

## การจัดการแมลงศัตรูเบญจมาศ

### Comparative Effectiveness of Insecticides for Controlling Chrysanthemum Insect Pests

นางสาวสิริกัญญา ชุนวิเศษ      นางอุราพร หนูนารถ      นางศรีจันทร์ ศรีจันทร์  
นางอัจฉรา หวังอาษา      นายสมรวย รวมชัยอภิกุล

#### บทคัดย่อ

แบ่งการทดลองเป็น ๒ การทดลอง คือ การทดลองที่ ๑ ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเบญจมาศ และการทดลองที่ ๒ ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนชอนใบในเบญจมาศ ทั้ง ๒ การทดลอง ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่ การทดลองที่ ๑ ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเบญจมาศ ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงมิถุนายน ๒๕๕๕ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๓ ซ้ำ จำนวน ๘ กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ ๑ พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC) อัตรา ๘ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๒ พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๓ พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๔ พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๕ พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) อัตรา ๓ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๖ พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) อัตรา ๑๕ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๗ พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG) อัตรา ๒ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร โดยทุกกรรมวิธีพ่นสารทุก ๗ วัน และกรรมวิธีที่ ๘ ไม่พ่นสาร พ่นสารจำนวน ๓ ครั้ง ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) อัตรา ๑๕ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC) อัตรา ๘ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร, fipronil (Ascend ๕% SC) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร, imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร ตามลำดับ **ทำการทดลองซ้ำ** ระหว่างเดือนธันวาคม ๒๕๕๕ ถึงมกราคม ๒๕๕๖ วางแผนการทดลองเหมือนครั้งที่ผ่านมา ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) อัตรา ๑๕ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร ตามลำดับ **การทดลองที่ ๒** ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนชอนใบในเบญจมาศ ระหว่างเดือนธันวาคม ๒๕๕๕ ถึงมกราคม ๒๕๕๖ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๓ ซ้ำ จำนวน ๘ กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ ๑ พ่นสาร acephate ๗๕% SP อัตรา ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๒ พ่นสาร carbosulfan อัตรา ๕๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๓ พ่นสาร fipronil ๕% SC อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๔ พ่นสาร imidacloprid ๑๐% SL อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๕ พ่นสาร emamectin benzoate ๑.๙๒% EC อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๖ พ่นสาร thiamethoxam ๒๕% WG อัตรา ๓ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร กรรมวิธีที่ ๗ พ่นสาร fenpropathrin ๑๐% EC อัตรา ๓๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร โดยทุกกรรมวิธีพ่นสารทุก ๗ วัน และกรรมวิธีที่ ๘ ไม่พ่นสาร พ่นสารจำนวน ๓ ครั้ง ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารทุกกรรมวิธี มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนชอนใบได้ดีกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร

## ๑. คำนำ

เบญจมาศ (*Chrysanthemum*, *Dendranthemum grandiflora*) เป็นไม้ตัดดอกอีกชนิดที่นิยมปลูกเลี้ยงและใช้กัน เนื่องจากเป็นไม้ตัดดอกที่มีรูปร่างสวยงาม สีสดใส มีอายุการปักแจกันนานและราคาไม่แพง ในปัจจุบันผลผลิตเบญจมาศยังไม่เพียงพอับความต้องการใช้ในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้มีแนวโน้มขยายพื้นที่ปลูกภายในประเทศมากขึ้น ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญคือ การระบาดของแมลงศัตรูพืช ซึ่งแมลงศัตรูเบญจมาศที่สำคัญคือ เพลี้ยไฟ หนอนกระตุ้มฝัก หนอนกระตุ้มหอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยอ่อน และหนอนแมลงวันชอนใบ จะก่อให้เกิดความเสียหายและทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต จึงทำการทดสอบสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีและปลอดภัย ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเบญจมาศ ศรีสุดา, ๒๕๓๖ ได้ทำการศึกษาศักยภาพสารสกัดจากสะเดาและสารฆ่าแมลง ๗ ชนิด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทำลายดอกเบญจมาศ พบว่า prothiofos อัตรา ๔๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร, carbosulfan อัตรา ๕๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร และ formetenate อัตรา ๔๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และในปี ๒๕๓๘ ได้ทำการศึกษาระยะเวลาที่พ่นสาร ฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและหนอนเจาะดอกเบญจมาศพบว่า parzon อัตรา ๔๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร, เดซิล อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร, ริพคอร์ด อัตรา ๑๖ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร และคาราเต้ อัตรา ๔๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร พ่น ๔ และ ๗ วัน (หัว-ท้าย) ตามลำดับ มีผลให้ดอกเบญจมาศถูกทำลาย ๖.๙, ๒๔.๑, ๓๒.๙ และ ๑๖.๖ % ตามลำดับ ในขณะที่แปลงไม่พ่นสารทดลองถูกเพลี้ยไฟทำลายดอกสูงถึง ๙๖% ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศ

## ๒. วิธีดำเนินการ

- :
- อุปกรณ์
    ๑. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
    ๒. แปลงปลูกเบญจมาศ
    ๓. สารฆ่าแมลง spiromesifen (Oberon ๒๔% SC), fipronil (Ascend ๕% SC), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL), emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC), thiamethoxam (Actara ๒๕% WG), spinosad (Success ๑๒% SC), imidacloprid (Provado ๗๐% WG), acephate (ACFA ๗๕% SP), carbosulfan (Posse ๒๐% EC) และ fenprothrin ๑๐% EC (Danitol ๑๐% EC)
    ๔. สารกำจัดโรคพืช captan (Captan ๕๐ WP) และ mancozeb (Manzate ๘๐ WP)
    ๕. สารจับใบ
    ๖. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ชุดพ่นสาร, อุปกรณ์ชั่งตวงสารและผสมสาร
  - วิธีการ

**การทดลองที่ ๑** ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกเบญจมาศของเกษตรกร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๓ ซ้ำ จำนวน ๘ กรรมวิธี บนพื้นที่แปลงขนาด ๓x๕ เมตร พ่นสารด้วยเครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง ที่อัตราพ่น ๑๒๐ ลิตร/ไร่ โดยพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

๑. พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC)  
อัตรา ๘ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
๒. พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC)

- อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
๓. พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)  
อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๔. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)  
อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๕. พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)  
อัตรา ๓ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๖. พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC)  
อัตรา ๑๕ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๗. พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG)  
อัตรา ๒ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๘. ไม่พ่นสาร

ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารและทุก ๗ วัน หลังพ่นสาร โดยการสุ่มตัดดอก จำนวน ๑๐ ดอก/แปลงย่อย ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟจำนวน ๓ ครั้ง และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช captan (Captan ๕๐ WP) อัตรา ๒๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร และ mancozeb (Manzate ๘๐ WP) อัตรา ๓๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ทุกสัปดาห์

การบันทึกข้อมูล บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ผลกระทบต่อพืช (Phytotoxicity) และนำข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม IRRISTAT กรณีจำนวนข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance แต่ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT ค่าความแปรปรวนประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson-Tilton (Puntener, ๑๙๙๒) โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [1 - (T_a.C_b / C_a.T_b)] \times 100$$

โดยที่  $T_b$  = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

$T_a$  = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง

$C_b$  = จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

$C_a$  = จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

ต้นทุนสารฆ่าแมลง คำนวณต้นทุนสารฆ่าแมลงที่ใช้ โดยคำนวณจากอัตราที่ใช้ต่อไร่ ซึ่งราคาสารฆ่าแมลงที่นำมาคำนวณจะใช้จากราคาที่ซื้อระหว่างการดำเนินการทดลอง

**การทดลองที่ ๒** ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกเบญจมาศของเกษตรกร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๘ กรรมวิธี จำนวน ๓ ซ้ำ บนพื้นที่แปลงขนาด ๓x๕ เมตร พ่นสารด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง ที่อัตราพ่น ๑๒๐ ลิตร/ไร่ โดยพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

๑. พ่นสาร acephate ๗๕% SP (ACFA ๗๕% SP)

- อัตรา ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
๒. ฟันสาร carbosulfan (Posse ๒๐% EC)  
อัตรา ๕๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๓. ฟันสาร fipronil ๕% SC (Ascend ๕% SC)  
อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๔. ฟันสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)  
อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๕. ฟันสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)  
อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๖. ฟันสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)  
อัตรา ๓ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๗. ฟันสาร fenpropathrin (Danitol ๑๐% EC)  
อัตรา ๓๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร
  ๘. ไม่ฟันสาร

ตรวจนับแมลงวันหนอนชอนใบก่อนฟันสารและทุก ๗ วัน หลังฟันสาร โดยสุ่มนับใบที่ถูกทำลายจำนวน ๒๐ ใบ/แปลงย่อย ทำการฟันสารป้องกันกำจัดหนอนแมลงชอนใบจำนวน ๓ ครั้ง และฟันสารป้องกันกำจัดโรคพืชพืช captan (Captan ๕๐ WP) อัตรา ๒๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร และ mancozeb (Manzate ๘๐ WP) อัตรา ๓๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ทุกสัปดาห์

การบันทึกข้อมูล บันทึกผลกระทบต่อศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ผลกระทบต่อพืช (Phytotoxicity) และนำข้อมูลจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม IRRISTAT กรณีจำนวนข้อมูลจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบก่อนฟันสารไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังฟันสารด้วยวิธี Analysis of Variance แต่ถ้าจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบก่อนฟันแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังฟันสารด้วยวิธี Analysis of Covariance จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson-Tilton (Puntener, ๑๙๙๒) โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [1 - (Ta.Cb/Ca.Tb)] \times 100$$

โดยที่ Tb = จำนวนแมลงที่พบก่อนฟันสารในกรรมวิธีที่ฟันสารฆ่าแมลง

Ta = จำนวนแมลงที่พบหลังฟันสารในกรรมวิธีที่ฟันสารฆ่าแมลง

Cb = จำนวนแมลงที่พบก่อนฟันสารในกรรมวิธีที่ไม่ฟันสารฆ่าแมลง

Ca = จำนวนแมลงที่พบหลังฟันสารในกรรมวิธีที่ไม่ฟันสารฆ่าแมลง

ต้นทุนสารฆ่าแมลง คำนวณต้นทุนสารฆ่าแมลงที่ใช้ โดยคำนวณจากอัตราที่ใช้ต่อไร่ ซึ่งราคาสารฆ่าแมลงที่นำมาคำนวณจะใช้จากราคาที่ซื้อระหว่างการดำเนินการทดลอง

เชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงมิถุนายน ๒๕๕๕ และดำเนินการทดลอง  
ซ้ำระหว่างเดือนธันวาคม ๒๕๕๕ ถึงมกราคม ๒๕๕๖

**การทดลองที่ ๒** ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัด  
เชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม ๒๕๕๕ ถึงมกราคม ๒๕๕๖

#### ๘. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง :

**การทดลองที่ ๑** จากการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยกรรมวิธีต่างๆ  
จำนวน ๓ ครั้ง ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารทุกครั้งและหลังพ่นสารครั้ง  
สุดท้าย ๗ วัน พบว่า (ตารางที่ ๑)

##### **ตรวจนับก่อนพ่นสารครั้งที่ ๑**

ก่อนพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๗.๕๐ - ๑๑.๑๐ ตัว/ดอก ไม่มีมีความ  
แตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟหลังพ่นสารด้วย  
วิธี Analysis of Variance

##### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๑**

กรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC), fipronil (Ascend  
๕% SC), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL), emamectin benzoate  
(Proclaim ๑.๙๒% EC), thiamethoxam (Actara ๒๕% WG), spinosad  
(Success ๑๒% SC) และ imidacloprid (Provado ๗๐% WG) ทุกกรรมวิธี  
ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๐.๕๐, ๐.๓๐, ๐.๑๐,  
๐.๔๐, ๐.๕๖, ๐.๑๐ และ ๐.๓๐ ตัว/ดอก ตามลำดับ โดยทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร  
พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธี  
ไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑๒.๐๐ ตัว/ดอก

##### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๒**

กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย  
น้อยที่สุดคือ ๐.๐๖ ตัว/ดอก รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen  
(Oberon ๒๔% SC), imidacloprid (Provado ๗๐% WG), imidacloprid  
(Confidor ๑๐% SL), emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) และ  
fipronil (Ascend ๕% SC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๐.๔๐, ๐.๖๖, ๐.๗๐,  
๐.๘๖ และ ๑.๐๓ ตัว/ดอก ตามลำดับ ทั้ง ๖ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทาง  
สถิติ ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบจำนวน  
เพลี้ยไฟเฉลี่ย ๒.๐๓ ตัว/ดอก ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร  
spiromesifen (Oberon ๒๔% SC), fipronil (Ascend ๕% SC),  
imidacloprid (Confidor ๑๐% SL), emamectin benzoate (Proclaim  
๑.๙๒% EC) และ imidacloprid (Provado ๗๐% WG) โดยทุกกรรมวิธีที่พ่น  
สารพบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ  
กรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑๑.๑๐ ตัว/ดอก

##### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๓**

กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย  
น้อยที่สุดคือ ๐.๓๐ ตัว/ดอก รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin  
benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC), fipronil (Ascend ๕% SC),

spiromesifen (Oberon ๒๔% SC) และ imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑.๖๖, ๒.๒๖, ๓.๐๐ และ ๔.๓๐ ตัว/ดอก ตามลำดับ ทั้ง ๕ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid (Actara ๗๐% WG) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๔.๘๖ ตัว/ดอก ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC), fipronil (Ascend ๕% SC), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) และทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑๒.๕๐ ตัว/ดอก ยกเว้นกรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๙.๑๖ ตัว/ดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

จากผลการทดลองโดยวัดประสิทธิภาพจากการตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) มีประสิทธิภาพดีที่สุดใน การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC), fipronil (Ascend ๕% SC), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) ตามลำดับ

**เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ** เมื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ (% Efficacy) ตามวิธีของ Henderson-Tilton (๑๙๙๒) พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

**ทำการทดลองซ้ำ** จากการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยกรรมวิธีต่างๆ จำนวน ๓ ครั้ง ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารทุกครั้งและหลังพ่นสารครั้ง สุดท้าย ๗ วัน พบว่า (ตารางที่ ๒)

#### **ตรวจนับก่อนพ่นสารครั้งที่ ๑**

ก่อนพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๖.๔๐ - ๗.๐๖ ตัว/ดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

#### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๑**

กรรมวิธีที่มีพ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย น้อยที่สุดคือ ๐.๑๐ ตัว/ดอก รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG), fipronil (Ascend ๕% SC), emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) และ imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๐.๑๖, ๐.๒๖, ๐.๒๖ และ ๐.๓๐ ตัว/ดอก ตามลำดับ ทั้ง ๕ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC) และ thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๐.๕๓ และ ๐.๕๖ ตัว/ดอก ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) โดยทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๗.๖๓ ตัว/ดอก

## **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๒**

กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย น้อยที่สุดคือ ๐.๑๓ ตัว/ดอก รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL), fipronil (Ascend ๕% SC), spiromesifen (Oberon ๒๔% SC) และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๐.๖๓, ๐.๖๓, ๐.๖๕, ๐.๖๖ และ ๐.๗๖ ตัว/ดอก ตามลำดับ ทั้ง ๕ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑.๘๐ ตัว/ดอก และทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๘.๓๖ ตัว/ดอก

## **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๓**

กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย น้อยที่สุดคือ ๐.๑๐ ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC), fipronil (Ascend ๕% SC), spiromesifen (Oberon ๒๔% SC) และ imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑.๒๓, ๑.๒๓, ๑.๗๘ และ ๑.๙๓ ตัว/ดอก ตามลำดับ ทั้ง ๔ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๓.๙๖ ตัว/ดอก มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร โดยทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย ๑๖.๒๓ ตัว/ดอก

จากผลการทดลองโดยวัดประสิทธิภาพจากการตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ พบว่าการพ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC) และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) ให้ผลการทดลองสอดคล้องกับการทดลองครั้งแรก

**เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ** เมื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ (% Efficacy) ตามวิธีของ Henderson-Tilton (๑๙๙๒) พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC) มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)

**การทดลองที่ ๒** จากการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนขอนใบด้วยกรรมวิธีต่างๆ จำนวน ๓ ครั้ง ตรวจนับจำนวนแมลงวันหนอนขอนใบก่อนพ่นสารทุกครั้งและหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย ๗ วัน พบว่า (ตารางที่ ๓)

## **ตรวจนับก่อนพ่นสารครั้งที่ ๑**

ก่อนพ่นสารพบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ๑.๑๘ - ๑.๘๕ ตัว/ใบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์จำนวนแมลงวันหนอนชอนใบหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

#### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๑**

กรรมวิธีที่มีพ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ๐.๑๓ ตัว/ใบ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC), fenpropathrin (Danitol ๑๐% EC), emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC), carbosulfan (Posse ๒๐% EC), acephate (ACFA ๗๕% SP) และ imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) พบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ๐.๒๖, ๐.๒๘, ๐.๓๐, ๐.๔๑, ๐.๘๘ และ ๐.๙๐ ตัว/ใบ ตามลำดับ ทั้ง ๗ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พบจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ๑.๔๐ ตัว/ใบ

#### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๒**

กรรมวิธีที่มีพ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ๐.๐๕ ตัว/ใบ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC), emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC), carbosulfan (Posse ๒๐% EC), fenpropathrin (Danitol ๑๐% EC), imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) และ acephate (ACFA ๗๕% SP) พบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ๐.๑๐, ๐.๑๐, ๐.๑๓, ๐.๑๓, ๐.๒๓ และ ๐.๓๑ ตัว/ใบ ตามลำดับ ทั้ง ๗ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ๒.๒๐ ตัว/ใบ

#### **ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ ๓**

กรรมวิธีที่มีพ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) พบแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ๐.๐๓ ตัว/ใบ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร, fenpropathrin (Danitaol ๑๐% EC), emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC), acephate (ACFA ๗๕% SP), fipronil (Ascend ๕% SC), carbosulfan (Posse ๒๐% EC) และ imidacloprid (Confidor ๑๐% SL) พบจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย ๐.๐๕, ๐.๐๖, ๐.๐๖, ๐.๑๑, ๐.๑๕ และ ๐.๑๖ ตัว/ใบ ตามลำดับ ทั้ง ๗ กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ๒.๒๐ ตัว/ใบ

จากผลการทดลองโดยวัดประสิทธิภาพจากการตรวจนับจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบ พบว่าการพ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) อัตรา ๑๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนชอน



ขอนแก่น และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงวัน  
หนอนขอนแก่นได้ดีกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร

**เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ** เมื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ (% Efficacy)  
ตามวิธีของ Henderson-Tilton (๑๙๙๒) พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร  
thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ  
ไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ ๑** แสดงจำนวนเพลี้ยไฟในดอกเบญจมาศ ที่พบก่อนและหลังพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ที่แปลงเบญจมาศ  
ของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงมิถุนายน ๒๕๕๕

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ ๒๐ ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ดอก)				เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ		
		ก่อนพ่น สาร	หลังพ่นสาร (ครั้งที่)			หลังพ่นสาร (๗ วัน) ครั้งที่		
			๑	๒	๓	๑	๒	๓
๑. พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๕% SC)	๘	๑๑.๑๐b <sup>๑/</sup>	๐.๕๐a	๐.๔๐ab	๓.๐๐ab	๙๗.๑๗	๙๗.๕๖	๘๓.๗๒
๒. พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC)	๒๐	๘.๐๓a	๐.๓๐a	๑.๐๓ab	๒.๒๖ab	๙๗.๖๖	๙๑.๓๐	๘๓.๐๕
๓. พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)	๒๐	๙.๑๖ab	๐.๑๐a	๐.๗๐ab	๔.๓๐ab	๙๙.๓๑	๙๔.๘๒	๗๑.๗๒
๔. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)	๑๐	๘.๐๓a	๐.๔๐a	๐.๘๖ab	๑.๖๖ab	๙๖.๘๗	๙๒.๗๓	๘๗.๕๕
๕. พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)	๓	๘.๖๓ab	๐.๕๖a	๒.๐๓b	๙.๑๖c	๙๕.๙๓	๘๔.๐๔	๓๖.๐๖
๖. พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC)	๑๕	๘.๖๐ab	๐.๑๐a	๐.๐๖a	๐.๓๐a	๙๙.๒๗	๙๙.๕๓	๙๗.๙๐
๗. พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG)	๒	๗.๕๐a	๐.๓๐a	๐.๖๖ab	๔.๘๖b	๙๗.๔๙	๙๔.๐๓	๖๐.๙๖
๘. ไม่พ่นสาร	-	๗.๕๓a	๑๒.๐๐b	๑๑.๑๐c	๑๒.๕๐c	-	-	-
CV (%)		๑๘.๐๐	๑๖.๖๐	๔๑.๙๐	๔๑.๔๐	-	-	-
R.E. (%)		-	-	๒.๒	๒๔.๗	-	-	-

<sup>๑/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละสดมภ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ ๒** แสดงจำนวนเพลี้ยไฟในดอกเบญจมาศ ที่พบก่อนและหลังพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ที่แปลงเบญจมาศ  
ของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ในเดือนธันวาคม ๒๕๕๕ ถึงมกราคม ๒๕๕๖

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./ น้ำ ๒๐ ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ดอก)				เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ		
		ก่อนพ่น สาร	หลังพ่นสาร (ครั้งที่)			หลังพ่นสาร (๗ วัน) ครั้งที่		
			๑	๒	๓	๑	๒	๓
๑. พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๕% SC)	๘	๖.๕๖ <sup>๑/</sup>	๐.๕๓b	๐.๖๖a	๑.๗๘bc	๙๒.๕๙	๙๑.๕๘	๗๘.๘๐
๒. พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC)	๒๐	๖.๕๐	๐.๒๖ab	๐.๖๕a	๑.๒๓b	๙๖.๓๓	๙๑.๖๓	๘๕.๒๒
๓. พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)	๒๐	๗.๐๖	๐.๓๐ab	๐.๖๓a	๑.๙๓bc	๙๖.๑๐	๙๒.๕๓	๗๘.๖๔
๔. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)	๑๐	๖.๔๐	๐.๒๖ab	๐.๗๖a	๑.๒๓b	๙๙.๖๙	๙๐.๐๖	๘๔.๙๙
๕. พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)	๓	๖.๙๖	๐.๕๖b	๑.๘๐b	๓.๙๖d	๙๒.๖๒	๗๘.๓๕	๕๕.๕๕
๖. พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC)	๑๕	๗.๐๖	๐.๑๐a	๐.๑๓a	๐.๑๐a	๙๘.๗๐	๙๘.๔๖	๙๘.๘๙
๗. พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG)	๒	๖.๗๓	๐.๑๖a	๐.๖๓a	๒.๕๐c	๙๗.๕๒	๙๒.๑๖	๗๐.๙๘

๘. ไม่พ่นสาร	-	๗.๐๐	๗.๖๓C	๘.๓๖C	๘.๙๖e	-	-	-
CV (%)		๙.๘๒	๑๓.๓๐	๒๐.๓๖	๑๖.๒๓	-	-	-
R.E. (%)		-	-	๒.๐	๖.๕	-	-	-

<sup>๘/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละสดมภ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ ๓** แสดงจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเบญจมาศ ที่พบก่อนและหลังพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ที่แปลงเบญจมาศของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม ๒๕๕๕ ถึงมกราคม ๒๕๕๖

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ ๒๐ ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ดอก)			เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (ครั้งที่)			หลังพ่นสาร (๗ วัน) ครั้งที่		
			๑	๒	๓	๑	๒	๓
๑. พ่นสาร acephate (ACFA ๗๕% SP)	๒๐	๑.๕๖ <sup>๘/</sup>	๐.๘๘a b	๐.๓๑a	๐.๐๖a	๒๙.๐๘	๘๔.๑๐	๙๕.๗ ๗
๒. พ่นสาร carbosulfan (Posse ๒๐% EC)	๕๐	๑.๒๕	๐.๔๑a	๐.๑๓a	๐.๑๕a	๕๘.๗๗	๙๑.๖๘	๘๖.๘ ๐
๓. พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC)	๒๐	๑.๓๘	๐.๒๖a	๐.๑๐a	๐.๑๑a	๗๖.๓๑	๙๔.๒๐	๙๑.๒ ๓
๔. พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)	๒๐	๑.๘๕	๐.๙๐a b	๐.๒๓a	๐.๑๖a	๓๘.๘๔	๙๐.๐๕	๙๐.๔ ๙
๕. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)	๒๐	๑.๓๕	๐.๓๐a	๐.๑๐a	๐.๐๖a	๗๒.๐๖	๙๔.๐๗	๙๕.๑ ๑
๖. พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)	๓	๑.๕๖	๐.๑๓a	๐.๐๕a	๐.๐๓a	๘๙.๕๒	๙๗.๔๔	๙๗.๘ ๘
๗. พ่นสาร fenpropathrin (Danitol ๑๐% EC)	๒๐	๑.๑๘	๐.๒๘a	๐.๑๓a	๐.๐๕a	๗๐.๑๗	๙๑.๑๙	๙๕.๓ ๔
๘. ไม่พ่นสาร	-	๑.๗๖	๑.๔๐b	๒.๒๐b	๑.๖๐b	-	-	-
CV (%)	-	๕๑.๒๑	๗๐.๔๔	๙๒.๗๔	๗๑.๙๑	-	-	-
R.E. (%)	-	-	-	๙๑.๓	๖๒.๔	-	-	-

<sup>๘/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละสดมภ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ ๔** ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเบญจมาศ

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ ๒๐ ลิตร)	ราคาสาร <sup>๘/</sup> (บาท/ ลิตร)	ต้นทุน		
			บาท/๒๐ ลิตร	บาท/ไร่/ครั้ง <sup>๘/</sup>	ต้นทุน รวม
๑. พ่นสาร spiromesifen (Oberon ๒๔% SC)	๘	๒,๘๐๐	๒๒.๔	๑๓๔.๔	๔๐๓.๒
๒. พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SC)	๒๐	๙๐๐	๑๘	๑๐๘	๓๒๔
๓. พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)	๒๐	๑,๑๖๐	๒๓.๒	๑๓๙.๒	๔๒๓
๔. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)	๑๐	๔,๐๘๐	๔๐.๘	๒๔๔.๘	๗๓๔.๔
๕. พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)	๓	๔,๘๐๐	๑๔.๔	๘๖.๔	๒๕๙.๒
๖. พ่นสาร spinosad (Success ๑๒% SC)	๑๕	๓,๕๒๐	๕๒.๘	๓๑๖.๘	๙๕๐.๔

๗. พ่นสาร imidacloprid (Provado ๗๐% WG)	๒	๕,๓๐๐	๑๐.๖	๖๓.๖	๑๙๐.๘
---	---	-------	------	------	-------

<sup>๑/</sup> ราคาสารเมื่อเดือนธันวาคมปี ๒๕๕๖

<sup>๒/</sup> อัตราการพ่นสารในเบญจมาศ ใช้น้ำประมาณ ๑๒๐ ลิตร/ไร่

#### ตารางที่ ๕ ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนชอนใบในเบญจมาศ

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ ๒๐ ลิตร)	ราคาสาร <sup>๑/</sup> (บาท/ ลิตร)	ต้นทุน		
			บาท/๒๐ ลิตร	บาท/ไร่/ครั้ง <sup>๒/</sup>	ต้นทุน รวม
๑. พ่นสาร acephate (ACFA ๗๕% SP)	๒๐	๔๕๐	๙	๕๔	๑๖๒
๒. พ่นสาร carbosulfan (Posse ๒๐% SC)	๕๐	๔๐๐	๒๐	๑๒๐	๓๖๐
๓. พ่นสาร fipronil (Ascend ๕% SL)	๒๐	๑,๒๐๐	๒๔	๑๔๔	๔๓๒
๔. พ่นสาร imidacloprid (Confidor ๑๐% SL)	๒๐	๑,๑๖๐	๒๓.๒	๑๓๙.๒	๔๑๗.๖
๕. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC)	๑๐	๔,๐๘๐	๔๐.๘	๒๔๔.๘	๗๓๔.๔
๖. พ่นสาร thiamethoxam (Actara ๒๕% WG)	๑๕	๔,๘๐๐	๗๒	๔๓๒	๑,๒๙๖
๗. พ่นสาร fenprothrin (Danitol ๑๐% EC)	๒๐	๕๒๐	๑๐.๔	๖๓๔	๑๘๗.๒

<sup>๑/</sup> ราคาสารเมื่อเดือนธันวาคมปี ๒๕๕๖

<sup>๒/</sup> อัตราการพ่นสารในเบญจมาศ ใช้น้ำประมาณ ๑๒๐ ลิตร/ไร่

#### ๙. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในดอกเบญจมาศ คือ spinosad (Success ๑๒% SC) อัตรา ๑๕ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร รองลงมาคือ fipronil (Ascend ๕% SC) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร ตามลำดับ และสำหรับแมลงวันหนอนชอนใบในเบญจมาศนั้น หลังการพ่นครั้งแรกสารที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) อัตรา ๓ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร แต่หลังจากพ่นสาร ๓ ครั้ง พบว่าสารฆ่าแมลงทุกชนิดมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโดยมีเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ (% efficacy) มากกว่า ๙๐% ยกเว้น carbosulfan (Posse ๒๐% EC) อัตรา ๕๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ ๘๖% แต่เมื่อคำนึงถึงต้นทุนการใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ (ตารางที่ ๔) พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด ๓ ชนิดแรก ได้แก่ spinosad (Success ๑๒% SC) อัตรา ๑๕ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร, fipronil (Ascend ๕% SC) อัตรา ๒๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร และ emamectin benzoate (Proclaim ๑.๙๒% EC) อัตรา ๑๐ มล./น้ำ ๒๐ ลิตร มีต้นทุน ๙๕๐, ๓๒๔ และ ๗๓๔.๔ บาท/ไร่/๓ ครั้ง ตามลำดับ เนื่องจากจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธีการพ่นสาร (ตารางที่ ๕) สารที่มีต้นทุนสูงสุดคือ thiamethoxam (Actara ๒๕% WG) อัตรา ๑๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร มีต้นทุน ๑,๒๙๖ บาท/ไร่/๓

ครั้ง และสารที่มีต้นทุนต่ำสุด คือ acephate ๗๕% SP (ACFA ๗๕% SP) อัตรา ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร มีต้นทุน ๑๖๒ บาท/ไร่/๓ ครั้ง ดังนั้น การใช้สารฆ่าแมลงที่มีราคาถูกทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่ต่ำ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร เพื่อช่วยลดต้นทุนในการใช้สารฆ่าแมลง และสำหรับการป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนซอนใบ ไม่เพียงแต่การใช้สารฆ่าแมลงเท่านั้น เกษตรกรควรมีการทำความสะอาดแปลงด้วยวิธีกล โดยการเผาทำลายเศษใบพืชที่ถูกแมลงวันหนอนซอนใบทำลายตามพื้นดิน จะสามารถช่วยลดการแพร่ระบาดได้ เนื่องจากดักแด้ที่อยู่ตามเศษใบพืชจะถูกทำลายไปด้วย ร่วมกับการใช้สารป้องกันกำจัดแมลง นอกจากนี้ จากพฤติกรรมการพ่นสารฆ่าแมลงของเกษตรกร ซึ่งเมื่อได้ผลดีก็จะพ่นสารชนิดเดียวกันตลอดทั้งฤดู จากกรณีดังกล่าวอาจมีผลทำให้แมลงสร้างความต้านทานได้อย่างรวดเร็ว เกษตรกรควรพ่นสารสลับกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์ โดยใช้สารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เหมือนกันติดต่อกันไม่เกิน ๒ ครั้ง ดังนั้นในการศึกษาในอนาคตจึงจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษา การสลับกลุ่มสารฆ่าแมลง ตามแนวทางการจัดการสารฆ่าแมลงของ IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) ที่มีการจำแนกสารฆ่าแมลงตามกลไกการออกฤทธิ์ไว้ทั้งหมด ๒๘ กลุ่ม (IRAC, ๒๐๑๒) เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

๑๐. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ : ได้ชนิดของสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และแมลงวันหนอนซอนใบในเบญจมาศ เพื่อแนะนำให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกเบญจมาศต่อไป

๑๑. ปัญหาและอุปสรรค : แปลงปลูกเบญจมาศส่วนมากอยู่ในที่มีอากาศค่อนข้างเย็น และเป็นไม้ตัดดอกที่มีราคาค่อนข้างสูง ทำให้หาแปลงทดลองยาก

๑๒. เอกสารอ้างอิง : ศรีสุดา โท้ทอง. ๒๕๓๖. การใช้สารสกัดจากสะเดาและสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟดอกเบญจมาศ ในรายงานผลการวิจัยแมลงศัตรูไม้ดอกไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.  
ศรีสุดา โท้ทอง. ๒๕๓๘. ระยะเวลาที่พ่นสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและหนอนเจาะดอกเบญจมาศ ในรายงานผลงานวิจัยแมลงศัตรูผัก ไม้ดอกไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๔๓๗.  
IRAC (Insecticide Resistance Action Committee). ๒๐๑๒. MoA Classification Scheme V ๗.๒. Available from:  
[http://www.iraonline.org/wpcontent/uploads/MoA\\_Classification.pdf](http://www.iraonline.org/wpcontent/uploads/MoA_Classification.pdf). (๐๔.๒๐๑๒).

Puntener, M. ๑๙๙๒. Manual for Field Trails in Plant Protection. ๓<sup>rd</sup> ed. Agricultural Division, Ciba-Geigy Limited. Switzerland. ๒๗๑pp.