



ผลงานฉบับเต็ม

ของ

นางสาวสัญญาณี ศรีดชา
นักกีฏวิทยา 7ว ตำแหน่งเลขที่ 688
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
กรมวิชาการเกษตร

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
นักกีฏวิทยา 8ว ตำแหน่งเลขที่ 688
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ
ผลงานฉบับเต็ม

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	หน้า
1	การศึกษาชนิดแมลงวันผลไม้ วงจรชีวิต ช่วงการแพร่ระบาด และศัตรูธรรมชาติในชมพู	1
2	การพัฒนาการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด <i>Bactrocera correcta</i> (Bezzi)	17



การศึกษานิคของแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติ และศัตรูการระบาด
ของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกชมพู

Study on Fruit Fly Species Infestation and Theirs Natural Enemies in Rose Apple

สัญญาณี ศรีคชา วิชาดา ปอดครบุรี เกรียงไกร จำเริญมา

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษานิคของแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติ และศัตรูการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกชมพู ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนกรกฎาคม 2550-พฤษภาคม 2551 ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงปลูกชมพูจังหวัดนครปฐมและราชบุรี จากการสำรวจและเก็บรวบรวมผลชมพูที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบแมลงวันผลไม้สามชนิดทำลายชมพู คือ *Bactrocera dorsalis* (Hendel), *Bactrocera correcta* (Bezzi) และ *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock และจากการทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ของชมพูในห้องปฏิบัติการ พบว่า *B. dorsalis* มีจำนวนคืบคืบต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัมเท่ากับ 30.73 ซึ่งมากกว่า *B. correcta* ที่มีจำนวนคืบคืบต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัมเท่ากับ 24.61 ดังนั้น *B. dorsalis* จึงถือเป็นแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในชมพู

การศึกษาวจรชีวิตในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน วางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 1,200-1,300 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 87% ระยะไข่เฉลี่ย 48.96 ± 10.88 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ ระยะหนอนเฉลี่ย 6.07 ± 0.30 วัน ระยะคืบคืบเฉลี่ย 9.21 ± 0.41 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุเฉลี่ย 95.03 ± 11.87 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุเฉลี่ย 97.50 ± 9.31 วัน ตลอดวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยของ *B. dorsalis* มีอายุเฉลี่ย 17.80 ± 1.34 วัน

การศึกษาดารงชีวิต (Life table) ในชมพูผลสด พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด คือ 91.67 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น โดยพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัย 38.00 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาช่วงการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแปลงชมพู โดยการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ที่อำเภอคำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิดในกับดัก โดยพบ *B. dorsalis* มากที่สุดรองมาเป็น *B. correcta*, *B. carambole* และ *Bactrocera papayae* Drew & Hancock ส่วนที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิดในกับดัก โดยพบ *B. dorsalis* มากที่สุดรองมาเป็น *B. correcta*, *B. papayae* และ *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) นอกจากนี้ยังพบว่าในช่วงที่ชมพูติดผลจะพบการระบาดของแมลงวันผลไม้มาก และการระบาดจะรุนแรงขึ้นเมื่อชมพูใกล้เก็บเกี่ยว ส่วนการศึกษาระยะการเข้าทำลายผลชมพูของแมลงวันผลไม้ พบว่าชมพูที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ส่วนผลชมพูที่อายุ 28, 35 และ 42 วัน พบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 30.00, 90.00 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าชมพูที่อายุ 21 วัน มีการเข้าทำลายของหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis* sp.) ร่วมด้วย และจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้

การศึกษานหาแนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว กรรมวิธีที่ 3 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00 นิ้ว และกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว ซึ่งเป็นวิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม พบว่าจำนวนผลหลังการทดลองในกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว มีจำนวนผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.42 ผล/ช่อ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว (วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม) ส่วนน้ำหนักผลเฉลี่ย พบว่ากรรมวิธีที่ 4 วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 86.09 กรัม/ผล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว ดังนั้นจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว มีแนวโน้มให้ผลดีกว่าวิธีที่เกษตรกรใช้

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลหลายชนิด โดยเฉพาะในชมพู ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นที่นิยมในการบริโภค และเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ดีอีกทั้งมีศักยภาพในการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกไม้ผลจำพวกที่มีเปลือกบางและเนื้ออ่อนนุ่มในประเทศไทยนั้นมักประสบปัญหาถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพต่ำ ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 100% ดังนั้นเกษตรกรจึงมีการใช้สารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดอยู่เป็นประจำ ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต และในการที่เกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ติดผลจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว ส่งผลให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังถูกใช้ป็นเครื่องมือกัด

กันทางการค้าจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ

Pholboon and Cantelo (1975) รายงานว่าพบแมลงวันผลไม้ชนิด *Dacus dorsalis* ลงทำลายชมพูส่วนมนตรี (2542, 2544) รายงานว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *Bactrocera correcta* (Bezzi) เป็นศัตรูที่สำคัญในชมพูพันธุ์ทุลเกล้าและสายรุ้ง และจากการสำรวจพืชอาหารของแมลงวันผลไม้พบว่า *B. dorsalis*, *B. correcta*, *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock และ *Bactrocera papayae* Drew & Hancock มีชมพูเป็นพืชอาหาร (แสน, 2529) ดังนั้นจึงได้ทำการสำรวจชนิดของแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติในแหล่งปลูกชมพูตามที่ต่างๆ ตลอดจนทำการศึกษาข้อมูลของแมลงวันผลไม้ทั้งทางด้านชีววิทยา และช่วงการแพร่ระบาด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมเพื่อช่วยลดความเสียหายของผลผลิตและให้ได้คุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร, กล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร, กล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร สูง 5.00 เซนติเมตร และกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เซนติเมตร สูง 4.50 เซนติเมตร
2. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร และขนาด 19x30x20 เซนติเมตร
3. กีบดักแบบ Steiner , สาร methyl eugenal , สารฆ่าแมลง malathion (ไดมาโรค 83% EC) และน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99)
4. ตาชั่ง, ถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว, ถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00 นิ้ว และถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว
5. Brewer's yeast, น้ำตาลไอซ์, ผลชมพู และน้ำส้ม(ชั้นควิก) 100%
6. ขี้เลื่อย, ตะแกรงรอนเบอร์ 20 (81 mash), ก้อนสำลี, หลอดแก้ว, กระดาษกรองเบอร์ 91, petri dish และ parafilm

วิธีการ

1. สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู

1.1 สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ในชมพู โดยเก็บรวบรวมผลชมพูที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายจากแหล่งปลูกต่างๆ โดยนำมาชั่งน้ำหนัก และนับจำนวน จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ โดยนำผลชมพูใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงจากก้นกล่องประมาณ 2.54 เซนติเมตร หลังจากนั้น 10 วัน ใช้ตะแกรงรอนเบอร์ 20 ร่อนแยกคักแต่ออกจากขี้เลื่อยแล้วนำคักคักใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร สูง 5.00 เซนติเมตร แล้วคลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงขึ้นมาประมาณ 1.27 เซนติเมตร แล้วนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50

เซนติเมตร ภายในกรงมีน้ำและอาหารสำหรับตัวเต็มวัย (Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง อัตรา 1:4) เมื่อตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 7-10 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่แมลงวันผลไม้พัฒนาตีสมบูรณ์แล้ว นำตัวเต็มวัยใส่ในหลอดแก้วแช่ในช่องทำน้ำแข็ง (freezer) นาน 4-5 ชั่วโมง เพื่อฆ่าซึ่งการฆ่าด้วยวิธีนี้ไม่ทำให้สีของแมลงวันผลไม้เปลี่ยน เนื่องจากในการจำแนกชนิดของแมลงวันผลไม้ต้องใช้สีในการจำแนก จากนั้นนำไปจำแนกชนิดและตรวจนับจำนวน

1.2 ทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักของชมพู่ นำตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* และ *B. correcta* ที่เป็นรุ่นเดียวกันและอายุเท่ากันชนิดละ 50 คู่ ใส่ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 19x30x20 เซนติเมตร ชนิดละหนึ่งกรง จากนั้นนำผลชมพู่จำนวน 5 ลูก ใส่ในแต่ละกรงทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วนำผลชมพู่ออกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงจากก้นกล่องประมาณ 2.54 เซนติเมตร ร่อนหนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าคักแค้ในขี้เลื่อย จากนั้นใช้ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 ร่อนแยกคักแค้ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำไปใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร สูง 5.00 เซนติเมตร จากนั้นคลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงขึ้นมาประมาณ 1.27 เซนติเมตร แล้วใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร บันทึกน้ำหนักผลชมพู่ จำนวนผลที่ถูกทำลาย จำนวนคักแค้ น้ำหนักคักแค้ จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ และเพศเมีย

2. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

ทำการเก็บรวบรวมผลชมพู่ที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแหล่งปลูก จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ เมื่อได้แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* จึงนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อจนได้รุ่นที่ 1 (F₁) จากนั้นทำการศึกษา

2.1 วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* โดยดำเนินการศึกษาวงจรชีวิตในระยะต่างๆ ดังนี้

- | | |
|----------------|--|
| ระยะไข่ | ศึกษาอายุของไข่ด้วยการทำ Hatching Rate โดยเชื้อไข่ที่มีอายุ 1 ชั่วโมง ลงบนกระดาษกรองเบอร์ 91 ที่ให้ความชื้นตลอดเวลา แล้วเก็บไว้ใน Petri dish ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร จากนั้นตรวจนับและบันทึกจำนวนหนอนที่ฟักออกจากไข่ทุก 6 ชั่วโมง ทำ 5 ซ้ำๆ ละ 100 ฟอง |
| ระยะหนอน | ศึกษาอายุและลักษณะของหนอนวัยต่างๆ โดยเลี้ยงหนอนในผลชมพู่ บันทึกขนาด ลักษณะ และการตายของหนอนวัยต่างๆ ศึกษาจากหนอน 100 ตัว ที่เพิ่งเริ่มฟักจากไข่ |
| ระยะคักแค้ | ศึกษาอายุและลักษณะของคักแค้ โดยทำการบันทึกขนาด และลักษณะของคักแค้ ศึกษาจากคักแค้ 100 คักแค้ |
| ระยะตัวเต็มวัย | ศึกษาอายุขัย การผสมพันธุ์ การวางไข่ และลักษณะของตัวเต็มวัย โดยเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด <i>B. dorsalis</i> เพศผู้ 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว ที่เพิ่งฟักจากคักแค้ ในกล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร ที่ภายในมีน้ำ อาหารสำหรับตัวเต็มวัย และกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เซนติเมตร สูง 4.50 |

เซนติเมตร เจาะรูขนาดเล็กรวม 20 รู ภายในกระบอกใส่น้ำส้ม(ชันควิก) 100% ผสมน้ำ อัตรา 1:2 ประมาณ 5 ซีซี เพื่อล่อให้แมลงวางไข่ บันทึกปริมาณการวางไข่ทุกวันจนตัวเต็มวัยเพศเมียตาย ลักษณะตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ลักษณะการจับคู่ผสมพันธุ์ ศึกษาจากแมลงวันผลไม้จำนวน 10 คู่

2.2 ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ทำการศึกษาโดยเจาะรูขนาด 1x1x1 เซนติเมตร บนผลชมพู จากนั้นนำกระดาษสีดำขนาด 0.50x0.50 เซนติเมตรวางในช่องที่เจาะไว้ แล้วจึงนำไข่ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* วางในกระดาษจำนวน 20 ฟองต่อผล ทำ 5 ซ้ำ จากนั้นทำการปิดช่องที่เจาะไว้ด้วย parafilm บันทึกจำนวนไข่ที่ฟัก หนอนวัยต่างๆ ดักแด้ และตัวเต็มวัย แล้วนำมาคำนวณตามวิธีของ Southwood (1966)

3. การศึกษานิเวศวิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

3.1 การศึกษาช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ทำการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ซึ่งภายในแขวนก้อนสารล่อ methyl eugenol ผสมสารฆ่าแมลง malathion (ไดมารด์ 83% EC) ในอัตรา 4:1 โดยปริมาตร จำนวน 8 กับดักต่อพื้นที่ 1 ไร่ โดยนำกับดักแขวนในทรงพุ่มของต้นชมพูที่ระดับความสูงประมาณ 1.00-1.50 เมตร เก็บแมลงวันผลไม้ในกับดักออกทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการจำแนกชนิดและบันทึกจำนวนที่พบ

3.2 การศึกษาระยะเวลาการทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลชมพู ทำการเก็บผลชมพูในระยะต่างๆ จากแปลงปลูกชมพูมาผ่าเพื่อตรวจสอบการทำลายของแมลงวันผลไม้ทุกสัปดาห์ บันทึกชนิด จำนวน สัดส่วนเพศเมียและเพศผู้ของแมลงวันผลไม้ที่พบ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

3.3 สำรวจศัตรูธรรมชาติที่ทำลายแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ในแหล่งปลูกชมพู ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมศัตรูธรรมชาติจากแปลงปลูกชมพู จากนั้นจำแนกชนิดและบันทึกจำนวนที่พบ

4. แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในชมพู

วางแผนการทดลองแบบ RCB (Randomized Complete Block Design) มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ซ่อ กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว

กรรมวิธีที่ 3 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00 นิ้ว

กรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว (วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม)

ดำเนินการทดลองในแปลงชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 2 ปี ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน 2551 โดยเริ่มทำการทดลองเมื่อผลชมพูอายุ 14 วัน หรือหลังจากไหมร่วง 2 สัปดาห์ ในทุกกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงพลาสติกจะตัดมุมถุงยาวประมาณ 2.54 เซนติเมตร เพื่อระบายความร้อนภายในถุง ทำการบันทึกจำนวนผลก่อนทดลอง จำนวนและน้ำหนักของผลดีและเสียเมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว และจำนวนแมลงวันผลไม้และหนอนแดงที่ทำลายผลชมพู

เวลาและสถานที่

กรกฎาคม 2550-พฤษภาคม 2551

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

แปลงเกษตรกร อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู

1.1 สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ในชมพู จากการสำรวจและเก็บรวบรวมผลชมพูที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบว่าที่จังหวัดราชบุรีพบแมลงวันผลไม้ 3 ชนิดลงทำลายชมพู คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambolae* ส่วนที่จังหวัดนครปฐมพบว่ามีแมลงวันผลไม้ 2 ชนิดลงทำลายชมพู คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* (ตารางที่ 1)

1.2 ทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักของชมพู จากการสำรวจชนิดของแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพูพบแมลงวันผลไม้ 3 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambolae* เข้าทำลายชมพู และจากตารางที่ 1 พบว่าที่จังหวัดราชบุรี จากการสำรวจ 5 ครั้งพบ *B. dorsalis* มากกว่า *B. correcta* และ *B. carambolae* ถึง 3 ครั้ง ในขณะที่จังหวัดนครปฐม สำรวจ 5 ครั้งพบ *B. correcta* มากกว่า *B. dorsalis* 3 ครั้งเช่นกัน ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบเพื่อหาแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักในชมพู จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่า *B. dorsalis* เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ของชมพู เนื่องจากมีดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม มากกว่า คือเท่ากับ 30.73 ดักแด้ ในขณะที่ *B. correcta* มีดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม เท่ากับ 24.61 ดักแด้ (ตารางที่ 2) และเนื่องจากสัญญาณัติและคณะ, 2549 ได้มีการศึกษาชีววิทยาของ *B. correcta* แล้ว ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการศึกษาชีววิทยาเฉพาะ *B. dorsalis*

2. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ในชมพู

2.1 วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาชีววิทยาของ *B. dorsalis* บนผลชมพูสด พบว่าการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟองในผลชมพู ลีจากผิวประมาณ 2.00-5.00 มิลลิเมตร ไข่มีลักษณะยาวรี สีขาวผิวเป็นมันสะท้อนแสง เมื่อใกล้ฟักจะมีสีขาวขุ่น ขนาดกว้างเฉลี่ย 0.21 ± 0.02 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.27 ± 0.07 มิลลิเมตร ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟักสูงถึง 87.00% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะหนอน หนอนมีลักษณะหัวแหลม ท้ายป้าน ไม่มีขา ส่วนหัวมีลักษณะเป็นตะขอแข็งสีดำ เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ ลำตัวใสส่วนหัวที่เป็นตะขอมีสีน้ำตาล ขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 0.25 ± 0.03 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.07 ± 0.14 มิลลิเมตร ตัวหนอนเคลื่อนที่โดยการยึดหดลำตัว หนอนมี 3 วัย หนอนโตเต็มมีขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 1.67 ± 0.14 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 7.63 ± 0.64 มิลลิเมตร หนอนในระยะนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ตัวหนอนสามารถติดตัวได้ไกลประมาณ 30 เซนติเมตร การติดตัวเพื่อช่วยในการหาทำเลที่เหมาะสมในการเข้าดักแด้ในดิน ระยะหนอน 6-8 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 63.22% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะกลมรีคล้ายถัถึง ลำตัวเป็นปล้องๆ ตามแนวขวาง ดักแด้ในระยะแรกมีสีขาวและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน เมื่อใกล้ฟักจะมีสีน้ำตาลเข้ม ระยะนี้แมลงไม่มีการเคลื่อนไหว ดักแด้อาศัยในดินลึกประมาณ 2.00-5.00 เซนติเมตร ดักแด้มีขนาดกว้างเฉลี่ย 2.18 ± 0.09 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 4.71 ± 0.17 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 9-10 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 82.61% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันมีสีน้ำตาลแดงทั้งลำตัวและขา มีแถบสีเหลืองที่ส่วนอก ปีกบางใสสะท้อนแสง ระยะนี้จะไม่ทำลายพืช กินน้ำหวาน โปรตีน และวิตามิน ที่ได้จากสิ่งขับถ่ายจากแมลงนก น้ำยางจากแผลของต้นไม้ น้ำหวานจากพืช และเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นดิน (Drew & Lloyd, 1989) ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากดักแด้ประมาณ 8 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์และเริ่มวางไข่ โดยวางไข่ในผลของพืชอาศัย ตัวเต็มวัยเพศเมียมีความสามารถในการวางไข่ตลอดอายุขัยได้ 1,200-1,300 ฟอง วางไข่ได้สูงสุด 40 ฟอง/วัน โดยมีอัตราส่วนเพศเมียต่อเพศผู้เท่ากับ 1:1.36 ตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อวางไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.47 ± 0.13 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.93 ± 0.12 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 79-120 วัน เฉลี่ย 95.03 ± 11.87 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้เมื่อวางไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.42 ± 0.19 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.82 ± 0.07 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 86-132 วัน เฉลี่ย 97.50 ± 9.31 วัน (ตารางที่ 3)

จากการศึกษาวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ พบว่าวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 16.75-20.75 วัน เฉลี่ย 17.80 ± 1.34 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 38.00 % (ตารางที่ 3 และ 4)

2.2 ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ทำการศึกษาบนผลชมพูสด ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ ศึกษาตามวิธีของ Southwood (1966) ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

L_x คือ จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2} \quad \text{โดย } x \text{ คือ ระยะการเจริญเติบโต}$$

l_x คือ จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

q_x คือ อัตราการตายในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$q_x = d_x / l_x \quad \text{โดย } d_x \text{ คือ จำนวนตัวที่ตายในระยะ } x$$

S_x คือ อัตราการรอดในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$S_x = 100 - 100q_x \quad \text{โดย } 100q_x = 100 \times q_x$$

e_x คือ ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$e_x = T_x / l_x \quad \text{โดย } T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{x+n}$$

จากการทดลองพบว่า หนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นระยะดักแด้, หนอนวัยที่ 3, ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 2 คือ 17.39, 16.36, 13.00 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) จากการศึกษาในครั้งนี้ผลการศึกษาล้ำยคถึงกับการศึกษาดารงชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. correcta* ที่พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 33.99 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นระยะดักแด้, หนอนวัยที่ 3, ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 2 คือ 13.86, 8.87, 8.20 และ 3.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (สัญญาณีและคณะ, 2549) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้ในระยะหนอนวัยที่ 1 จะอ่อนแอที่สุด

3. การศึกษานิวศน์วิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

3.1 ฤดูกาลระบาดของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ในแปลงชมพู

ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 โดยติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ซึ่งภายในแขวนก้อนสำลีชุบสาร methyl eugenol : malathion (ไดมารด์ 83% EC) อัตรา 4:1 จากนั้นนำกับดักแขวนในทรงพุ่มของต้นชมพูที่ระดับความสูงประมาณ 1.00-1.50 เมตร จำนวน 8 กับดักต่อพื้นที่ 1 ไร่ โดยทำการติดตั้งกับดักในแหล่งปลูกชมพู 2 แห่ง คือ แปลงที่ 1 ชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 1.50 ปี ที่อำเภอคำมูนิน สะดวก จังหวัดราชบุรี ดำเนินการติดตั้งกับดักระหว่างเดือนกรกฎาคม 2550 ถึงเดือนมีนาคม 2551 และแปลงที่ 2 ชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 1.50 ปี ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ดำเนินการติดตั้งกับดักระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึง เดือนพฤษภาคม 2551 จากการตรวจจำแนกชนิดและนับจำนวนแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ ที่อำเภอคำมูนินสะดวก จังหวัดราชบุรี พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิดในกับดัก คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. carambole* และ *B. papayae* และจากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 263.25 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ในช่วงเดือนมีนาคม ส่วน *B. correcta* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 243.25 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งทั้งสองช่วงเป็นช่วงที่ผลชมพูในแปลงกำลังสุกเต็มที่และเริ่มทยอยเก็บผลจำหน่าย นอกจากนี้ยังพบแมลงช้างปีกใสติดในกับดักรวม 62 ตัว (ภาพที่ 1)

ส่วนแปลงที่ 2 พบแมลงวันผลไม้ในกับดัก 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. papayae* และ *Batrocera cucurbitae* (Coquillett) จากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 131.88 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ในช่วงเดือนธันวาคม ส่วน *B. correcta* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 129.13 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ในช่วงปลายเดือนมกราคม ซึ่งทั้งสองช่วงเป็นช่วงที่ชมพูในแปลงกำลังสุกเต็มที่และเริ่มเก็บผลจำหน่าย นอกจากนี้ยังพบแมลงช้างปีกใสติดในกับดักเพียง 2 ตัวเท่านั้น (ภาพที่ 2)

จากข้อมูลปริมาณแมลงวันผลไม้ในกับดักจากทั้งสองแปลง พบว่าแมลงวันผลไม้จะมีปริมาณมากในช่วงที่ชมพู่อยู่ในระยะติดผล และปริมาณแมลงวันผลไม้จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อชมพู่ใกล้เก็บเกี่ยว ดังนั้นเพื่อเป็นการลดปริมาณประชากรและการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูก เกษตรกรจึงควรทำการพ่นสารฆ่าแมลงประเภทถูกตัวตายในช่วง 2-3 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว 1 ครั้ง และควรพ่นในช่วงเช้า (6.00-10.00 น.) ซึ่งเป็นช่วงที่แมลงวันผลไม้ออกหากิน เพื่อกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูกและลดปริมาณการทำลายของแมลงวันผลไม้ได้

3.2 ระยะเวลาเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ในผลชมพู่

ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 ในชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 2 ปี ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม โดยทำการเก็บผลชมพู่ที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35, และ 42 วัน มาทำการผ่าเพื่อตรวจดูการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ครั้งละ 10 ผล พบว่าชมพู่ที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ส่วนผลชมพู่ที่อายุ 28, 35 และ 42 วัน พบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 30.00, 90.00 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 5) นอกจากนี้ยังพบหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis sp.*) ซึ่งเป็นศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งในการปลูกชมพู่ (มนตรี, 2542) โดยจากการศึกษาในครั้งนี้ พบหนอนแดงเริ่มลงทำลายชมพู่เมื่อชมพู่มีอายุ ตั้งแต่ 21 วัน (ตารางที่ 5) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สามารถให้คำแนะนำเกษตรกรถึงช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการห่อผลชมพู่ได้ คือ ควรเริ่มทำการห่อผลเมื่อชมพู่มีอายุ 14 วัน หรือหลังไหมร่วงแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายจากหนอนแดงและแมลงวันผลไม้

3.3 ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis*

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างผลชมพู่ที่ถูกทำลายโดยแมลงวันผลไม้จากแปลงเกษตรกร ในแหล่งปลูกชมพู่จังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้ โดยจากการสำรวจจังหวัดละ 5 ครั้ง พบว่าที่จังหวัดราชบุรีพบตัวเบียนถึง 4 ครั้ง ในขณะที่จังหวัดนครปฐมพบตัวเบียนเพียง 1 ครั้ง และมีเปอร์เซ็นต์ตัวเบียนน้อยที่สุด คือ 2.22% (ตารางที่ 1)

4. แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้

จากการทดลองในแปลงเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 4 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว กรรมวิธีที่ 3 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00 นิ้ว และกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว ซึ่งเป็นวิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม จากการทดลองพบว่าจำนวนผลก่อนทำการทดลองทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (4.25-4.35 ผล/ช่อ) ส่วนจำนวนผลหลังการทดลอง พบว่ากรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว มีจำนวนผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.42 ผล/ช่อ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ กรรมวิธีที่ 3 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00

นี้ว และกรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน ที่มีจำนวนผลเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.02 ผล/ช่อ ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับทุกกรรมวิธี ส่วนน้ำหนักผลเฉลี่ย พบว่ากรรมวิธีที่ 4 วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 86.09 กรัม/ผล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 3 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00 นิ้ว และ กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.25 กรัม/ผล ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 6)

จากการทดลองพบข้อสังเกตว่า การใช้ถุงพลาสติกแบบทึบสีเขียวจะติดผลต่อช่อน้อย และมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการถุงพลาสติกแบบทึบแสง แสงจะส่องไม่ถึงผลทำให้ผลพัฒนาช้าและหลุดร่วงมากกว่าการใช้ถุงพลาสติกใส และการพ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน ในช่วงการพ่นครั้งที่ 1 และ 2 (ชมพู่อายุ 21-28 วัน) ไม่พบการหลุดร่วงของผล แต่ในการพ่นครั้งที่ 3 (ชมพู่อายุ 35 วัน) เริ่มพบรอยการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ที่ผล และบางผลหลุดร่วง ส่วนการพ่นครั้งที่ 4 (ชมพู่อายุ 42 วัน) พบว่าผลส่วนใหญ่หลุดร่วง ชมพู่แทบไม่ติดผลเลย ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาการเข้าทำลายชมพู่ของแมลงวันผลไม้ที่จะเริ่มเข้าทำลายชมพู่ที่อายุ 28 วัน และในการทดลองได้ทดลองเพิ่มเติมโดยใช้ถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว ห่อผลโดยไม่เด็ดลูกทิ้งเลย ซึ่งโดยปกติมาก่อนที่เกษตรกรจะทำการห่อผลด้วยถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว ที่ตัดมุมถุงทั้งสองข้างยาวประมาณ 2.54 เซนติเมตร จะทำการเด็ดผลทิ้งให้เหลือเพียง 3-5 ผลต่อช่อ จากการทดลองพบว่าการห่อด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว พบจำนวนผลที่ติดต่อช่อมากที่สุดถึง 8 ผล และมีคุณภาพตรงตามที่ตลาดต้องการ และจากการคำนวณต้นทุนในการใช้ถุงพลาสติกห่อผล พบว่าถุงพลาสติกใสสีขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว ราคาใบละ 40 สต. ส่วนถุงพลาสติกทึบสีเขียวขนาด 8.00x16.00 นิ้ว ราคาใบละ 50 สต. ส่วนถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว ราคาใบละ 1 บาท แต่ถุงผ้าสามารถนำไปซักแล้วกลับมาใช้ได้ใหม่ ส่วนถุงพลาสติกใช้แล้วต้องทิ้งไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ ดังนั้นจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว มีแนวโน้มให้ผลดีกว่าวิธีที่เกษตรกรใช้เพราะให้ผลผลิตปริมาณมาก

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณและชนิดของแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพูในจังหวัดราชบุรีและนครปฐม

จังหวัด	ครั้งที่	จำนวนผล ที่เก็บ	จำนวน ดักแด้	% การฟัก	% ตัวเต็มวัย			ตัวเบียน
					<i>B. dorsalis</i>	<i>B. correcta</i>	<i>B. carambolae</i>	
ราชบุรี	1	96	1208	100	3.97	96.03	0	0
	2	36	457	90.37	61.11	33.80	0.69	4.40
	3	43	771	86.90	43.63	45.26	1.90	9.21
	4	29	339	95.87	60.00	37.01	0	2.99
	5	12	230	86.96	78.60	10.70	3.72	6.98
นครปฐม	1	8	50	88.00	0	97.78	0	2.22
	2	3	36	69.44	60.00	40.00	0	0
	3	12	10	90.00	33.33	66.67	0	0
	4	18	40	92.50	59.46	40.54	0	0
	5	30	183	97.27	13.48	86.56	0	0

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนดักแด้ต่อผลที่ถูกทำลาย และจำนวนดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม ระหว่างแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi)

แมลงวันผลไม้ชนิด	จำนวนผลที่ ถูกทำลาย (ผล)	น้ำหนักรวม ของผลที่ถูก ทำลาย (กรัม)	จำนวนดักแด้ ทั้งหมด (ดักแด้)	ดักแด้/ผลที่ ถูกทำลาย	ดักแด้/น้ำหนัก ผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม
<i>B. dorsalis</i>	5	358	110	22.00	30.73
<i>B. correcta</i>	3	260	64	21.33	24.61

ตารางที่ 3 แสดงวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์

ระยะการเจริญเติบโต	จำนวน u (ฟอง/ตัว)	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบน (วัน)
ไข่	100	42-72 (ชม.)	48.96 ± 10.88 (ชม.)
หนอน	100	6-8	6.07 ± 0.30
ดักแด้	100	9-10	9.21 ± 0.41
ตัวเต็มวัย			
เพศเมีย	10	79-120	95.03 ± 11.87
เพศผู้	10	86-132	97.50 ± 9.31
การเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนถึง ตัวเต็มวัย (วัน)		16.75-20.75	17.80 ± 1.34

u = จำนวนจากการทดลอง

ตารางที่ 4 ตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ในสภาพชมพูผลสด

ระยะการเจริญ เติบโต (x)	l_x	L_x	d_x	$100q_x$	S_x	e_x
ไข่	100	93.50	13	13.00	87.00	3.17
หนอน						
วัยที่ 1	87	73.50	27	31.03	68.97	2.57
วัยที่ 2	60	57.50	5	8.33	91.67	2.50
วัยที่ 3	55	50.50	9	16.36	83.64	1.68
ดักแด้	46	42.00	8	17.39	82.61	0.91
ตัวเต็มวัย	38	-	-	-	-	-

x = ระยะการเจริญเติบโต

l_x = จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

L_x = จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ

d_x = จำนวนตัวที่ตายในระยะ x

$100q_x$ = เปอร์เซ็นต์อัตราการตายในแต่ละระยะ

S_x = อัตราการรอดในแต่ละระยะ

e_x = ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ

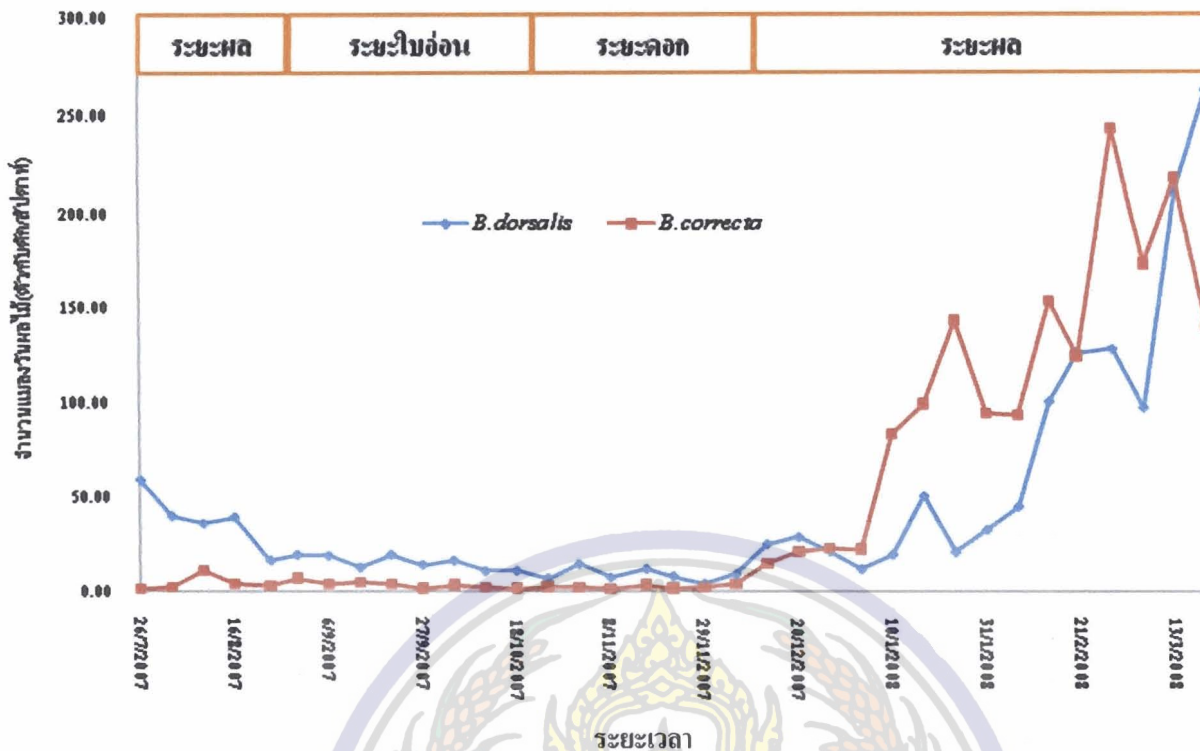
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแดงและเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลชมพู่ที่อายุต่างๆ

อายุ (วัน)	ขนาดผลเฉลี่ย (เซนติเมตร)		น้ำหนักผล เฉลี่ย (กรัม)	% การทำลาย ของหนอนแดง	% การทำลายของ แมลงวันผลไม้
	กว้าง	ยาว			
7	1.27±0.14	2.02±0.09	1.79±0.31	0	0
14	1.77±0.19	2.67±0.31	3.75±1.22	0	0
21	2.92±0.28	4.82±0.42	17.66±4.09	50.00	0
28	3.65±0.48	5.81±0.40	32.36±8.18	80.00	30.00
35	4.33±0.48	7.09±0.36	59.44±14.63	80.00	90.00
42	4.50±0.34	7.87±0.52	69.83±19.44	100	100

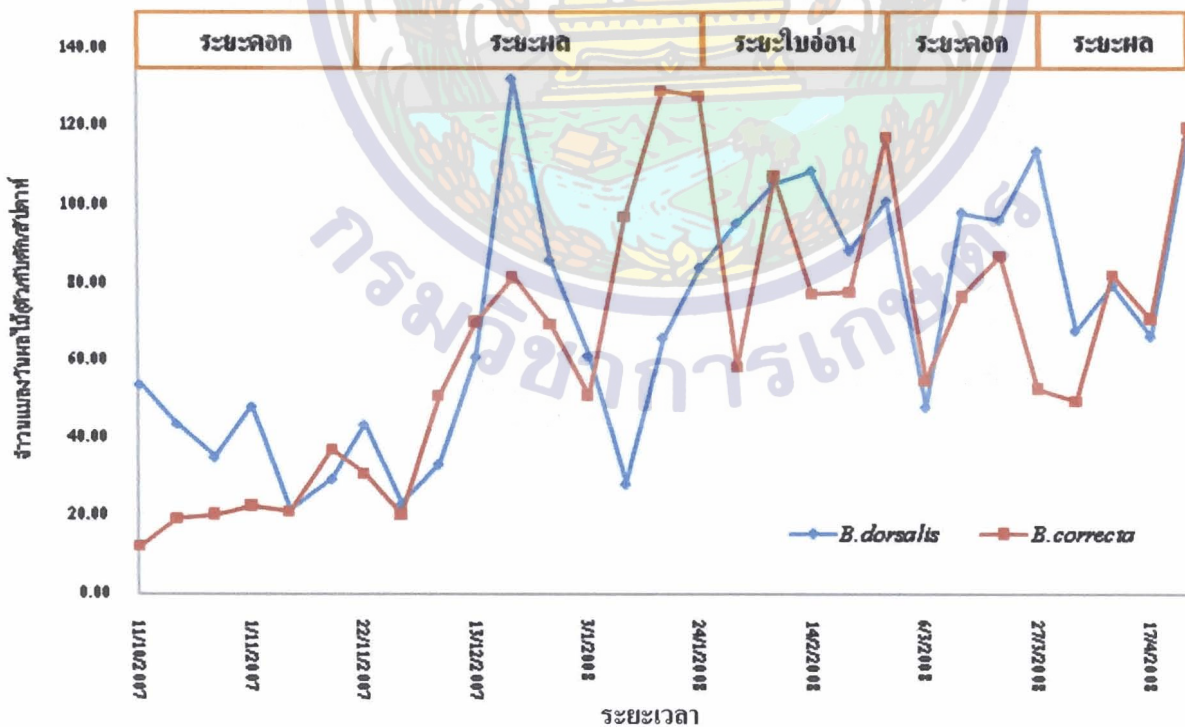
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบจำนวนผลชมพู่เฉลี่ย และน้ำหนักผลเฉลี่ย อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม, 2551

กรรมวิธี	จำนวนผลเฉลี่ย/ช่อ		น้ำหนักผลเฉลี่ย/ผล (กรัม)
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	
น้ำมันปิโตรเลียม	4.25	0.02 c ^{1/}	1.25 c
ถุงผ้า 12.50x16.50 นิ้ว	4.35	3.42 a	77.11ab
ถุงพลาสติกทึบสีเขียว 8.00x16.00 นิ้ว	4.25	1.57 b	56.49b
ถุงพลาสติกใสสีขาว 7.00x15.00 นิ้ว (วิธีควบคุม)	4.25	3.05 a	86.09a
CV (%)	8.10	28.90	30.00

^{1/}ค่าเฉลี่ยจาก 4 ช่อ, ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ภาพที่ 1 จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi) และ *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ที่ติดกับดักต่อสัปดาห์ในแปลงชมพู่เกษตรกรกรอำเภอคำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี



ภาพที่ 2 จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *Bactrocera correcta* (Bezzi) ที่ติดกับดักต่อสัปดาห์ในแปลงชมพู่เกษตรกรกรอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการสำรวจแมลงวันผลไม้โดยเก็บตัวอย่างจากผลชมพูในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบว่ามีแมลงวันผลไม้สามชนิดลงทำลายผลชมพู คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambole* และจากทดสอบหาชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในห้องปฏิบัติการ พบว่า *B. dorsalis* มีปริมาณดักเค้น่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม เท่ากับ 30.73 ซึ่งมากกว่า *B. correcta* ดังนั้น *B. dorsalis* จึงถือเป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในชมพู

จากการศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 1,200-1,300 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 87.00% ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง เฉลี่ย 48.96 ± 10.88 ชั่วโมง หนอนมี 3 วัย ระยะหนอน 6-8 วัน เฉลี่ย 6.07 ± 0.30 วัน ระยะดักเค้น 9-10 วัน เฉลี่ย 9.21 ± 0.41 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 79-120 วัน เฉลี่ย 95.03 ± 11.87 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 86-132 วัน เฉลี่ย 97.50 ± 9.31 วัน รวมระยะเวลาตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัย (วงจรชีวิต) เฉลี่ย 17.80 ± 1.34 วัน

จากการศึกษารายชีวิต (Life table) ในสภาพผลชมพูสด พบหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุดคือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุดคือ 91.67 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น โดยพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัย 38.00 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษานิเวศวิทยาในสภาพสวน พบว่าการศึกษาช่วงการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแปลงชมพู ด้วยการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ที่อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. carambole* และ *B. papayae* จากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุดเท่ากับ 263.25 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ส่วนอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. papayae* และ *B. cucurbitae* จากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุดเท่ากับ 131.88 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ นอกจากนี้ยังพบว่าช่วงที่ชมพูติดผลเป็นช่วงที่มีการระบาดของแมลงวันผลไม้ และการระบาดจะรุนแรงมากขึ้นเมื่อชมพูใกล้เก็บเกี่ยว ส่วนการศึกษาระยะการเข้าทำลายผลชมพูของแมลงวันผลไม้ พบว่าชมพูที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ แต่ชมพูที่อายุ 21 วัน พบการเข้าทำลายของหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis* sp.) และจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติเราพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *D. longicaudata* และแตนเบียนไข่ *F. arisanus* เข้าทำลายแมลงวันผลไม้

จากการหาแนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในแปลงเกษตรกร ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม พบว่าจำนวนผลหลังการทดลองในกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50×16.50 นิ้ว มีจำนวนผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.42 ผล/ช่อ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกใส

ขาวขนาด 7.00x15.00 นิ้ว (วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม) ส่วนน้ำหนักผลเฉลี่ย พบว่ากรรมวิธีที่ 4 วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 86.09 กรัม/ผล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว ดังนั้นจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว มีแนวโน้มให้ผลดีกว่าวิธีที่เกษตรกรใช้

จากการทดลองดังกล่าวข้างต้นเราสามารถให้คำแนะนำในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูกชมพูได้ คือ ให้เกษตรกรเริ่มทำการห่อผลชมพูโดยใช้ถุงผ้าขนาด 12.50x16.50 นิ้ว ห่อผลหลังไหมร่วงแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนแดงและแมลงวันผลไม้ ก่อนเก็บเกี่ยว 2-3 สัปดาห์ ควรพ่นสารฆ่าแมลงประเภทถูกตัวตาย 1 ครั้ง เพื่อลดปริมาณตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูก และเพื่อป้องกันการสะสมของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูกควรกำจัดผลชมพูที่เน่าออกจากแปลงปลูก โดยอาจขุดหลุมลึก 1.50 เมตร แล้วนำผลชมพูที่เน่าฝังกลบ หรือเผาทำลายผลชมพูที่เน่าก็ได้

เอกสารอ้างอิง

- มนตรี จิรสूरตน์. 2542. แมลงศัตรูชมพู, หน้า 104-116. ใน แมลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- มนตรี จิรสूरตน์. 2544. พืชอาหารของแมลงวันผลไม้, หน้า 117-132. ใน แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สัญญาณี ศรีรักษา, วิภาดา ปลอดภัย และเกรียงไกร จำเริญมา. 2549. ชีววิทยาและการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi). วารสารอารักขาพืช 1 (1) : 55-63.
- แสน ดิควัฒนานนท์. 2529. พืชอาหารของแมลงวันทองชนิดต่างๆ ในประเทศไทย วารสารเกษตรพระจอมเกล้า ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2529. หน้า 1-15.
- Drew, R.A.I. and Lloyd A.C. 1989. Biology and Physiology nutrition; bacteria associated with fruit flies and their host plants, In : Robinson, A.S. & Hooper, G.(eds). Fruit flies; their biology, natural enemies and control. World Crop Pests, 3(A), 131-140.
- Pholboon P. and W. Cantelo. 1965. Host List of the Insects of Thailand. Department of Agriculture, Royal Thai Government and the United States Operations Mission to Thailand. 149 pp.
- Southwood, T.R.E. 1966. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population. London. 361 pp.

การศึกษานิววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel)Study on Biology of Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel)

สัญญาณี ศรีรักษา
เกรียงไกร จำเริญมา

วิภาดา ปลอดครบุรี
ศรุต สุทธิอารมณ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษานิววิทยาของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera latifrons* (Hendel) ดำเนินการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2548-2551 โดยเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแปลงเกษตรกรในจังหวัด นครปฐมและกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2548-ตุลาคม 2549 พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลพริก คือ *Bactrocera latifrons* (Hendel) และจากการศึกษานิววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิดดังกล่าว ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95 ± 0.82 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 90.24 ± 2.63 เปอร์เซ็นต์ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ครั้งละ 1-2 ฟองบนผลพริก ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 124-325 ฟอง เฉลี่ย 192.17 ± 75.18 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 88.00% ระยะไข่ 44-68 ชั่วโมง เฉลี่ย 63.68 ± 9.27 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ ระยะหนอน 8-10 วัน เฉลี่ย 8.76 ± 0.71 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอด 50.00% ระยะดักแด้ 11-14 วัน เฉลี่ย 11.97 ± 0.77 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอด 75% ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 93-183 วัน เฉลี่ย 147.90 ± 29.03 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 77-151 วัน เฉลี่ย 131.50 ± 12.79 วัน ตลอดวงจรชีวิต จากไข่ถึงตัวเต็มวัยของ *B. latifrons* มีอายุ 22.83-24.83 วัน เฉลี่ย 23.56 ± 0.98 วัน

จากการศึกษาตารางชีวิต (Life table) ในสภาพผลพริกสด พบว่าระยะหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตาย สูงที่สุด คือ 31.82 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 3 มีอัตราการตายต่ำที่สุด คือ 10.20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยัง พบว่าการรอดชีวิตในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น จากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัยเพียง 33.00 เปอร์เซ็นต์

จากการสำรวจในแหล่งปลูกพริกจังหวัดกาญจนบุรีและนครปฐม พบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลและพืชผักหลายชนิด โดยเฉพาะพริกซึ่งเป็นพืชผักที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายและคนไทยนิยมบริโภคกันเป็นประจำ นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมอาหารต่างๆ พริกถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่ทำรายได้ได้ดี อีกทั้งมีศักยภาพในการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกพริกในประเทศไทยมีปัญหาแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย โดยชนิดที่สำคัญคือ *Solanum fruit fly*, *Bactrocera latifrons* (Hendel) (กองกัญและสัตววิทยา, 2544) ซึ่งทำให้ผลผลิตเสียหายและคุณภาพต่ำ เกษตรกรต้องทำการป้องกันกำจัดอยู่เป็นประจำซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต นอกจากนี้การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อมก่อให้เกิดปัญหาด้านกักกันพืช และถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ ในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแมลงวันผลไม้ ปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง และถิ่นที่อยู่อาศัยของแมลงวันผลไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติในแหล่งปลูกพริกตามที่แตกต่างกัน แล้วทำการศึกษาข้อมูลทางด้านชีววิทยาเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร, กล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร, กล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร สูง 5.00 เซนติเมตร และกระบอกลูกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เซนติเมตร สูง 4.50 เซนติเมตร
2. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร
3. Petri dish ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร และกระดาษกรองเบอร์ 91
4. ดาซัง, มีด, ขี้เลื่อย, ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 (81 mash) และผ้าตาข่ายไนลอน
5. ผลพริก, น้ำมะเขือเทศ(Tipco) 100%, Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง

วิธีการ

การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*

ทำการเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแหล่งปลูกพริก จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.95 ± 0.82 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 90.24 ± 2.63 เปอร์เซ็นต์ โดยนำผลพริกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น ร่อนหนอนแมลงวันผลไม้ออกจากผลพริกมาเข้าคั่วคั่วในขี้เลื่อย จากนั้นใช้ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 ร่อนแยกคั่วคั่วออกจากขี้เลื่อย แล้วนำคั่วคั่วใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร

สูง 5.00 เซนติเมตร คลุมทับด้วยซีลื้อยที่มีความชื้น จากนั้นนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร ที่ภายในมีน้ำและอาหารสำหรับตัวเต็มวัย (Berwer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง อัตรา 1:4) หลังจากที่มีแมลงวันผลไม้ออกเป็นตัวเต็มวัยแล้ว 7 วัน จึงทำการจำแนกชนิด เมื่อได้แมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* จึงนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อจนได้รุ่นที่ 1 (F₁) จากนั้นทำการศึกษา

1. วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* โดยดำเนินการศึกษาวงจรชีวิตในระยะต่างๆ ดังนี้

- ระยะไข่** ศึกษาอายุของไข่ด้วยการทำ Hatching Rate โดยเจาะไข่ลงบนกระดาษกรองเบอร์ 91 ที่ให้ความชื้นตลอดเวลาแล้วเก็บไว้ใน Petri dish ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร จากนั้นตรวจนับและบันทึกจำนวนหนอนที่ฟักออกจากไข่ทุก 6 ชั่วโมง ทำ 5 ซ้ำๆ ละ 100 ฟอง
- ระยะหนอน** ศึกษาอายุและลักษณะของหนอนวัยต่างๆ โดยเลี้ยงหนอนในผลฟริกสดหนอน 1 ตัวต่อผลฟริก 1 ผล แล้วนำไปใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร กล่องละ 1 ผล บันทึกขนาด ลักษณะ และการตายของหนอนวัยต่างๆ โดยศึกษาจากหนอน 100 ตัว
- ระยะดักแด้** ศึกษาอายุและลักษณะของดักแด้ โดยทำการบันทึกขนาด และลักษณะของดักแด้ โดยศึกษาจากดักแด้ 44 ดักแด้
- ระยะตัวเต็มวัย** ศึกษาอายุขัย การผสมพันธุ์ การวางไข่ และลักษณะของตัวเต็มวัย โดยเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* เพศผู้ 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว ในกล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร ที่ภายในมีน้ำ อาหารสำหรับตัวเต็มวัย และกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เซนติเมตร สูง 4.50 เซนติเมตร เจาะรูขนาด เล็กจำนวน 20 รู ภายในกระบอกใส่น้ำมะเขือเทศ (Tipco) 100% ผสมน้ำอัตรา 1:2 ประมาณ 5 ซีซี และผ้าตาข่ายไนลอนตาถี่เพื่อสอให้แมลงวางไข่ บันทึกปริมาณการวางไข่ทุกวันจนตัวเต็มวัยเพศเมียตาย นอกจากนี้ทำการบันทึกลักษณะตัวเต็มวัยทั้ง เพศผู้และเพศเมีย ลักษณะการจับคู่ผสมพันธุ์ และการตายของตัวเต็มวัย โดยศึกษาจากแมลงวันผลไม้จำนวน 10 คู่

2. ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* ทำการศึกษาโดยกรีดผลฟริกขนาดยาว 1 เซนติเมตร จากนั้นนำไข่ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ใส่ในแผ่นที่กรีดไว้ แผ่นละ 1 ฟองต่อผลฟริก 1 ผล ทำ 100 ผล จากนั้นนำไปใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.00 เซนติเมตร สูง 3.00 เซนติเมตร กล่องละ 1 ผล บันทึกจำนวนไข่ที่ฟัก หนอนวัยต่างๆ ดักแด้ และตัวเต็มวัย แล้วนำมาคำนวณตามวิธีของ Southwood (1966)

3. ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* ทำการเก็บรวบรวมผลฟริกที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายจากแหล่งปลูกจังหวัดกาญจนบุรีและนครปฐม โดยนำมาชั่งน้ำหนัก และนับจำนวน จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ โดยนำผลฟริกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่อง

ด้วยขี้เถื่อที่มีความชื้น สูงประมาณ 2.54 เซนติเมตร ร่อนหนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าดักได้ในขี้เถื่อ ประมาณ 10 วัน จากนั้นใช้ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแด้ออกจากขี้เถื่อ แล้วนำดักแด้ใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร สูง 5.00 เซนติเมตร คลุมทับด้วยขี้เถื่อที่มีความชื้น สูง ประมาณ 1.27 เซนติเมตร จากนั้นนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร แล้วนำไปจำแนก ชนิดและตรวจนับจำนวนแมลงวันผลไม้และตัวเบียน

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2548-พฤษภาคม 2551

แปลงพริกของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*

1. วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2550-2551 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.95 ± 0.82 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 90.24 ± 2.63 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาชีววิทยาของ *B. latifrons* บนผลพริกสด พบว่าการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ในผลพริก ผลละ 1-2 ฟอง โดยวางไข่ตาม แนวนอนในเนื้อพริกตึกจากผิวประมาณ 0.50-1.00 มิลลิเมตร และวางไข่ในช่วงที่พริกเริ่มเข้าสี (สีของเม็ด พริกเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีแดง) ไข่มีลักษณะยาวรีสีขาวผิวเป็นมันสะท้อนแสง เมื่อใกล้ฟักจะมีสีขาว ขุ่น ขนาดกว้างเฉลี่ย 0.32 ± 0.04 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.26 ± 0.11 มิลลิเมตร ระยะไข่ 44-68 ชั่วโมง เฉลี่ย 63.68 ± 9.27 ชั่วโมง ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 88.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1, 2 และภาพที่ 1)

ระยะหนอน หนอนมีลักษณะหัวแหลม ท้ายป้าน ไม่มีขา ส่วนหัวมีลักษณะเป็นตะขอแข็งสีดำ เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ ลำตัวใสส่วนหัวที่เป็นตะขอมีสีน้ำตาล ขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 0.25 ± 0.05 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.18 ± 0.13 มิลลิเมตร ตัวหนอนเคลื่อนที่โดยการขีดคร่อมลำตัว หนอนมี 3 วัย หนอนโตเต็มมีขนาด ลำตัวกว้างเฉลี่ย 1.70 ± 0.16 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 7.43 ± 0.73 มิลลิเมตร หนอนในระยะนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ตัว หนอนสามารถขีดตัวได้ไกลประมาณ 30.00 เซนติเมตร การขีดตัวเพื่อช่วยในการหาทำเลที่เหมาะสมในการ เข้าดักแด้ในดิน ระยะหนอน 8-10 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 50.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1, 2 และภาพที่ 1)

ระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะกลมรีคล้ายถังเบียร์ ลำตัวเป็นปล้องๆ ตามแนวขวาง ดักแด้ใน ระยะแรกมีสีขาวและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นสีจะค่อยๆ เข้มขึ้นเมื่อดักแด้ใกล้ฟัก ระยะนี้ แมลงไม่มีการเคลื่อนไหว ดักแด้อาศัยในดินลึกประมาณ 2.00-5.00 เซนติเมตร ดักแด้มีขนาดกว้างเฉลี่ย 2.06 ± 0.16 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 4.93 ± 0.28 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 11-14 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 75.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1, 2 และภาพที่ 1)

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันมีสีน้ำตาลแดงทั้งลำตัวและขา มีแถบสีเหลืองที่ส่วนอก ปีกบางใสสะท้อนแสงขอบปีกมีสีทึบและที่ปลายปีกมีจุดสีดำขนาดใหญ่ ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะสำคัญในการจำแนกชนิดของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ระยะนี้ไม่ทำลายพืช แต่จะกินน้ำหวาน โปรตีน และวิตามิน ที่ได้จากสิ่งขับถ่ายจากแมลง นก น้ำยางจากแผลของต้นไม้ น้ำหวานจากพืช และเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นดิน (Drew & Lloyd, 1989) ตัวเต็มวัยหลังออกจากดักแด้ 8 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ โดยจะจับคู่ผสมพันธุ์ในช่วงเวลาเย็นถึงพลบค่ำและวางไข่ในผลของพืชอาศัย ตัวเต็มวัยเพศเมียสามารถวางไข่ตลอดอายุขัยได้ 124-325 ฟอง เฉลี่ย 192.17 ± 75.18 ฟอง โดยวางไข่สูงสุด 17 ฟอง/วัน และมีอัตราส่วนเพศเมียต่อเพศผู้เท่ากับ 1:1.54 ตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อวางไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.36 ± 0.07 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.91 ± 0.07 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 93-183 วัน เฉลี่ย 147.90 ± 29.03 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้เมื่อวางไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.35 ± 0.07 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.73 ± 0.05 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 77-151 วัน เฉลี่ย 131.50 ± 12.79 วัน (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

2. ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* ทำการศึกษานผลพริกสดในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95 ± 0.82 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 90.24 ± 2.63 เปอร์เซ็นต์ ศึกษาตามวิธีของ Southwood (1966) ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

L_x คือ จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2} \quad \text{โดย } x \text{ คือ ระยะการเจริญเติบโต}$$

l_x คือ จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

q_x คือ อัตราการตายในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$q_x = d_x / l_x \quad \text{โดย } d_x \text{ คือ จำนวนตัวที่ตายในระยะ } x$$

S_x คือ อัตราการรอดในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$S_x = 100 - 100q_x \quad \text{โดย } 100q_x = 100 \times q_x$$

e_x คือ ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$e_x = T_x / l_x \quad \text{โดย } T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{x+n}$$

จากการทดลองพบว่า หนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นระยะดักแด้, หนอนวัยที่ 2, ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 3 คือ 25.00, 18.33, 12.00 และ 10.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการศึกษาในครั้งนี้ผลการศึกษาลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษาตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi) ที่พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 33.99 เปอร์เซ็นต์ (สัญญาณีและคณะ, 2549) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้ในระยะหนอนวัยที่ 1 จะอ่อนแอที่สุด

3. ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* จากการสำรวจและเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย ระหว่างเดือนตุลาคม 2548-ตุลาคม 2549 จากแหล่งปลูกพริกของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม 5 ครั้ง จำนวน 862 เม็ด น้ำหนักรวม 1,863 กรัม และจังหวัดกาญจนบุรี 5 ครั้ง จำนวน 646 เม็ด น้ำหนักรวม 1,282 กรัม พบว่าจังหวัดกาญจนบุรีพบศัตรูธรรมชาติ 1 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) เข้าทำลาย *B. latifrons* ในระยะหนอน 2 ครั้ง ส่วนจังหวัดนครปฐมพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *D. longicaudata* (Ashmead) เข้าทำลาย *B. latifrons* 2 ครั้ง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียน 5.17 และ 10.35% และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลาย *B. latifrons* 2 ครั้ง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียน 4.55 และ 11.48% นอกจากนี้ยังพบว่า แปลงปลูกพริกในจังหวัดนครปฐมมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียนสูงกว่าแปลงจังหวัดกาญจนบุรี โดยพบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียนสูงที่สุด คือ 11.48% (ตารางที่ 3) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการปลูกพริกในเขตพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี เกษตรกรจะปลูกเป็นฝืนติดต่อกันหลายสิบไร่และมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งโรคและแมลงอยู่เป็นประจำทุกสัปดาห์ ประกอบกับในการเก็บจำหน่ายเกษตรกรนิยมเก็บพริกในช่วงผลเขียวส่งจำหน่าย ซึ่งเป็นช่วงที่แมลงวันผลไม้ยังไม่เริ่มลงทำลายทำให้พบปริมาณแมลงวันผลไม้้น้อยกว่า อีกทั้งในบริเวณใกล้เคียงการเพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นพืชไร่ เช่น อ้อยและข้าวโพด ซึ่งไม่ใช่พืชอาหารของแมลงวันผลไม้จึงทำให้พบศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้้น้อย ส่วนที่จังหวัดนครปฐมเกษตรกรนิยมเก็บพริกจำหน่ายในช่วงผลสีแดงซึ่งได้ราคาสูงกว่า แต่เป็นช่วงที่แมลงวันผลไม้ลงทำลายทำให้พบปริมาณแมลงวันผลไม้้น้อยกว่า อีกทั้งการเพาะปลูกพืชใกล้เคียงเป็นพวกไม้ผล เช่น ฝรั่งและชมพู ซึ่งเป็นพืชอาหารของแมลงวันผลไม้จึงทำให้พบศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้้น้อยกว่า

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแปลงเกษตรกร จังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2548-ตุลาคม 2549 พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายพริก คือ *B. latifrons* และจากการศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ บนผลพริกในช่วงที่พริกเริ่มเข้าสี ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัวสามารถวางไข่ได้ 124-325 ฟอง เฉลี่ย 192.17 ± 75.18 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 88.00% ระยะไข่ 44-68 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ หนอน 8-10 วัน เฉลี่ย 8.76 ± 0.71 วัน ระยะดักแด้ 11-14 วัน เฉลี่ย 11.97 ± 0.77 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 93-183 วัน เฉลี่ย 147.90 ± 29.03 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้ มีอายุ 77-151 วัน เฉลี่ย 131.50 ± 12.79 วัน วงจรชีวิตของ *B. latifrons* เฉลี่ย 23.56 ± 0.98 วัน

จากการศึกษาดารงชีวิต (Life table) ในสภาพผลพริกสด พบว่าระยะหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.82 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 3 มีอัตราการตายต่ำที่สุด คือ 10.20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัยเพียง 33.00 เปอร์เซ็นต์ และจากการสำรวจพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด

คือ เตนเบียนหนอน *D. longicaudata* (Ashmead) และเตนเบียนไข่ *F. arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*

จากการศึกษาดังกล่าวสามารถให้คำแนะนำสำหรับผู้ปลูกพริก เพื่อเป็นการป้องกันการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ ควรทำการพ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน (วิภาดา และคณะ, 2550) โดยเริ่มพ่นเมื่อผลพริกเริ่มเข้าสี (เปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีแดง) และควรพ่นในช่วงเย็นเพื่อป้องกันการเป็นพิษต่อพืช



ตารางที่ 1 แสดงวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.95 ± 0.82 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 90.24 ± 2.63 เปอร์เซ็นต์

ระยะการเจริญเติบโต	จำนวน N (ฟอง/ตัว)	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบน (วัน)
ไข่	500	44-68 (ชม.)	63.68 ± 9.27 (ชม.)
หนอน	100	8-10	8.76 ± 0.71
ดักแด้	44	11-14	11.97 ± 0.77
ตัวเต็มวัย			
เพศเมีย	10	93-183	147.90 ± 29.03
เพศผู้	10	77-151	131.50 ± 12.79
การเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนถึง ตัวเต็มวัย (วัน)		22.83-24.83	23.56 ± 0.98

N = จำนวนจากการทดลอง

ตารางที่ 2 ตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ในพริกผลสด

ระยะการเจริญเติบโต (x)	l_x	L_x	d_x	$100q_x$	S_x	e_x
ไข่	100	94.00	12	12.00	88.00	3.07
หนอน						
วัยที่ 1	88	74.00	28	31.82	68.18	2.43
วัยที่ 2	60	54.50	11	18.33	81.67	2.32
วัยที่ 3	49	46.50	5	10.20	89.80	1.73
ดักแด้	44	38.50	11	25.00	75.00	0.87
ตัวเต็มวัย	33	-	-	-	-	-

x = ระยะการเจริญเติบโต

l_x = จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

L_x = จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ

d_x = จำนวนตัวที่ตายในระยะ x

$100q_x$ = เปอร์เซ็นต์อัตราการตายในแต่ละระยะ

S_x = อัตราการรอดในแต่ละระยะ

e_x = ค่าที่คาดว่ามีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ

ตารางที่ 3 แสดงชนิดและปริมาณของแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายพริก ในจังหวัดกาญจนบุรีและนครปฐม ระหว่างปี พศ. 2548-2549

จังหวัด	ครั้งที่	จำนวนผลที่เก็บ	จำนวนดักแด้	%การฟัก	% ตัวเต็มวัย	
					<i>B. latifrons</i>	ตัวเบียน
กาญจนบุรี	1	100	26	100	100	0
	2	200	78	97.44	100	0
	3	192	84	94.05	97.47	2.53 ^{1/}
	4	251	91	100	97.80	2.20 ^{1/}
	5	119	52	94.23	100	0
นครปฐม	1	206	117	99.14	94.83	5.17 ^{1/}
	2	82	30	96.67	89.65	10.35 ^{1/}
	3	47	22	100	95.45	4.55 ^{2/}
	4	127	62	98.39	88.52	11.48 ^{2/}
	5	184	173	97.69	100	0

^{1/} แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead)

^{2/} แตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan)

กรมวิชาการเกษตร



ตัวเต็มวัย (เพศเมีย 93-183 วัน)



ดักแด้ 11-14 วัน



ไข่ 44-68 ชั่วโมง



หนอน 8-10 วัน

ภาพที่ 1 วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel)

เอกสารอ้างอิง

กองกีฏและสัตววิทยา. 2544. แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 244 หน้า.

วิภาดา ปลดครบุรี, สัญญาณี ศรีคชา, สมศักดิ์ ศรีผลตั้งมั่น, เกียรติกร จำเริญมา, อัมพร วิโนทัย และศรุต สุทธิอารมณ. 2550. การจัดการแมลงวันผลไม้ในพริก. น. 97-107 ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช 2550, 21-23 มิถุนายน 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

สัญญาณี ศรีคชา, วิภาดา ปลดครบุรี และเกียรติกร จำเริญมา. 2549. ชีววิทยาและการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi). วารสารอารักขาพืช 1 (1): 55-63.

Drew, R.A.I. and Lloyd A.C. 1989. Biology and Physiology nutrition; bacteria associated with fruit flies and their host plants, In : Robinson, A.S. & Hooper, G.(eds). Fruit flies; their biology, natural enemies and control. World Crop Pests, 3(A), 131-140.

Southwood, T.R.E. 1966. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population. London. 361 pp.

