

การศึกษาชนิดของแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติ และศัตรูการระบาดของ
ของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกชมพู

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

สัญญาณี ศรีคชา วิภาดา ปลอดภัยบุรี เกரியงไกร จำเริญมา
กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

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

การศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการโดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 1200-1300 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 87% ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง เฉลี่ย 48.96 ± 10.88 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ ระยะหนอน 6-8 วัน เฉลี่ย 6.07 ± 0.30 วัน ระยะดักแด้ 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 ตลอดวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยของ *B. dorsalis* 16.75-20.75 วัน เฉลี่ย 17.80 ± 1.34 วัน

จากการศึกษาตารางชีวิต (Life table) ในสภาพชมพูผลสด พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด คือ 91.67 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น โดยพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัย 38 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาช่วงการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแปลงชมพู โดยการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ในแปลงที่ 1 (อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี) พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด โดยพบ *B. dorsalis* มากที่สุดรองมาเป็น *B. correcta*, *B. carambole* และ *B. papayae* ส่วนแปลงที่ 2 (อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม) พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด โดยพบ *B. dorsalis* มากที่สุดรองมาเป็น *B. correcta*, *B. papayae* และ *B. cucurbitae* นอกจากนี้ยังพบว่าช่วงที่ชมพูติดผลมีการระบาดของแมลงวันผลไม้มาก และการระบาดจะรุนแรงมากขึ้นเมื่อชมพูใกล้เก็บเกี่ยว ส่วนการศึกษาระยะการเข้าทำลายผลชมพูของแมลงวันผลไม้ พบว่าชมพูที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ส่วนผลชมพูที่อายุ 28, 35 และ 42 วัน พบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 30, 90 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้พบการเข้าทำลายของหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis* sp.) เมื่อชมพูที่อายุ 21 วัน และจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติเราพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้

จากการศึกษาหาแนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม วางแผนการทดลองแบบ RCD มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 ฉีดพ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียม (SK Enspray 99) อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.5x16.5 นิ้ว กรรมวิธีที่ 3 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีเขียวขนาด 8x16 นิ้ว และกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีขาวขนาด 7x15 นิ้ว ซึ่งเป็นวิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม พบว่าจำนวนผลหลังการทดลองในกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.5x16.5 นิ้ว มีจำนวนผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.425 ผล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีขาวขนาด 7x15 นิ้ว (วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม) ส่วนน้ำหนักผลเฉลี่ย พบว่ากรรมวิธีที่ 4 วิธีเกษตรกรและวิธีควบคุม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 86.093 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 ห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.5x16.5 นิ้ว ดังนั้นจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการห่อผลด้วยถุงผ้าขนาด 12.5x16.5 นิ้ว มีแนวโน้มให้ผลดีกว่าวิธีที่เกษตรกรใช้

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลหลายชนิดโดยเฉพาะในชมพู ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นที่นิยมในการบริโภค และเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ดีอีกทั้งมีศักยภาพในการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกไม้ผลจำพวกที่มีเปลือกบางและเนื้ออ่อนนุ่มในประเทศไทยนั้น มักประสบปัญหาถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพต่ำ ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 100% ดังนั้นเกษตรกรจึงทำการป้องกันกำจัดก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต จากการทำเกษตรกรรมที่เกษตรกรทำการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว ส่งผลให้เกิดปัญหาสารพิษ

ตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังถูกใช้เป็นตัวกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน จะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ

Pholboon and Cantelo (1975) รายงานว่าพบแมลงวันผลไม้ชนิด *Dacus dorsalis* ลงทำลายชมพู่ส่วนมนตรี (2542, 2544) รายงานว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *Bactrocera correcta* (Bezzi) เป็นศัตรูที่สำคัญในชมพู่พันธุ์ทุลเกล้าและสายรุ้ง และจากการสำรวจพืชอาหารของแมลงวันผลไม้พบว่า *B. dorsalis*, *B. correcta*, *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock และ *Bactrocera papayae* Drew & Hancock มีชมพู่เป็นพืชอาหาร (แสน 2529) ดังนั้นจึงได้ทำการสำรวจชนิดของแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติในแหล่งปลูกชมพู่ตามที่ต่างๆ ตลอดจนทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลของแมลงวันผลไม้ทั้งทางด้านชีววิทยา และช่วงการแพร่ระบาด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม เพื่อช่วยลดความเสียหายของผลผลิต และให้ได้คุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติก
2. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 19x30x20 เซนติเมตร
3. ตะแกรงรอนเบอร์ 20 จานเลี้ยงเชื้อ
4. methyl eugenol, malathion

วิธีการ

1. สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู่

1.1 สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ในชมพู่ โดยเก็บรวบรวมผลชมพู่ที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายจากแหล่งปลูกต่างๆ โดยนำมาชั่งน้ำหนัก และนับจำนวน บัณฑิตกวัน/เดือน/ปี ระยะพืช และสถานที่เก็บตัวอย่าง จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ โดยนำผลชมพู่ใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 1 นิ้ว รองจนนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าดักแต่ในขี้เลื่อยประมาณ 10 วัน จากนั้นใช้ตะแกรงรอนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแต่ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำดักแต่ใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร คลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ ½ นิ้ว จากนั้นนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 0.35x0.35x0.50 เมตร ที่ภายในมีน้ำและอาหารสำหรับตัวเต็มวัย (Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง อัตรา 1:4) เมื่อตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 7-10 วัน ทำการฆ่าโดยนำตัวเต็มวัยใส่ในหลอดแก้วแช่ในช่องทำน้ำแข็ง (freezer) นาน 4-5 ชั่วโมง แล้วนำไปจำแนกชนิดและตรวจนับจำนวน

1.2 ทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักของชมพู่ โดยนำตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้รุ่นเดียวกันและอายุเท่ากันจำนวน 50 คู่ ใส่ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 19x30x20 เซนติเมตร ชนิดละกรง จากนั้นนำผลชมพู่จำนวน 5 ลูก ใส่ในกรงทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วนำผลชมพู่ออกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 1 นิ้ว รोजนหนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าดักแต่ในขี้เลื่อยประมาณ 10 วัน จากนั้นใช้ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแต่ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำดักแต่ใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร คลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 1/2 นิ้ว แล้วใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร บันทึกน้ำหนักผลชมพู่ จำนวนผลที่ถูกทำลาย จำนวนดักแต่ น้ำหนักดักแต่ จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ และเพศเมีย

2. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

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

2.1 วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* โดยดำเนินการศึกษ่วงจรชีวิตในระยะเวลาต่างๆ ดังนี้

| | |
|----------------|---|
| ระยะไข่ | ศึกษาอายุของไข่ด้วยการทำ Hatching Rate โดยเขี่ยไข่ลงบนกระดาษกรองเบอร์ 91 ที่ให้ความชื้นตลอดเวลา แล้วเก็บไว้ในจานเลี้ยงเชื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร จากนั้นตรวจนับและบันทึกจำนวนหนอนที่ฟักออกจากไข่ทุก 6 ชั่วโมง ทำ 5 ซ้ำๆ ละ 100 ฟอง |
| ระยะหนอน | ศึกษาอายุและลักษณะของหนอนวัยต่างๆ โดยเลี้ยงหนอนในผลชมพู่ บันทึกขนาด ลักษณะ และการตายของหนอนวัยต่างๆ โดยศึกษาจากหนอน 100 ตัว |
| ระยะดักแต่ | ศึกษาอายุและลักษณะของดักแต่ โดยทำการบันทึกขนาด และลักษณะของดักแต่ โดยศึกษาจากดักแต่ 100 ดักแต่ |
| ระยะตัวเต็มวัย | ศึกษาอายุขัย การผสมพันธุ์ การวางไข่ และลักษณะของตัวเต็มวัย โดยเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด <i>B. dorsalis</i> เพศผู้ 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว ในกล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร ที่ภายในมีน้ำ อาหาร และกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร สูง 4.5 เซนติเมตร เจาะรูขนาดเล็กจำนวน 20 รู ภายในกระบอกใส่น้ำส้ม 100% ผสมน้ำ อัตรา 1:2 ประมาณ 5 ซีซี เพื่อล่อให้แมลงวางไข่ บันทึกปริมาณการวางไข่ทุกวันจนตัวเต็มวัยเพศเมียตาย นอกจากนี้ทำการบันทึกลักษณะตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ลักษณะการจับคู่ผสมพันธุ์ และการตายของตัวเต็มวัย โดยศึกษาจากแมลงวันผลไม้จำนวน 10 คู่ |

2.2 ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ทำการศึกษาโดยเจาะรูขนาด 1x1x1 เซนติเมตร บนผลชมพู จากนั้นนำกระดาษสีดำขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตรวางในช่องที่เจาะไว้ แล้วจึงนำไข่ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* วางในกระดาษจำนวน 20 ฟองต่อผล ทำ 5 ซ้ำ จากนั้นทำการปิดช่องที่เจาะไว้ด้วย parafilm บันทึกรายวันไข่ที่ฟัก หนอนวัยต่างๆ ดักแด้ และตัวเต็มวัย แล้วนำมาคำนวณตามวิธีของ Southwood (1966)

3. การศึกษานิเวศน์วิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

3.1 การศึกษาช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ทำการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ซึ่งภายในแขวนก้อนสำลีชุบสาร methyl eugenol ผสมสารฆ่าแมลง malathion (ไดมาร์ค 83% EC) ในอัตรา 4:1 โดยปริมาตร จำนวน 8 กับดักต่อพื้นที่ 1 ไร่ โดยนำไปแขวนในทรงพุ่มของต้นชมพูที่ระดับความสูงประมาณ 1-1.5 เมตร เก็บแมลงวันผลไม้ในกับดักออกทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการจำแนกชนิดและบันทึกจำนวนที่พบ

3.2 การศึกษาระยะการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลชมพู โดยทำการเก็บผลชมพูในระยะต่างๆ จากแปลงปลูกชมพูมาผ่าเพื่อตรวจสอบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ทุกสัปดาห์ บันทึกชนิดจำนวน สัตว์ส่วนเพศเมียและเพศผู้ของแมลงวันผลไม้ที่พบ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

3.3 สำนวจศัตรูธรรมชาติที่ทำลายแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ในแหล่งปลูกชมพู โดยทำการสำวจและเก็บรวบรวมศัตรูธรรมชาติจากแปลงปลูกชมพูจากนั้นจำแนกชนิดและบันทึกจำนวนที่พบ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2550 – กันยายน 2553

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

แปลงเกษตรกร อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. สำนวจชนิดแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู

1.1 สำนวจชนิดแมลงวันผลไม้ในชมพู จากการสำวจและเก็บรวบรวมผลชมพูที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี จำนวน 10 ครั้ง ในจังหวัดราชบุรีพบว่ามีแมลงวันผลไม้ 3 ชนิดลงทำลายชมพู คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambolae* ส่วนจังหวัดนครปฐมพบว่ามีแมลงวันผลไม้ 2 ชนิดลงทำลายชมพู คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* (ตารางที่ 1)

1.2 ทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักของชมพู จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่า *B. dorsalis*

เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในชมพู่ โดยมีดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม มากกว่า คือ เท่ากับ 30.73 ดักแด้ ในขณะที่ *B. correcta* มีดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม เท่ากับ 24.61 ดักแด้ (ตารางที่ 2) และเนื่องจากสัญญาณีนี้อาจและคณะ, 2549 ได้มีการศึกษาชีววิทยาของ *B. correcta* แล้ว ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงทำการศึกษาชีววิทยาเฉพาะ *B. dorsalis*

2. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ในชมพู่

2.1 วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมี อุณหภูมิเฉลี่ย 23.10 ± 1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 91.07 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาชีววิทยาของ *B. dorsalis* บนผลชมพู่สด พบว่าการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้แบ่ง ออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟองใน ผลชมพู่ ลึกจากผิวประมาณ 2.0-5.0 มิลลิเมตร ไข่มีสีขาวผิวเป็นมันสะท้อนแสง รูปร่างคล้ายผลกล้วย มีขนาดเล็ก เมื่อใกล้ฟักจะมีสีขาวขุ่น ขนาดกว้างเฉลี่ย 0.21 ± 0.02 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.27 ± 0.07 มิลลิเมตร ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟักสูงถึง 87% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะหนอน หนอนมีลักษณะหัวแหลม ท้ายแบน ไม่มีขา ส่วนหัวมีลักษณะเป็นตะขอแข็ง สีดำ เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ ลำตัวใสส่วนหัวที่เป็นตะขอมีสีน้ำตาล ขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 0.25 ± 0.03 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.07 ± 0.14 มิลลิเมตร ตัวหนอนเคลื่อนที่โดยการยืดหดลำตัว หนอนมี 3 วัย หนอนโตเต็มมีขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 1.67 ± 0.14 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 7.63 ± 0.64 มิลลิเมตร หนอนในระยะนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ตัวหนอนสามารถติดตัวได้ไกลประมาณ 30 เซนติเมตร การติดตัว เพื่อช่วยในการหาทำเลที่เหมาะสมในการเข้าดักแด้ในดิน ระยะหนอน 6-8 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 63.22% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะกลมรีคล้ายถังเปียร์ ลำตัวเป็นปล้องๆ ตามแนวขวาง ดักแด้ ในระยะแรกมีสีขาวและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนแล้วสีจะค่อยๆ เข้มขึ้นเมื่อดักแด้ใกล้ฟัก ระยะ นี้แมลงไม่มีการเคลื่อนไหว ดักแด้อาศัยในดินลึกประมาณ 2.0-5.0 เซนติเมตร ดักแด้มีขนาดกว้าง เฉลี่ย 2.18 ± 0.09 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 4.71 ± 0.17 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 9-10 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์ การรอด 82.61% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันมีสีน้ำตาลแดงทั้งลำตัวและขา มีแถบสีเหลืองที่ส่วน ออก ปีกบางใสสะท้อนแสง ระยะนี้จะไม่ทำลายพืช กินน้ำหวาน โปรตีน และวิตามิน ที่ได้จากสิ่งขับถ่าย จากแมลง นก น้ำยางจากแผลของต้นไม้ น้ำหวานจากพืช และเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นดิน ตัวเต็มวัย หลังจากออกจากดักแด้ประมาณ 8 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์และเริ่มวางไข่ โดยวางไข่ในผลของพืช อาศัย ตัวเต็มวัยเพศเมียมีความสามารถในการวางไข่ตลอดอายุขัยได้ 1200-1300 ฟอง วางไข่ได้สูงสุด 40 ฟอง/วัน โดยมีอัตราส่วนเพศเมียต่อเพศผู้เท่ากับ 1:1.36 ตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อวางปีกมีขนาดกว้าง

เฉลี่ย 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 พบว่ามีวงจรชีวิต (จากไข่ถึงตัวเต็มวัย) 16.75-20.75 วัน เฉลี่ย 17.80 ± 1.34 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 38 % (ตารางที่ 3 และ 4)

2.2 ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ทำการศึกษาบนผลชมพูสด ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมี อุณหภูมิเฉลี่ย 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 รองลงมา เป็นระยะดักแด้, หนอนวัยที่ 3, ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 2 คือ 17.39, 16.36, 13.00 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) จากการศึกษาในครั้งนี้ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการศึกษาตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi) 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. การศึกษานิเวศวิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

3.1 ระยะการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ในผลชมพู

ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 ในชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 2 ปี ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม โดยทำการเก็บผลชมพูที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35, และ 42 วัน มาทำการผ่าเพื่อตรวจดูการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ครั้งละ 10 ผล พบว่าชมพูที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้า

ทำลายของแมลงวันผลไม้ ส่วนผลชมพูที่อายุ 28, 35 และ 42 วัน พบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 30, 90 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) นอกจากนี้ยังพบหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis sp.*) ซึ่งเป็นศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งในการปลูกชมพู (มนตรี, 2542) จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าหนอนแดงเริ่มลงทำลายชมพูเมื่อชมพูมีอายุ ตั้งแต่ 21 วัน (ตารางที่ 5) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น เราสามารถให้คำแนะนำแก่เกษตรกรถึงช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการห่อผลชมพูได้ คือ ควรเริ่มทำการห่อผลเมื่อชมพูมีอายุ 14 วัน หรือหลังไหมร่วงแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายจากหนอนแดงและแมลงวันผลไม้

3.2 ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis*

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างผลชมพูที่ถูกทำลายโดยแมลงวันผลไม้จากแปลงเกษตรกร ในแหล่งปลูกชมพูจังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้ในระยะหนอน โดยจากการสำรวจจังหวัดละ 5 ครั้ง พบว่าที่จังหวัดราชบุรีพบพาราไซด์ถึง 4 ครั้ง ในขณะที่จังหวัดนครปฐมพบพาราไซด์เพียง 1 ครั้ง และมีเปอร์เซ็นต์พาราไซด์น้อยที่สุด คือ 2.22% (ตารางที่ 1)

3.3 ฤดูกาลระบาดของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ในแปลงชมพู

ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2551 โดยติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ซึ่งภายในแขวนก้อนสารลึซุบสาร methyl eugenal : malathion (ไดมาร์ค 86% EC) อัตรา 4:1 จากนั้นนำกับดักแขวนในทรงพุ่มของต้นชมพูที่ระดับความสูงประมาณ 1-1.5 เมตร จำนวน 8 กับดักต่อพื้นที่ 1 ไร่ โดยทำการติดตั้งกับดักในแหล่งปลูกชมพู จำนวน 2 แห่ง คือ แปลงที่ 1 ชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 1.5 ปี ที่อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ดำเนินการติดตั้งกับดักระหว่างเดือนกรกฎาคม 2550 ถึงเดือนมีนาคม 2551 และแปลงที่ 2 ชมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 1.5 ปี ที่อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม ดำเนินการติดตั้งกับดักระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึง เดือนพฤษภาคม 2551 จากการตรวจจำแนกชนิดและนับจำนวนแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ ในแปลงที่ 1 พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. carambole* และ *B. papayae* จากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 263.25 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ในช่วงเดือนมีนาคม ส่วน *B. correcta* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 243.25 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งทั้งสองช่วงเป็นช่วงที่ชมพูในแปลงกำลังสุกเต็มที่และเริ่มเก็บผลจำหน่าย นอกจากนี้ยังพบแมลงช้างปีกใสติดในกับดักรวม 62 ตัว (ภาพที่ 1)

ส่วนแปลงที่ 2 พบแมลงวันผลไม้ 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 นอกจากนี้ยังพบแมลงช่วงปีกเสียดในกับดักเพียง 2 ตัวเท่านั้น (ภาพที่ 2)

จากข้อมูลปริมาณแมลงวันผลไม้ในกับดักจากทั้งสองแปลง เราพบว่าแมลงวันผลไม้จะมีปริมาณมากในช่วงที่ชมพูอยู่ในระยะติดผล และปริมาณแมลงวันผลไม้จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อชมพูใกล้เก็บเกี่ยว ดังนั้นเพื่อเป็นการลดปริมาณประชากรและการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูก เกษตรกรจึงควรทำการพ่นสารฆ่าแมลงในช่วง 2-3 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว 1 ครั้ง เพื่อกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูกและลดปริมาณการทำลายของแมลงวันผลไม้ได้

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณและชนิดของแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพูในจังหวัดราชบุรีและนครปฐม

| จังหวัด | ครั้งที่ | จำนวนผล ที่เก็บ | จำนวน ดักแต่ | % | % ตัวเต็มวัย | | | พาราไซด์ |
|---------|----------|--------------------|-----------------|-------|--------------------|-------------------------|---------------------------|----------|
| | | | | | <i>B. dorsalis</i> | <i>B. correct a</i> | <i>B. carambol ae</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 เปรียบเทียบจำนวนดักแต่ต่อผลที่ถูกทำลาย และจำนวนดักแต่ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม ระหว่างแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi)

| แมลงวันผลไม้ชนิด | จำนวนผลที่ ถูกทำลาย (ผล) | น้ำหนักรวม ของผลที่ถูก ทำลาย (กรัม) | จำนวนดักแต่ ทั้งหมด (ดักแต่) | ดักแต่/ผลที่ ถูกทำลาย | ดักแต่/น้ำหนัก ผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม |
|----------------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|--------------------------|---|
| <i>Bactrocera dorsalis</i> | 5 | 358 | 110 | 22 | 30.73 |

| | | | | | |
|----------------------------|---|-----|----|-------|-------|
| (Hendel) | | | | | |
| <i>Bactrocera correcta</i> | 3 | 260 | 64 | 21.33 | 24.61 |
| (Bezzi) | | | | | |

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

| ระยะการเจริญเติบโต | จำนวน ^{1/} (ฟอง/ตัว) | ช่วง(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 |

^{1/} = จำนวนจากการทดลอง

ตารางที่ 4 ตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ในสภาพขมพุ่มผลสด

| 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

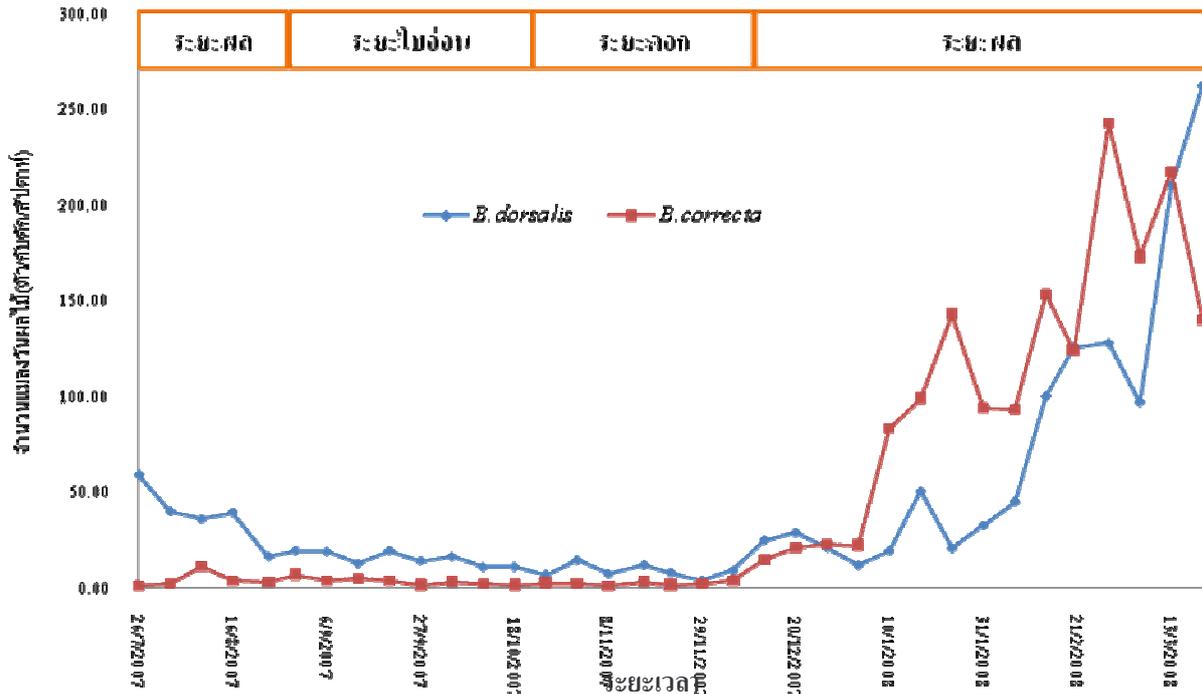
L_x = จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ

d_x = จำนวนตัวที่ตายในระยะ x

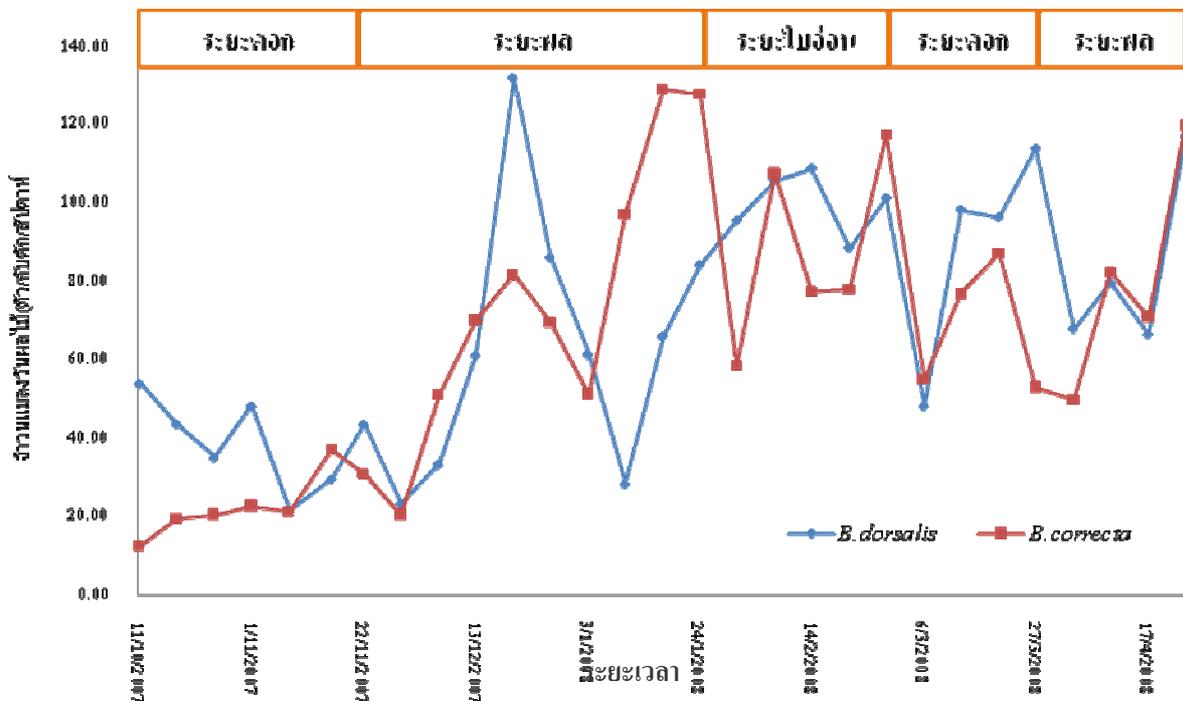
$100q_x$ = เปอร์เซ็นต์อัตราการตายในแต่ละระยะ

S_x = อัตราการรอดในแต่ละระยะ

e_x = ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ



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



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

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแดงและเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลชมพูที่อายุต่างๆ

| 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 | 0 |
| 28 | 3.65±0.48 | 5.81±0.40 | 32.36±8.18 | 80 | 30 |
| 35 | 4.33±0.48 | 7.09±0.36 | 59.44±14.63 | 80 | 90 |
| 42 | 4.50±0.34 | 7.87±0.52 | 69.83±19.44 | 100 | 100 |

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

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

จากการศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 1200-1300 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 87% ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง เฉลี่ย 48.96±10.88 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ หนอน 6-8 วัน เฉลี่ย 6.07±0.30 วัน ระยะดักแด้ 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

จากการศึกษาตารางชีวิต (Life table) ในสภาพผลชมพูสด พบหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด คือ 91.67 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น โดยพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัย 38.00 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษานิเวศวิทยาในสภาพสวนพบว่า การศึกษาช่วงการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแปลงชมพู ด้วยการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner แปลงที่ 1 (อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี) พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. carambole* และ *B. papayae* จากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 263.25 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ ส่วนแปลงที่ 2 (อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม) พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. papayae* และ *B. cucurbitae* จากการตรวจนับแมลงวันผลไม้ในกับดักทุกสัปดาห์ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* มีปริมาณเฉลี่ยต่อกับดักมากที่สุด เท่ากับ 131.88 ตัว/กับดัก/สัปดาห์ นอกจากนี้ยังพบว่าช่วงที่ชมพูติดผลเป็นช่วงที่มีการระบาดของแมลงวันผลไม้และการระบาดจะรุนแรงมากขึ้นเมื่อชมพูใกล้เก็บเกี่ยว

การศึกษาระยะการเข้าทำลายผลชมพูของแมลงวันผลไม้ พบว่าชมพูที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ แต่ชมพูที่อายุ 21 วัน พบการเข้าทำลายของหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis sp.*) และจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติเราพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *D. longicaudata* และ *F. arisanus* เข้าทำลายแมลงวันผลไม้ในระยะหนอน

เอกสารอ้างอิง

- มนตรี จิรสุรัตน์. 2542. แมลงศัตรูชมพู, หน้า 104-116. ใน แมลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. พืชอาหารของแมลงวันผลไม้, หน้า 117-132. ใน แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สัญญาณี ศรีคชา, วิภาดา ปลอดภัย และเกรียงไกร จำเริญมา. 2549. ชีววิทยาและการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi). วารสารอารักขาพืช 1 (1) : 55-63.
- แสน ดิแก้วนันทน์. 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.