

ทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงประเภทพ่นทางใบในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของถั่วเขียว

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

สุเทพ สหยา<sup>1/</sup> บุญทิวา วาতিরอยรัมย์<sup>2/</sup>  
พวงผกา อ่างมณี<sup>1/</sup> อมรา ไตรศิริ<sup>3/</sup>

<sup>1/</sup>กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2/</sup>กลุ่มบริหารโครงการวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>3/</sup>ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในถั่วเขียวโดยวิธีการพ่นสารทางใบ ดำเนินการที่แปลงศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่การพ่นสาร lambdacyhalothrin(Karate 2.5%EC), lufenuron (Math 5%EC), methoxyfenozide (Prodigy 24%SC) , indoxacarb(Ammate 15%EC) และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bactospene FC) อัตรา 20, 10, 10, 10 และ 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร สุ่มนับจำนวนหนอนม้วนใบ 10 ต้น/แปลงย่อย ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน ผลการทดลองพบว่า indoxacarb, methoxyfenozide lufenuron การพ่นสารทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนม้วนใบในถั่วเขียว lambdacyhalothrin และ *Bacillus thuringiensis* มีประสิทธิภาพปานกลาง ส่วนแมลงศัตรูที่สำคัญชนิดอื่น เช่น หนอนเจาะฝักถั่วมารูค่า และหนอนเจาะสมอฝ้าย พบการระบาดค่อนข้างต่ำ ซึ่งจะทำการทดลองในฤดูกาลปลูกปีต่อไป

รหัสการทดลอง 01-13-54-02-01-03-03-54

## คำนำ

ถั่วเขียว มีแมลงศัตรูที่สำคัญหลายชนิด เช่น เพลี้ยไฟ; *Caliothrips indicus* Bagnal) เพลี้ยอ่อน; *Aphis craccivora* Koch ไรขา; *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) หนอนม้วนใบ; *Archips micaceana* (Walker) หนอนกระทู้ผัก; *Spodoptera litura* Fabricius หนอนกระทู้หอม ; *Spodoptera exigua* (Hubner)) หนอนเจาะสมอฝ้าย; *Helicoverpa armigera* (Hubner) หนอนเจาะฝักมารูค่า; *Maruca vitrata* Fab. ; *M. testulalis* (Geyer) ( Wongsiri, 2534.) โดยเฉพาะหนอนเจาะฝักมารูค่า และหนอนผีเสื้อสีน้ำเงิน จะทำลายส่วนของดอก และเจาะฝักทำให้สูญเสียผลผลิตได้ถึง 49 % (วิเชียร และคณะ, 2543) ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วเขียวโดยสารเคมี ในอดีตได้แนะนำให้พ่นสาร methamidophos ซึ่งสารฆ่าแมลงดังกล่าวเป็นสารต้องห้ามตามประกาศ และขณะนี้สารแนะนำมีเพียง 2 ชนิด คือ lambdacyhalothrin และ triazophos (กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา, 2551)

ปัจจุบันมีการปรับปรุงการแบ่งกลุ่มของสารป้องกันกำจัดแมลงไว้ตามกลไกการออกฤทธิ์หรือตำแหน่งของการออกฤทธิ์ (Mode of Action หรือ Site of Action) ซึ่งจัดกลุ่มโดย Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริมเกษตร และธุรกิจเคมีเกษตร มีการแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและไร อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และเป็นกลยุทธ์ในการจัดการความต้านทานของแมลงไรต่อสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้แล้วปัจจุบันมีสารเคมีชนิดใหม่ๆ ที่ขึ้นทะเบียน รวมทั้งสารชีวอินทรีย์ สารสกัดจากพืช ซึ่งค่อนข้างมีความเฉพาะเจาะจงต่อชนิดของแมลงศัตรูพืช ขณะเดียวกันก็มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม และศัตรูธรรมชาติ (สุเทพ , 2552) วิเชียร (2539) รายงานว่าวิธีการตรวจนับแมลงศัตรูถั่วเขียวก่อนพ่นสารพบว่าลดจำนวนครั้งการพ่นสารน้อยกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกรถึง 50% คำแนะนำในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียว มีมานานแล้ว ดังนั้นจึงทำการทดสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ตลอดจนหาสารชนิดใหม่ที่อันตรายน้อยต่อเกษตรกร และได้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียวแบบผสมผสานเหมาะสมเกษตรกร

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. แปลงถั่วเขียวพันธุ์อุทอง 1
2. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ lambdacyhalothrin (Karate 2.5%EC), lufenuron (Math 5%EC), methoxyfenozide (Prodigy 24%SC) , indoxacarb (Ammate 15%EC) และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Bactospene FC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบลอยสะพายหลัง
4. กระบอกตวงสาร และถังน้ำสำหรับผสมสารฯ
5. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

## วิธีการ

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

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. lambdacyhalothrin 2.5%EC      | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร  |
| 2. lufenuron 5%EC                | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร  |
| 3. methoxyfenozide 24%SC         | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร  |
| 4. indoxacarb 15%EC              | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร  |
| 5. <i>Bacillus thuringiensis</i> | อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 6. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง              |                                 |

ปลูกถั่วเขียว ขนาดแปลงย่อย 5 x 5 เมตรระยะระหว่างต้นและแถว 0.25 x 0.50 เมตร จำนวน 24 แปลงย่อย ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟแมลงหิวข้าว หนอนม้วนใบและหนอนเจาะฝักโดยวิธีสุ่มนับจาก ถั่วเขียวบริเวณ 4 แถวกลางแปลงย่อย ๆ ละ 10 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริม พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบแมลง ชนิดใดชนิดหนึ่งระบาด ทำการตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน พ่นซ้ำเมื่อพบ การระบาดของแมลง

**การบันทึกข้อมูล** บันทึกจำนวนแมลงที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้น ถั่วเขียว (phytotoxicity) เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนแมลงในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนแมลงที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root (x + 0.5) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารแตกต่างกัน ทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ด้วยวิธี DMRT คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992)

**เวลาและสถานที่** เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอดตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

### การทดลอง ปี 2554

ก่อนพ่นสารพบการระบาดของเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของหนอนม้วนใบ และระบาดค่อนข้างสม่ำเสมอจึงทำการพ่นสารเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับ หนอนม้วนใบ

### จำนวนหนอนม้วนใบ (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนหนอนม้วนใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8.25 – 14.25 ตัว/10ต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 1.00 - 6.75 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบนอนม้วนใบเฉลี่ย 1.00 – 3.25 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบนอนม้วนใบเฉลี่ย 6.75 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร methoxyfenozide พบจำนวนหนอนม้วนใบน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* ที่พบเฉลี่ย 3.25 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร lambda-cyhalothrin, lufenuron และ indoxacarb พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 2.00, 2.25 และ 1.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นสาร methoxyfenozide และ *Bacillus thuringiensis*

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.25 – 2.50 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบนอนม้วนใบเฉลี่ย 7.25 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร lambda-cyhalothrin, lufenuron, methoxyfenozide และ indoxacarb พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 1.25, 0.50, 0.25 และ 0.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* ที่พบเฉลี่ย 2.50 ตัว/10 ต้น

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.50 – 3.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบนอนม้วนใบเฉลี่ย 6.50 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร lufenuron, methoxyfenozide และ indoxacarb พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 1.75, 0.50 และ 0.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* ที่พบเฉลี่ย 3.00 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร lambda-cyhalothrin พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 2.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการพ่นสารอื่นๆ

หลังการพ่นสารครั้งแรก แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารยังคงพบ หนอนม้วนใบจึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจำนวนหนอนม้วนใบที่หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบนอนม้วนใบเฉลี่ย 0 – 2.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบนอนม้วนใบเฉลี่ย 4.50 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร methoxyfenozide ไม่พบนอนม้วนใบ ส่วนการพ่น lambda-cyhalothrin, lufenuron, และ indoxacarb พบหนอนม้วนใบเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร methoxyfenozide กรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* พบหนอนเฉลี่ย 2.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร methoxyfenozide แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการพ่นสารอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบนอนม้วนใบเฉลี่ย 0 – 2.25 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบนอนม้วนใบเฉลี่ย 4.25 ตัว/10 ต้น การพ่นสาร methoxyfenozide และ indoxacarb ไม่พบนอนม้วนใบ ส่วนการพ่น lufenuron พบหนอน

ม้วนใบ 0.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร methoxyfenozide และ indoxacarb  
กรรมวิธีพ่นสาร lambda-cyhalothrin และ *Bacillus thuringiensis* พบหนอนไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยพบ  
หนอนเฉลี่ย 2.25 ตัว/10 ต้น เท่ากัน ซึ่งมากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการพ่นสารอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว แล้ว 7 กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 1.00 – 1.75 ตัว/10  
ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบ  
หนอนม้วนใบเฉลี่ย 4.75 ตัว/10 ต้น

ผลการทดลองในปี 2554 พบว่ากรรมวิธีการพ่นสารทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มในการควบคุม ประชากร  
ของหนอนม้วนใบในถั่วเขียวได้ อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลการทดลองก่อนทำการแนะนำ  
ต่อไป

**ปี 2555** พบการระบาดของหนอนม้วนใบ เช่นเดียวกับ ปี 2554

**จำนวนหนอนม้วนใบ** (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนหนอนม้วนใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10.75 – 13.25 ตัว/10ต้น ซึ่งไม่มีความ  
แตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 1.00 – 8.50 ตัว/10 ต้น ซึ่งม  
ีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 1.00 – 4.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่า  
และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 8.50 ตัว/10 ต้น กรรมวิธี  
พ่นสาร indoxacarb พบจำนวนหนอนม้วนใบน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.00 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ การพ่นสาร  
methoxyfenozide และ lufenuron ซึ่งพบเฉลี่ย 1.25 และ 2.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ  
กรรมวิธีพ่นสาร lambda-cyhalothrin และ *Bacillus thuringiensis* พบเฉลี่ย 3.00 และ 4.00 ตัว/10 ต้น  
ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร indoxacarb และ methoxyfenozide แต่ไม่  
แตกต่างกันทางสถิติ กับการพ่นสาร lufenuron

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 0.25 – 9.50 ตัว/10 ต้น ซึ่งมี  
ความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.25 – 3.00 ตัว/10 ต้น น้อยกว่า  
และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 9.50 ตัว/10 ต้น กรรมวิธี  
พ่นสาร indoxacarb พบจำนวนหนอนม้วนใบน้อยที่สุดเฉลี่ย 0.25 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่ การพ่นสาร  
methoxyfenozide, lufenuron และ lambda-cyhalothrin ซึ่งพบเฉลี่ย 0.50, 0.50 และ 2.25 ตัว/10 ต้น  
ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* พบเฉลี่ย 3.00 ตัว/10 ต้น  
มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide และ lufenuron แต่ไม่  
แตกต่างกันทางสถิติ กับการพ่นสาร lambda-cyhalothrin

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 0.75 – 10.75 ตัว/10 ต้น ซึ่งมี  
ความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.75 – 3.25 ตัว/10 ต้น น้อยกว่า  
และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 10.75 ตัว/10 ต้น

กรรมวิธีพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide, lufenuron และ lambdacyhalothrin ซึ่งพบเฉลี่ย 0.75, 0.75, 1.00 และ 2.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* พบเฉลี่ย 3.00 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide และ lufenuron แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการพ่นสาร lambdacyhalothrin

หลังพ่นสารครั้งที่สองแล้ว 3 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 0 – 8.25 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0 – 2.25 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 8.25 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide, lufenuron และ lambdacyhalothrin ซึ่งพบเฉลี่ย 0, 0, 0.25 และ 0.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* พบเฉลี่ย 2.25 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร indoxacarb และ methoxyfenozide แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการพ่นสาร lambdacyhalothrin และ lufenuron

หลังพ่นสารครั้งที่สองแล้ว 5 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 0 – 7.75 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0 – 2.75 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 7.75 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide, lufenuron และ lambdacyhalothrin ซึ่งพบเฉลี่ย 0, 0, 0.25 และ 1.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* พบเฉลี่ย 2.25 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide และ lufenuron แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการพ่นสาร lambdacyhalothrin

หลังพ่นสารครั้งที่สองแล้ว 7 วัน พบจำนวนหนอนม้วนใบอยู่ระหว่าง 0.25 – 7.50 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 0.25 – 2.25 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบหนอนม้วนใบเฉลี่ย 7.50 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide, lufenuron และ lambdacyhalothrin ซึ่งพบเฉลี่ย 0.25, 0.75, 0.75 และ 1.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร *Bacillus thuringiensis* พบเฉลี่ย 2.25 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร indoxacarb, methoxyfenozide และ lufenuron แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการพ่นสาร lambdacyhalothrin

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ผลการทดลองในปี 2554 -2555 พบการระบาดของหนอนม้วนใบ ซึ่งสรุปได้ว่า สารที่มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนม้วนใบในถั่วเขียว ได้แก่ indoxacarb, methoxyfenozide และ lufenuron ส่วน lambdacyhalothrin และ *Bacillus thuringiensis* มีประสิทธิภาพปานกลาง

**คำขอบคุณ**

ขอขอบคุณ นางประไม จำปาเงิน นางสาวกัญญาภักดิ์ ตาแก้ว นางวิมล คำนึ่งศักดิ์และนางสาววีณา ทัพย์สุขุม ที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

**เอกสารอ้างอิง**

-

ตารางที่ 1 จำนวนหนอนม้วนใบในถั่วเขียว จากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ ปี 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนม้วนใบ (ตัว/10 ต้น) <sup>1/</sup>						
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
Lambdacyhalothrin 2.5%EC	20	8.25	2.00 ab	1.25 a	2.50 ab	0.50 ab	2.25 b	2.00 a
Lufenuron 5%EC	10	11.00	2.25 ab	0.50 a	1.75 a	0.50 ab	0.50 a	1.00 a
Methoxyfenozide 24%SC	10	13.75	1.00 a	0.25 a	0.50 a	0 a	0 a	1.00 a
Indoxacarb 15%EC	10	14.00	1.50 ab	0.25 a	0.75 a	0.50 ab	0 a	1.00 a
<i>Bacillus thuringiensis</i>	100	14.25	3.25 b	2.50 b	3.00 b	2.00 b	2.25 b	1.75 a
ไม่พ่นสาร	-	14.25	6.75 c	7.25 c	6.50 c	4.50 c	4.25 c	4.75 b
CV (%)		64.1**	107.4**	148.3**	74.3**	102.8**	116.5**	58.4**
RE (%)		-	-	-	-	73.0	46.4	55.1

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

\* \*ข้อมูลถูกแปลงค่าด้วย Square root X + 0.5 ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ



ตารางที่ 2 จำนวนหนอนม้วนใบในถั่วเขียว จากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล ต่อ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนม้วนใบ (ตัว/10 ต้น) <sup>1/</sup>						
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
Lambdacyhalothrin 2.5%EC	20	13.25	3.00 b	2.25 ab	2.75 ab	0.25 ab	1.25 ab	1.75 ab
Lufenuron 5%EC	10	10.75	2.00 ab	0.50 a	1.00 a	0.25 ab	0.25 a	0.75 a
Methoxyfenozide 24%SC	10	11.75	1.25 a	0.50 a	0.75 a	0 a	0 a	0.75 a
Indoxacarb 15%EC	10	12.50	1.00 a	0.25 a	0.75 a	0 a	0 a	0.25 a
Bacillus thuringiensis	100	13.25	4.00 b	3.00 b	3.25 b	2.25 b	2.75 b	2.25 b
ไม่พ่นสาร	-	11.00	8.50 c	9.50 c	10.75 c	8.25 c	7.75 c	7.50 c
CV (%)		34.6	60.5**	46.6**	98.7**	85.4**	90.3**	63.4**
RE (%)		-	-	-	-	34.5	48.2	72.1

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New

Multiple Range Test

\* \*ข้อมูลถูกแปลงค่าด้วย Square root X + 0.5 ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ