

ทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงประเภทพ่นทางใบ
ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Aphids and Thrips
on Animal Feed Stuffs Corn By Foliar Spray

สุเทพ สหาย^{1/}

บุญทิวา วาทิรอรรมย์^{2/}

พวงผกา อ่างมณี^{1/}

อมรา ไตรศิริ^{3/}

^{1/}กลุ่มกีฏและสัตววิทยา ^{2/}กลุ่มบริหารโครงการวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{3/}ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยวิธีการพ่นสารทางใบ ดำเนินการที่แปลงข้าวโพดศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 สํารวจพบการระบาดของเพลี้ยไฟในช่วงเดือนสิงหาคม 2554 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่การพ่นสาร imidacloprid(Provado 70%WG) thiamethoxam (Actara 25%WG), clothianidin (Dantoz 16%SG), spinosad (Success 12%SC) และ emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) อัตรา 10, 10, 15, 10 และ 10 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟจากข้าวโพด 10 ต้น ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน ผลการทดลองมีแนวโน้มว่าการพ่นสารทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในข้าวโพด และจะทำการทดลองซ้ำในฤดูกาลปลูกปี 2555 ต่อไป

คำค้น : ข้าวโพด เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ สารฆ่าแมลง การพ่นสาร

Keywords : Corn, Aphids, Thrips, Foliar spray

รหัสการทดลอง 01-10-54-02-04-02-04-54

คำนำ

แมลงศัตรูเป็นปัญหาที่สำคัญของการปลูกข้าวโพด ซึ่งเข้าทำลายในระยะต่างๆ ในแต่ละการเจริญเติบโตของข้าวโพดตั้งแต่ปลูกลงกระทั่งเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูข้าวโพดนั้นแบ่งออกตามลักษณะการทำลายได้ 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือแมลงศัตรูประเภทปากกัด ทำลายพืชโดยการกัดกินใบ ยอด ช่อดอก เส้นไหม ผักหรือเข้าไปอาศัยกัดกินอยู่ภายในลำต้น ทำให้พืชชงักการเจริญเติบโต ลำต้นหักพับ คุณภาพฝักเสียหายได้แก่ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ข้าวโพด มอดดิน ตัวงูหาลาบ และตัวปีกแข็งอีกหลาย กลุ่มที่สองคือแมลงศัตรูประเภทปากดูด ทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ทำความเสียหายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดดำ มวนอ้อย เป็นต้น แมลงศัตรูข้าวโพดที่พบเห็นในแปลงปลูกมีมากกว่า 70 ชนิด แต่ที่พบเห็นประจำและก่อให้เกิดปัญหาบ่อยครั้งในข้าวโพด ที่สำคัญพบเพียง 8 ชนิดดังต่อไปนี้ มอดดิน, *Calomycterus* sp. เพลี้ยไฟข้าวโพด, *Frankliniella williamsi* Hood เพลี้ยอ่อนข้าวโพด, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) หนอนกระทู้ข้าวโพด, *Mythimna separata* (Walker) หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด, *Ostrinia furnacalis* (Guenée) หนอนกระทู้หอม, *Spodoptera exigua* (Hübner) หนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด, *Helicoverpa armigera* (Hubner) และตัวงูหาลาบ, *Adoretus compressus* (Weber) แมลงบางชนิด เช่น เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสสาเหตุของโรคใบด่าง

สำหรับปัญหาด้านอารักขาพืชในข้าวโพดทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรือข้าวโพดฝักสดนั้น ยังขาดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแมลงที่เหมาะสม เนื่องจากขาดการวิจัยมานานแล้ว นอกจากนี้ในแผนงานวิจัยในรอบหลายปีที่ผ่านมามุ่งเน้นการวิจัยการแก้ปัญหาเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับส่งออกเท่านั้น อย่างไรก็ตามการปลูกข้าวโพดทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรือข้าวโพดฝักสดหลายชนิด ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดเทียน ข้าวโพดฝักอ่อน และข้าวโพดคั่ว แม้จะปลูกเพื่อใช้บริโภคในตลาดภายในประเทศ แต่ก็มีความสำคัญต่ออาชีพเกษตรกรของประเทศ โดยเฉพาะหากมีศัตรูพืชระบาดจะทำให้มีผลผลิตลดลง หรือกรณีใช้สารที่ไม่ถูกต้องอาจมีปัญหาพิษตกค้างในผลผลิตได้ โดยเฉพาะข้าวโพดฝักสด ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรโดยตรงแล้วยังอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภายในประเทศ ตลอดจนการนำเข้าส่งออกด้วย

ปัจจุบันมีการปรับปรุงการแบ่งกลุ่มของสารป้องกันกำจัดแมลงไว้ตามกลไกการออกฤทธิ์หรือตำแหน่งของการออกฤทธิ์ (Mode of Action หรือ Site of Action) ซึ่งจัดกลุ่มโดย Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริมเกษตรกร และธุรกิจเคมีเกษตร มีการแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและไร อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และเป็นกลยุทธ์ในการจัดการความต้านทานของแมลงไรต่อสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้แล้วสารใหม่ๆ ที่ขึ้นทะเบียนในปัจจุบันค่อนข้างมีความเฉพาะเจาะจงต่อชนิดของแมลงศัตรูพืช ขณะเดียวกันก็มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม และศัตรูธรรมชาติ ดังนั้นแนวทางแก้ไขในการเพิ่มผลผลิตและลดการสูญเสียผลผลิตข้าวโพด

จากการทำลายโรคแมลงศัตรู คือการเร่งทำการวิจัยการป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยมุ่งเน้นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและศัตรูธรรมชาติ เพื่อให้ได้วิธีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแมลงศัตรูข้าวโพดแบบผสมผสานเหมาะสมสำหรับพื้นที่ทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และข้าวโพดฝักสด

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 2
2. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ imidacloprid(Provado 70%WG), thiamethoxam (Actara 25% WG) clothianidin (Dantoz 16%SG), spinosad (Success 12%SC) และ emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. กระบอกตวงสาร และถังน้ำสำหรับผสมสารฯ
5. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

วิธีการ

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

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. thiamethoxam 25% WG | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 2. imidacloprid 70 % WG | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 3. clothianidin 16%WG | อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 4. emamectin benzoate 1.92%EC | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. spinosad 12%SC | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 6. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง | |

ปลูกข้าวโพดขนาดแปลงย่อย 5 x 10 เมตรระยะระหว่างต้นและแถว 0.30 x 0.80 เมตร จำนวน 24 แปลงย่อย หลังจากข้าวโพดงอก ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟ โดยวิธีสุ่มนับจากข้าวโพดบริเวณกลางแปลงย่อย ๆ ละ 10 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริม พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบเพลี้ยอ่อนหรือเพลี้ยไฟระบาด ทำการตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาดของแมลง

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนเพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้นข้าวโพด (phytotoxicity) เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนแมลงในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนแมลงที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root (x + 0.5) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารไม่

แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอดตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลอง ปี 2554

ก่อนพ่นสารพบการระบาดของเพลี้ยอ่อนเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของเพลี้ยไฟค่อนข้างรุนแรง จึงทำการพ่นสารเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับเพลี้ยไฟ

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 136.50 – 196.75 ตัว/10ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 พบจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 61.50 -187.50 ตัว/10 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร spinosad พบเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 61.50 ตัว/10 รองลงมาคือ imidacloprid พบเฉลี่ย 76.75 ตัว/10 ต้น ทั้ง 2 กรรมวิธีดังกล่าวพบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 187.50 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate, thiamethoxam และ clothianidin พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 107.50, 131.00 และ 146.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 กรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 68.50 – 112.25 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 188.25 ตัว/10 ต้น

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 กรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 40.75 – 49.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 153.00 ตัว/10 ต้น

หลังการพ่นสารครั้งแรก แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารยังคงพบเพลี้ยไฟ จึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟที่หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 0 – 0.50 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 16.25 ตัว/10

ต้น สาเหตุที่จำนวนเพลี้ยไฟในกรรมวิธีไม่พ่นสารลดลงเนื่องจากภายหลังพ่นสารครั้งที่ 2 มีฝนตกหนักติดต่อกัน

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 1.25 – 3.25 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 6.25 ตัว/10 ต้น

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 11.50 – 16.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid, spinosad, thiamethoxam clothianidin พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 10.25, 11.50, 14.25 และ 14.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 24.00 ตัว/10 ต้น ส่วนการพ่นสาร emamectin benzoate พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 16.00 ตัว/10 ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ผลการทดลองในปี 2554 พบว่ากรรมวิธีการพ่นสารทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มในการควบคุมประชากรของเพลี้ยไฟในข้าวโพด โดยเฉพาะสาร imidacloprid และ spinosad อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลการทดลองก่อนทำการแนะนำต่อไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางประไม์ จำปาเงิน นางสาวกัญญาภักดิ์ ตาแก้วและนางสาววิณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในข้าวโพดจากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ ปี 2554

| กรรมวิธี | อัตราการใช้ (ก/มล ต่อน้ำ 20 ลิตร) | จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/10 ต้น) ^{1/} | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|--|----------------------|----------|----------|------------------------|--------|----------|
| | | ก่อนพ่น | หลังพ่นสารครั้งที่ 1 | | | หลังพ่นสารครั้งที่ 2** | | |
| | | | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน |
| Imidacloprid 70%WG | 10 | 136.50 a | 76.75 ab | 68.50 a | 48.75 a | 0 a | 2.75 a | 10.25 a |
| Thiamethoxam 25%WG | 10 | 170.00 ab | 131.00 cd | 109.25 a | 49.00 a | 0.50 a | 2.75 a | 14.25 a |
| Clothianidin 16%SG | 15 | 196.75 b | 146.00 d | 112.25 a | 40.75 a | 0 a | 1.25 a | 14.25 a |
| Spinosad 12%SC | 10 | 167.75 ab | 61.50 a | 73.50 a | 41.00 a | 0.25 a | 2.00 a | 11.50 a |
| Emamectin benzoate | 10 | 144.25 a | 107.50 bcd | 96.25 a | 46.75 a | 0.50 a | 3.25 a | 16.00 ab |
| ไม่พ่นสาร | - | 140.00 a | 187.50 d | 188.25 b | 153.00 b | 16.25 b | 6.25 b | 24.00 b |
| CV (%) | | 19.5 | 27.4 | 40.1 | 13.8 | 140.6* | 95.5* | 34.9 |
| RE (%) | | - | 36.5 | 34.9 | 54.2 | 37.0 | 44.6 | 52.1 |

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