

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวในมะเขือเทศโดยใช้กับถาดเพาะชำ  
ราดทางดินและรองกันหลุมในแปลงทดสอบ

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Whitefly;  
*Bemisia tabaci* Gennadius on Tomato By Seedling Tray, Soil Drenching  
or Soil Treatment

สุเทพ สหยา<sup>1/</sup> บุญทิวา วาทิรธรรมย์<sup>2/</sup> พวงผกา อ่างมณี<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup>กลุ่มกีฏและสัตววิทยา <sup>2/</sup>กลุ่มบริหารโครงการวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

.....

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวในมะเขือเทศโดยวิธีการใช้กับ  
กระบะเพาะชำ ราดทางดิน หรือรองกันหลุมก่อนย้ายกล้า ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร อำเภอลาดหลุม  
แก้ว จังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 ในปี 2554 ทดสอบวิธีการแช่กระบะ  
เพาะกล้า วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่การแช่กระบะเพาะกล้ามะเขือเทศก่อน  
ย้ายกล้าด้วยสาร imidacloprid(Provado 70%WG),thiamethoxam (Actara 25%WG),  
clothianidin (Dantoz 16%SG) dinotefuran (Starkle 10%WP) อัตรา 8, 8, 15, และ 30 กรัมหรือ  
มิลลิลิตร/น้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร สุ่มนับจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว  
และหนอนชอนใบ 10 ต้น/แปลงย่อย ตรวจนับแมลงหลังออก 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน ผลการทดลองมี  
แนวโน้มว่าการแช่กระบะเพาะกล้าด้วยสาร imidacloprid(Provado 70%WG) มีประสิทธิภาพป้องกัน  
กำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบในมะเขือเทศ ส่วนสารชนิดอื่นผลยังไม่ชัดเจน และจะทำการทดลองซ้ำในฤดูกาล  
ปลูกปี 2555 ต่อไป

**คำค้น :** มะเขือเทศ แมลงหวี่ขาวยาสูบ สารฆ่าแมลง การแช่กระบะเพาะกล้า การราดโคนต้น การรองกัน  
หลุม

**Keywords :** Tomato, Tobacco whitefly, Seedling tray treatment, Soil drenching, Soil  
treatment

รหัสสารทดลอง 03-04-54-02-05-01-01-54

## คำนำ

ไวรัสโรคใบหงิกเหลือง (tomato yellow leaf curl geminivirus, TYLCV) เป็นไวรัสที่สำคัญที่ก่อให้เกิดโรคในมะเขือเทศ โดยมีอาการใบหงิกม้วนงอ ใบยอดมีขนาดเล็กและมีสีเหลือง เชื้อไวรัสใบหงิกเหลืองมีแมลงหีขาวยาสูบ (tobacco whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) เป็นพาหะ โดยแมลงหีขาวจะได้รับเชื้อไวรัสจากการดูดกินต้นมะเขือเทศที่เป็นโรคนาน 5 – 10 นาที หลังจากนั้นเชื้อจะมีระยะพักตัวในแมลงหีขาวประมาณ 10 ชั่วโมง จากนั้นแมลงหีขาวจึงจะถ่ายทอดเชื้อไวรัสไปสู่ต้นมะเขือเทศต้นอื่น โดยใช้เวลาดูดกิน 5 – 10 นาที เช่นเดียวกับการได้รับเชื้อ แมลงหีขาวสามารถบินได้ไกล โดยเฉพาะไปตามลม นอกจากนี้ยังสามารถติดไปกับชิ้นส่วนของพืช หรือติดไปกับมนุษย์ ไวรัสโรคใบหงิกเหลืองไม่สามารถถ่ายทอดเชื้อโดยวิธีกล หรือติดไปกับเมล็ดได้ แต่มีพืชอาศัยมากมายโดยเฉพาะพืชในตระกูล Solanaceae (พริก มะเขือเทศ ยาสูบ) พืชตระกูลถั่ว วัชพืชหลายชนิด ซึ่งพืชหลายชนิดอาจไม่แสดงอาการของเชื้อไวรัส (Henderson , 2009) วิธีการป้องกันกำจัดโรคไวรัสโรคใบหงิกเหลือง ต้องใช้วิธีการผสมผสาน เช่น วิธีกล(เก็บต้นเป็นโรค และพืชอาศัยทำลาย) และการป้องกันกำจัดแมลงหีขาว ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีคำแนะนำในการป้องกันกำจัดแมลงหีขาวยาสูบในมะเขือเทศโดยวิธีพ่นสารทางใบด้วยสารเคมีหลายชนิด เช่น carbosulfan, imidacloprid, fipronil, bifenthrin หรือการรองกันหลุมด้วยสาร carbofuran และ carbofuran (กลุ่มกึ่งและสัตว์วิทยา, 2551) แต่ปัจจุบันมีสารหลายชนิดที่มีคุณสมบัติดูดซึมได้ทางรากพืช ซึ่งในหลายประเทศมีการใช้ในรูปแบบการใช้ทางดินทั้งคลุกเมล็ด (seed treatment) หรือใช้ทางดิน (soil treatment) โดยเฉพาะสารในกลุ่ม neonicotinoids เช่น thiamethoxam, imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid และ clothianidin ดังนั้นจึงทำการวิจัยวิธีการใช้สารดังกล่าวป้องกันกำจัดแมลงหีขาวโดยวิธีการใช้กับเถาตพาะกล้า หรือราดทางดินบริเวณโคนต้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวนอกจากจะมีประสิทธิภาพแล้ว ยังมีผลกระทบต่อเกษตรกร และศัตรูธรรมชาติอีกด้วย

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. กล้ามะเขือเทศที่เพาะในกระบะเพาะกล้า 200 ต้น/กระบะ
2. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ imidacloprid(Provado 70%WG), clothianidin (Dantoz 16%SG) dinotefuran(Starkle 10%WP) และ thiamethoxam (Actara 25%WG)
3. เครื่องชั่งละเอียด กระบอกตวงสาร และกระบะพลาสติกขนาด 20 x 40 x 5 นิ้ว

#### 4. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

### วิธีการ

**แบบการวิจัย** วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือการแช่กระบะเพาะกล้าด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. imidacloprid 70 % WG           | อัตรา 8 กรัม/น้ำ 1 ลิตร  |
| 2. thiamethoxam 25% WG            | อัตรา 8 กรัม/น้ำ 1 ลิตร  |
| 3. clothianidin 16%SG             | อัตรา 15 กรัม/น้ำ 1 ลิตร |
| 4. dinotefuran 10%WP              | อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร |
| 5. ไม้ใช้สารฆ่าแมลง (แช่น้ำเปล่า) |                          |

เริ่มทำการทดลองก่อนย้ายกล้ามะเขือเทศ ผสมสารตามกรรมวิธีแล้วแช่กระบะเพาะกล้าโดยให้สารละลายท่วมบริเวณส่วนราก นาน 30 นาที แล้วปลูกขนาดแปลงย่อย 4 x 4 เมตรระยะระหว่างต้นและแถว 0.50 x 1.00 เมตร จำนวน 20 แปลงย่อย ทำการตรวจนับแมลงหวี่ขาว และแมลงชนิดอื่น โดยวิธีสุ่มนับจากมะเขือเทศ แปลงย่อยละ 10 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริม ทำการตรวจนับแมลงหลังออก 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน

**การบันทึกข้อมูล** บันทึกจำนวนแมลงที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้นมะเขือเทศ (phytotoxicity) บันทึกจำนวนต้นเก็บเกี่ยว และจำนวนต้นเป็นโรคใบหงิก เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนแมลงในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนแมลงที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root  $(x + 0.5)$  ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ

**ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ** เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555 ที่แปลงเกษตรกร อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลอง ปี 2554

จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาว (ตารางที่ 1)

หลังย้ายกล้า 7 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวในกรรมวิธีใช้สาร imidacloprid 70%WG เฉลี่ย 0.25 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สารวิธีการอื่น แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 3.00 ตัว/10 ต้น การใช้สาร thiamethoxam 25%WG, clothianidin 16%SG และ dinotefuran 10%WP พบเฉลี่ย 1.50, 0.75 และ 0.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร

หลังย้ายกล้า 14 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวในกรรมวิธีใช้สาร imidacloprid 70%WG และ clothianidin 16%SG เฉลี่ย 0.50 และ 1.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สารวิธีการอื่น แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 3.50 ตัว/10 ต้น การใช้สาร thiamethoxam 25%WG, และ dinotefuran 10%WP พบเฉลี่ย 2.75 และ 2.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร

หลังย้ายกล้า 21 วัน กรรมวิธีที่มีการใช้สารพบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 8.50-19.75 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 24.50 ตัว/10 ต้น การใช้สาร imidacloprid 70%WG พบแมลงหวี่ขาวน้อยที่สุดเฉลี่ย 8.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้สาร dinotefuran 10%WP ที่พบเฉลี่ย 15.00 ตัว/10 ต้น การใช้สาร thiamethoxam 25%WG, และ clothianidin 16%SG พบเฉลี่ย 19.75 และ 18.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 10%WP แต่มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการใช้สาร imidacloprid 70%WG

หลังย้ายกล้า 28 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวในกรรมวิธีใช้สาร imidacloprid 70%WG และ dinotefuran 10%WP เฉลี่ย 1.50 และ 3.25 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สารวิธีการอื่น แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 8.75 ตัว/10 ต้น การใช้สาร thiamethoxam 25%WG และ clothianidin 16%SG พบเฉลี่ย 4.25 และ 4.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร

หลังย้ายกล้า 35 วัน พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวในกรรมวิธีต่างๆ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

### จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 1)

การใช้สาร thiamethoxam 25%WG มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากที่สุดเฉลี่ย 30.75 ต้น/16 ตารางเมตร รองลงมาคือ imidacloprid 70%WG และ dinotefuran 10%WP ซึ่งมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 25.50 และ 25.25 ต้น/16 ตารางเมตร ตามลำดับ ทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใช้สาร การใช้สาร clothianidin 16%SG มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว

เพียง 14.50 ต้น/16 ตารางเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 17.75 ต้น/16 ตารางเมตร

#### จำนวนต้นเป็นโรคใบหงิก (ตารางที่ 1)

กรรมวิธีที่ไม่ใช้สารพบต้นเป็นโรคใบหงิกมากที่สุดเฉลี่ย 18.50 ต้น/16 ตารางเมตร มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่มีการใช้สาร การใช้สาร clothianidin 16%SG มีจำนวนต้นเป็นโรคใบหงิกน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.75 ต้น/16 ตารางเมตร รองลงมาคือ การใช้สาร imidacloprid 70%WG และ dinotefuran 10%WP เฉลี่ย 7.00 และ 9.25 ต้น/16 ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้สาร thiamethoxam 25%WG พบต้นเป็นโรคใบหงิกเฉลี่ย 14.50 ต้น/16 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้สาร dinotefuran 10%WP แต่มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการใช้สาร clothianidin 16%SG และ imidacloprid 70%WG

การทดลองในปี 2554 พบการระบาดของแมลงหีขวาค่อนข้างน้อยทำให้สารที่มีแนวโน้มในการป้องกันกำจัดแมลงหีขวาคในมะเขือเทศโดยวิธีแช่กระบะเพาะกล้า และลดการเป็นโรคใบหงิกได้คือ การใช้สาร imidacloprid 70%WG ส่วนวิธีการอื่นๆ ผลยังไม่ชัดเจน ควรทำการทดลองซ้ำ

#### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

#### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางประไม้อ จำปาเงิน นางสาวกัญญาภัค ตาแก้วและนางสาววีณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ตารางที่ 1 จำนวนแมลงหริช่าวบนต้นมะเขือเทศ จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ต้นเป็นโรคใบหงิกจากการทดลองแช่ธาตุเพาะกล้าด้วยสารฆ่าแมลง ที่ อ.ลาดหลุมแก้ว จ. ปทุมธานี ปี 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม/น้ำ 1 ลิตร)	จำนวนตัวเต็มวัยแมลงหริช่าว (ตัว/10 ต้น)					จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/16 ตรม.)	จำนวนต้น เป็นโรคใบ หงิก (ต้น/แปลง ย่อย)
		หลังย้ายกล้า (วัน)						
		7	14	21	28	35		
Imidacloprid 70%WG	8	0.25 a	0.50 a	8.50 a	1.50 a	1.25	25.50 ab	7.00 a
Thiamethoxam 25%WG	8	1.50 ab	2.75 ab	19.75 b	4.25 ab	1.00	30.75 a	14.50 b
Clothianidin 16%SG	16	0.75 ab	1.50 a	18.75 b	4.00 ab	2.00	14.50 c	6.75 a
Dinotefuran 10%WP	30	0.75 ab	2.50 ab	15.00 ab	3.25 a	1.25	25.25 ab	9.25 ab
ไม่ใช้สาร	-	3.00 b	3.50 b	24.50 c	8.75 b	0.75	17.75 c	18.50 c
CV (%)		119.3	114.1	35.4	67.4	46.8	23.0	54.0

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