclopea of Entomology Volume ๑. Kluver Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands.

Dolphin, K and Quicke, D.L.J. ๒๐๐๑. Estimating the global species richness of an incompletely described taxon: an example using parasitoid wasps (Hymenoptera: Braconidae). Biological Journal of the Linnean Society ๗๓: ๒๗๙-๒๘๖.

Godfray, H.C.J. ๑๙๙๔. Parasitoids: Behavioural and evolutionary ecology. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. ๔๗๓ pp.

M. Murat Aslan, Nedim Uygun and Petr Starý. ๒๐๐๔. A Survey of Aphid Parasitoids in Kahramanmaras, Turkey (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae; and Hymenoptera: Aphelinidae). Phytoparasitica ๓๒(๓): ๒๕๕-๒๖๓

P. Starý, M. Sharkey and C. Hutacharern, ๒๐๐๘. Aphid parasitoids sampled by malaise traps in the national parks of Thailand (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae). Thai Journal of Agricultural Science. ๔๑(๑-๒): ๓๗-๔๓

Petr Starý, E. Rakhshani, Ž. Tomanović, N. G. Kavallieratos and M. Sharkey. ๒๐๑๐. Aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) from Thailand. Zootaxa ๒๔๙๘: ๔๗–๕๒

Quicke, D. L. J. ๑๙๙๗. Parasitic Wasps. Chapman and Hall, London. ๔๗๐ pp.

Rakhshani, E., Tomanovic, Ž, Stary, P., Talebi, A. A., Kavallieratos, N. G., Zamani, A. A., and Stamenkovic, S. ๒๐๐๘. Distribution and diversity of wheat aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Iran. Eur. J. Entomol. ๑๐๕: ๘๖๓–๘๗๐.

Wharton, R.A., Shaw, S.R., Sharkey, M.J., Whal, D.B., Wooley, J.B., Whitefield, J.B., Marsh, P.M. and Johnson, J.W. ๑๙๙๒. Phylogeny of the subfamilies of the family Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea): a reassessment. Cladistics ๘: ๑๙๙-๒๓๕.

ศูนย์วิทยทรัพยากร

๑๓. ภาคผนวก :

รูปภาพที่ ๑ : แปลงแตงกวาอินทรีย์ จ. สระบุรี พบเพลี้ยอ่อน *Aphis gossypii* Glover

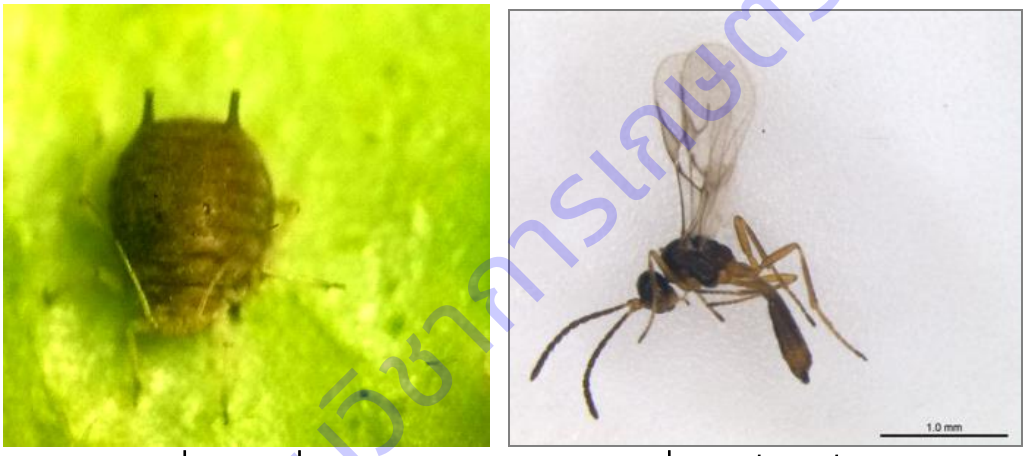
รูปภาพที่ ๒ : แปลงถั่วฝักยาวอินทรีย์ จ. สระบุรี พบเพลี้ยอ่อน *Aphis craccivora* Koch

รูปภาพที่ ๓ : เพลี้ยอ่อน *Aphis gossypii* Glover พบบนแตงกวา

รูปภาพที่ ๔ : เพลี้ยอ่อน *Aphis craccivora* Koch พบบนถั่วฝักยาว

กรมวิชาการเกษตร

รูปภาพที่ ๕ : มัมมี่ของ *Aphis gossypii* Glover) เมื่อออกเป็นตัวเต็มวัย ได้เป็นแตนเบียน *Aphelinus abdominalis*



รูปภาพที่ ๖ : มัมมี่ของ *Aphis craccivora* Koch เมื่อออกเป็นตัวเต็มวัย ได้เป็นแตนเบียน *Aphidius ervi*

กรมวิชาการเกษตร