

การทดสอบประสิทธิภาพสารประเภทพ่นทางใบในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญ  
ในถั่วเหลือง

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling  
Soybean Insect Pests By Foliar Spray

สุเทพ สหายา<sup>1/</sup>                      บุญทิศา วาฑิรยธรมย์<sup>2/</sup>  
พวงผกา อ่างมณี<sup>1/</sup>                      อมรา ไตรศิริ<sup>3/</sup>

<sup>1/</sup>กลุ่มกีฏและสัตววิทยา                      สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2/</sup>กลุ่มบริการโครงการวิจัย                      สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>3/</sup>ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์                      สถาบันวิจัยพืชไร่

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในถั่วเหลืองโดยวิธีการพ่นสารทางใบ ดำเนินการที่แปลงศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอดงเจริญ จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 ทั้งฤดูการปลูกปี 2554 และ 2555 สํารวจพบการระบาดของแมลงหริ่ชววยาสูบ ; *Bamisia tabaci* Gennadius วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสาร imidacloprid(Provado 70%WG) thiamethoxam (Actara 25%WG), buprofezin (Napam 25%WP) , buprofezin(Napam 25%WP)+white oil (Vite oil 67%EC) และ white oil (Vite oil 67%EC) อัตรา 10, 10, 40, 20+50 และ 100 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ปี 2554 ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน ส่วนปี 2555 พ่นสารตามกรรมวิธี 3 ครั้งห่างกัน 7 วัน ผลการทดลองปี 2554 พบว่าการพ่นสารทุกกรรมวิธีสามารถลดประชากรของตัวเต็มวัยแมลงหริ่ชววยาสูบได้ ส่วนผลการทดลองในปี 2555 พบว่าการพ่นสาร buprofezin 25%WP สาร white oil 67%EC และสารผสม buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC แบบTank mixed มีประสิทธิภาพสามารถควบคุมประชากรของแมลงหริ่ชววยาสูบทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย แต่การพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG ซึ่งเป็นสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ไม่สามารถป้องกันกำจัดแมลงหริ่ชววยาสูบได้ หลังการพ่นสาร 3 ครั้ง ติดต่อกันทุก 7 วัน ประชากรแมลงหริ่ชววยาสูบทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกลับเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มมากกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งชี้ให้เห็นว่าแมลงหริ่ชววยาสูบมีการพัฒนาสร้างความต้านทานต่อสารในกลุ่มนี้แล้ว นอกจากนี้ยังไปทำให้เกิดการระบาดของแมลงหริ่ชววยาสูบ (Resurgence) ของแมลงหริ่ชววยาสูบด้วย

รหัสการทดลอง : 01-12-54-01-02-01-01-54

## คำนำ

ถั่วเหลือง (Soybean : *Glycine nae* (L) Mersill) เป็นพืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย ผลผลิตที่ผลิตได้ไม่เพียงพอกับการใช้ในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศตั้งในรูปของเมล็ดและกากถั่วเหลือง ผลผลิตส่วนใหญ่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมหลายชนิด และผลผลิตบางส่วนนำมาบริโภคสด

แมลงศัตรูถั่วเหลือง เป็นอุปสรรคสำคัญหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง แมลงศัตรูพบเข้าทำลาย ทุกระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง บางชนิดทำความเสียหายให้กับถั่วเหลืองโดยตรง บางชนิดเป็นพาหะนำโรค

สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ที่อยู่ในกลุ่มของสารเคมีเฝ้าระวังตามประกาศของกรมวิชาการเกษตรในปัจจุบันมีด้วยกัน 9 ชนิด ได้แก่ aldicarb, blasticidin-s, carbofuran, dicrotophos, ethoprofos, formethanate, methidathion, methomyl และ oxamyl พบว่าสารดังกล่าวยังมีการใช้กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด ทานตะวัน ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ข้าวฟ่าง งาม กลุ่มของสารเฝ้าระวังดังกล่าวมีพิษร้ายแรงอยู่ในระดับความเป็นพิษ class Ia และ Ib ซึ่งมีค่าความเป็นพิษสูงอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีรายงานการพบพิษตกค้างในพืชเศรษฐกิจบ่อยครั้งซึ่งมีผลกระทบต่อส่งออกของสินค้าไปต่างประเทศ หลายประเทศมีการกำหนดค่าพิษตกค้าง(Maximum Residue Limited:MRLs) ของสินค้าเกษตรใหม่ อีกประการหนึ่งตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา กรมวิชาการเกษตรประกาศห้ามใช้สารฆ่าแมลงหลายชนิด เช่น methamidophos, parathion methyl และ endosulfan ทำให้เกษตรกรมีทางเลือกการใช้สารลดลง

ปัจจุบันมีการปรับปรุงการแบ่งกลุ่มของสารป้องกันกำจัดแมลงไว้ตามกลไกการออกฤทธิ์หรือตำแหน่งของการออกฤทธิ์ (Mode of Action หรือ Site of Action) ซึ่งจัดกลุ่มโดย Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริม เกษตร และธุรกิจเคมีเกษตร มีการแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและไร อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน และเป็นกลยุทธ์ในการจัดการความต้านทานของแมลงไรต่อสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้แล้วสารใหม่ๆ ที่ขึ้นทะเบียนในปัจจุบันค่อนข้างมีความเฉพาะเจาะจงต่อชนิดของแมลงศัตรูพืช ขณะเดียวกันก็มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม และศัตรูธรรมชาติ ดังนั้นแนวทางแก้ไขในการเพิ่มผลผลิตและลดการสูญเสียผลผลิตถั่วเหลืองจากการทำลายโรคแมลงศัตรู คือการเร่งทำการวิจัยการป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยมุ่งเน้นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และศัตรูธรรมชาติ เพื่อให้ได้วิธีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแมลงศัตรูถั่วเหลืองแบบผสมผสานเหมาะสมสำหรับพื้นที่ทั้งถั่วเหลืองฝักแห้ง และถั่วเหลืองฝักสด

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. แปลงถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
2. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ imidacloprid(Provado 70%WG), thiamethoxam (Actara 25% WG) buprofezin (Napam 25%WP) และ white oil (Vite oil 67%EC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. กระบอกตวงสาร และถังน้ำสำหรับผสมสารฯ
5. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

### วิธีการ

**แบบการวิจัย** วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือการพ่นสารทางใบ (Foliage spray) ด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. imidacloprid 70 % WG             | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร              |
| 2. thiamethoxam 25% WG              | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร              |
| 3. buprofezin 25%WP                 | อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร              |
| 4. buprofezin 25%WP+white oil 67%EC | อัตรา 20กรัม +50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. white oil 67%EC                  | อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร        |
| 6. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง                 |  |

ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ขนาดแปลงย่อย 5 x 5 เมตรระยะระหว่างต้นและแถว 0.25 x 0.50 เมตร จำนวน 24 แปลงย่อย ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟและแมลงหวี่ขาว โดยวิธีสุ่มนับจากถั่วเหลืองบริเวณ 4 แถวกลางแปลงย่อย ๆ ละ 10 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริม พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งระบาด ทำการตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาดของแมลง

**การบันทึกข้อมูล** บันทึกจำนวนแมลงที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้นถั่วเหลือง (phytotoxicity) เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนแมลงในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนแมลงที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root (x + 0.5) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอ ดากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

#### การทดลอง ปี 2554

ก่อนพ่นสารพบการระบาดของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของแมลงหวี่ขาวยาสูบไม่รุนแรง แต่ระบาดค่อนข้างสม่ำเสมอจึงทำการพ่นสารเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับแมลงหวี่ขาว

#### จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนแมลงหวี่ขาวเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 12.00 – 15.75 ตัว/10ต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน พบจำนวนแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 1.75 -13.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 1.75 – 4.78 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 13.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร white oil 67% พบจำนวนแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.75 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70%WG ที่พบเฉลี่ย 4.78 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร thiamethoxam 25%WG, buprofezin 25%WP และ buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 2.50, 2.25 และ 2.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ white oil 67%

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน พบจำนวนแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 9.00 -22.50 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 9.00 – 21.50 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 22.50 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร thiamethoxam 25%WG, white oil 67% และ buprofezin 25%WP พบจำนวนแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 9.00, 9.25 และ 11.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70%WG ที่พบเฉลี่ย 21.50 ตัว/10 ต้น ส่วนการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 15.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติ กับวิธีการพ่นสารวิธีอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 8.00 – 20.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 19.75 ตัว/10 ต้น

หลังการพ่นสารครั้งแรก แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารยังคงพบแมลงหวี่ขาว จึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจำนวนแมลงหวี่ขาวที่หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 13.20 - 16.50 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 34.50 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร imidacloprid 70%WG ,thiamethoxam 25%WG และ white oil 67% พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 9.75, 13.20 และ 13.20 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่า และแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 22.50 ตัว/10 ต้น ในขณะที่การพ่นสาร buprofezin 25%WP พบจำนวนแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 16.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติ กับวิธีการพ่นสารวิธีอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 14.50 – 25.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 36.00 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร white oil 67% พบแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 14.50 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร buprofezin 25%WP + white oil 67%EC พบจำนวนแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 25.00 ตัว/10 ต้น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร imidacloprid 70%WG ,thiamethoxam 25%WG และ buprofezin 25%WP ที่พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 19.25, 19.25 และ 15.75 ตัว/10 ต้น

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ยระหว่าง 8.25 – 15.25 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลการทดลองในปี 2554 พบว่ากรรมวิธีการพ่นสารทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มในการควบคุมประชากรของแมลงหวี่ขาวในถั่วเหลืองได้ โดยเฉพาะสาร white oil 67%EC

#### การทดลอง ปี 2555

ก่อนพ่นสารพบการระบาดของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของแมลงหวี่ขาวยาสูบ แต่ระบาดค่อนข้างสม่ำเสมอจึงทำการพ่นสารเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับแมลงหวี่ขาว

#### จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.50 – 9.50 ตัว/10ต้น ซึ่งไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 4.50 -17.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC และ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 7.25 และ 4.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย

17.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร buprofezin 25%WP พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 9.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ 2 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร ส่วนการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 14.50 และ 14.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 6.50 -19.75 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.50 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin 25%WP และ buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC ซึ่งพบเฉลี่ย 8.50 และ 10.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 17.00 ตัว/ 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 19.75 และ 23.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 5.75 -25.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.75 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC และ buprofezin 25%WP ซึ่งพบเฉลี่ย 6.00 และ 9.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 18.00 ตัว/ 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเท่ากันเฉลี่ย 25.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังการพ่นสารครั้งแรก แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารยังคงพบแมลงหวี่ขาว จึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจำนวนแมลงหวี่ขาวที่หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 10.00 -18.25 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 10.00 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC และ buprofezin 25%WP ซึ่งพบเฉลี่ย 10.50 และ 12.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 17.25 ตัว/ 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่



ขาวเฉลี่ย 15.75 และ 18.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 2.25 -17.25 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร white oil 67%EC และ buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเท่ากันเฉลี่ย 2.25 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin 25%WP ซึ่งพบเฉลี่ย 3.25 ตัว/10 ต้น ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 14.25 ตัว/ 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 13.25 และ 17.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 6.50 -26.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.50 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร white oil 67%EC และ buprofezin 25%WP ซึ่งพบเท่ากันเฉลี่ย 7.00 ตัว/10 ต้น ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 17.25 ตัว/ 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 22.50 และ 26.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 3.00 -38.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.00 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร white oil 67%EC และ buprofezin 25%WP ซึ่งพบเฉลี่ย 7.75 และ 8.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 14.50 ตัว/ 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 18.25 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ขณะที่กรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 38.00 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 4.25 -18.25 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 4.25 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการ

พ่นสาร white oil 67%EC และbuprofezin 25%WP ซึ่งพบเฉลี่ย 6.25 และ 7.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่า และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 15.00 ตัว/ 10 ต้น ส่วน กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 18.25 และ 16.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 7 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 1.25 -89.75 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.25 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin 25%WP และ white oil 67%EC ซึ่งพบเฉลี่ย 3.50 และ 9.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่า และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 18.50 ตัว/ 10 ต้น ส่วน กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 36.00 และ 89.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 10 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวอยู่ระหว่าง 1.75 -26.50 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.75 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin 25%WP และ white oil 67%EC ซึ่งพบเฉลี่ย 3.00 และ 4.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่า และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 13.25 ตัว/ 10 ต้น ส่วน กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 19.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ขณะที่กรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam 25%WG พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 26.50 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร จำนวนตัวอ่อนแมลงหวี่ขาว (ตารางที่ 3)

ผลการตรวจนับแมลงหวี่ขาวในระยะตัวอ่อนให้ผลเช่นเดียวกับระยะตัวเต็มวัย กล่าวคือ การพ่นสาร buprofezin 25%WP สาร white oil 67%EC และสารผสม buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC แบบTank mixed มีประสิทธิภาพสามารถควบคุมประชากรของแมลงหวี่ขาวอายุสุบระยะตัวอ่อนให้น้อยกว่ากรรมวิธีการไม่พ่นสาร แต่การพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG กลับพบจำนวนตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวเพิ่มมากขึ้นสูงกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร



จากผลการทดลองในปี 2555 พบว่าการพ่นสาร buprofezin 25%WP ซึ่งเป็นสารกลุ่มที่มีกลไกการออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้างสารโคตินในแมลงอันดับโฮมออปเทอร่า สาร white oil 67%EC ที่เป็นผลพลอยได้จากน้ำมันปิโตรเลียม และสารผสม buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC แบบ Tank mixed มีประสิทธิภาพสามารถควบคุมประชากรของแมลงหวี่ขาวยาสูบทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ให้ต่ำกว่ากรรมวิธีการไม่พ่นสาร แต่ในขณะเดียวกันการพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG ซึ่งเป็นสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ที่มีกลไกการออกฤทธิ์ยับยั้งจุดรับนิโคตินอะซิติลโคลีนในระบบประสาท ไม่สามารถป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวได้ หลังการพ่นสาร 3 ครั้งติดต่อกันทุก 7 วัน ประชากรแมลงหวี่ขาวทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกลับเพิ่มสูงขึ้น และมีแนวโน้มมากกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสารในกลุ่มนี้นอกจากจะไม่มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบในถั่วเหลืองได้แล้วเนื่องจากแมลงหวี่ขาวมีการพัฒนาสร้างความต้านทานต่อสารในกลุ่มนี้ นอกจากนี้ยังไปทำให้เกิดการระบาดเพิ่ม(Resurgence) ของแมลงหวี่ขาวด้วย ซึ่งจะต้องศึกษาผลกระทบเรื่องการระบาดเพิ่มของสารในกลุ่มนี้ในอนาคต

#### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ ; *Bamisia tabaci* Gennadius ในถั่วเหลือง พบว่าการพ่นสาร buprofezin 25%WP สาร white oil 67%EC และสารผสม buprofezin 25%WP+ white oil 67%EC แบบ Tank mixed มีประสิทธิภาพสามารถควบคุมประชากรของแมลงหวี่ขาวยาสูบทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย แต่การพ่นสาร imidacloprid 70%WG และ thiamethoxam 25%WG ซึ่งเป็นสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ไม่สามารถป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวได้ นอกจากนี้ยังไปทำให้เกิดการระบาดเพิ่ม(Resurgence) ของแมลงหวี่ขาวด้วย

#### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางประไม้ จำปาเงิน นางสาวกัญญาภัค ตาแก้วและนางสาววิณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

#### เอกสารอ้างอิง

-

ตารางที่ 1 จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบ ; *Bemisia tabaci* Gennadius ในถั่วเหลือง จากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ ปี 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว (ตัว/10 ต้น) <sup>1/</sup>						
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน*
Imidacloprid 70%WG	10	12.50	4.78 b	21.50 b	19.25 ab	9.75 a	19.25 ab	12.75
Thiamethoxam 25%WG	10	12.00	2.50 ab	9.00 a	8.00 a	13.20 a	19.25 ab	10.00
Buprofezin 25%WP	40	15.75	2.25 ab	11.75 a	20.00 b	16.50 ab	15.75 ab	12.75
Bupro.25%WP+W. oil 67%EC	20+50	12.75	2.75 ab	15.00 ab	17.75 ab	22.50 b	25.00 b	10.50
White oil 67%EC	100	13.75	1.75 a	9.25 a	10.00 ab	13.20 a	14.50 a	8.25
ไม่พ่นสาร	-	15.00	13.00 c	22.50 c	19.75 ab	34.50 c	36.00 c	15.25
CV (%)		76.8**	80.4**	36.5	47.4	22.3	28.4	51.7**
RE (%)		-	63.5	43.9	45.2	73.0	46.4	55.1

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

\* หลังพ่นสาร 5 วัน มีฝนตกหนัก

\* \*ข้อมูลถูกแปลงค่าด้วย Square root X + 0.5 ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางที่ 2 จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบ ; *Bemisia tabaci* Gennadius ในถั่วเหลือง จากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ ปี 2555

	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว (ตัว/10 ต้น) <sup>1/</sup>										
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2			หลังพ่นสารครั้งที่ 3			
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน	10 วัน
Imidacloprid 70%WG	10	7.75	14.50 b	19.75 b	25.00 b	15.75 b	13.25 b	22.50 b	18.25 bc	18.25 b	36.00 c	19.50 bc
Thiamethoxam 25%WG	10	9.50	14.00 b	23.50 b	25.00 b	18.25 b	17.25 b	26.00 b	38.00 c	16.75 b	89.75 d	26.50 c
Buprofezin 25%WP	40	9.00	9.50 ab	8.50 a	9.00 a	12.50 a	3.25 a	7.00 a	8.00 a	7.00 a	3.50 a	3.00 a
Bupro.25%WP+W. oil 67%EC	20+50	6.50	7.25 a	10.25 a	6.00 a	10.50 a	2.25 a	6.50 a	3.00 a	4.25 a	1.25 a	1.75 a
White oil 67%EC	100	6.50	4.50 a	6.50 a	5.75 a	10.00 a	2.25 a	7.00 a	7.75 a	6.25 a	9.25 a	4.50 a
ไม่พ่นสาร	-	6.50	17.00 b	17.00 b	18.00 b	17.25 b	14.25 b	17.25 b	14.50 b	15.00 b	18.50 b	13.25 b
CV (%)		52.5*	33.6*	43.0*	35.1*	47.5*	25.6	101.8*	43.8*	94.5*	55.0*	66.4*
RE (%)		-	-	-	-	65.2	33.4	48.7	62.2	41.8	43.6	38.5

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

\*ข้อมูลถูกแปลงค่าด้วย Square root X + 0.5 ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางที่ 3 จำนวนตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวยาสูบ ; *Bemisia tabaci* Gennadius ในถั่วเหลือง จากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ ปี 2555

	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนตัวอ่อนแมลงหวี่ขาว (ตัว/10 ต้น) <sup>1/</sup>										
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2			หลังพ่นสารครั้งที่ 3			
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน	10 วัน
Imidacloprid 70%WG	10	9.75	21.75 a	43.00 ab	53.00 bc	70.50 b	69.25 b	63.25 c	26.00 b	21.25 b	36.75 c	96.00 d
Thiamethoxam 25%WG	10	5.75	21.25 a	45.50 ab	56.50 bc	72.00 b	58.00 b	60.75 c	33.50 b	21.25 b	56.50 d	173.50 e
Buprofezin 25%WP	40	3.50	19.75 a	30.50 ab	28.75 a	14.25 a	10.25 a	12.00 ab	4.25 a	3.00 a	6.50 a	7.00 a
Bupro.25%WP+W. oil 67%EC	20+50	8.75	24.25 ab	26.25 a	22.50 a	17.50 a	7.00 a	6.75 a	4.25 a	0.50 a	5.50 a	8.25 a
White oil 67%EC	100	4.25	27.00 ab	48.50 bc	37.50 ab	25.50 a	20.00 a	25.50 ab	12.75 a	1.75 a	17.75 b	32.75 b
ไม่พ่นสาร	-	3.25	30.50 b	60.25 c	74.75 c	79.75 b	76.75 b	60.00 c	32.75 b	26.00 b	48.75 cd	50.25 c
CV (%)		44.1*	19.8	31.4*	23.7	33.1*	55.7*	40.9*	52.2*	31.0*	25.5	25.2
RE (%)		-	-	-	-	88.2	45.6	30.4	50.4	32.8	62.7	52.2

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

\*ข้อมูลถูกแปลงค่าด้วย Square root X + 0.5 ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ