

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวาน

กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวาน

กิจกรรมย่อย : -

3. ทดลองประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นและหนอนเจาะฝักในข้าวโพดหวาน
ด้วยวิธีการพ่นทางใบ ¹

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Corn Borer , *Ostrinia furnacalis* Guenee and Corn Earworm, *Helicoverpa armigera* (Hubner) on Sweet Corn
By Foliar Spray

สุเทพ สหยา พวงผกา อ่างมณี^{2/}

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

.....

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด(Asiatic corn borer, *Ostrinia furnacalis* Guenee) และหนอนเจาะฝักข้าวโพด(Corn Earworm, *Helicoverpa armigera* (Hubner)) ในข้าวโพดหวานด้วยวิธีการพ่นสารทางใบ ดำเนินการที่แปลงข้าวโพดเกษตรกร อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสาร indoxacarb (Ammate 15%EC) chlorantraniliprole (Prevathon 5.17%SC), flubendiamide (Takumi 20%WG), thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Eforia 247 ZC 14.1/10.6%ZC), lufenuron (Math 5%EC) และ fipronil (Ascend 5%SC) อัตรา 20, 20, 5, 15, 20 และ 20 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่าการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC และ flubendiamide 20%WG มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดได้ดีใกล้เคียงกัน ส่วนการพ่นสาร indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC มีประสิทธิภาพรองลงมา การพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC มีประสิทธิภาพปานกลาง ในขณะที่ lufenuron 5%EC มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ตลอดการทดลองไม่พบอาการเกิดพิษ (Phytotoxicity) ของสารทดลองต่อข้าวโพดหวาน ส่วนหนอนเจาะฝักข้าวโพดไม่พบการระบาดจึงไม่สามารถดำเนินการพ่นสารตามกรรมวิธีได้

¹ รหัสการทดลอง 01-11-54-01-02-00-22-57

2.กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

3.ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

Abstract

Field trial on effectiveness of some insecticides for controlling asiatic corn borer, *Ostrinia furnacalis* Guenee) and corn earworm, *Helicoverpa armigera* (Hubner) on sweet corn by foliar spray were conducted at farmer field Amphor Lad Loomkaew, Pathum Thani Province during October 2013 to September 2015. The treatments were arranged in RCB with 4 replications and 7 treatments. The six insecticides included indoxacarb (Ammate 15%EC), chlorantraniliprole (Prevathon 5.17%SC), flubendiamide (Takumi 20%WG), thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Eforia 247 ZC 14.1/10.6%ZC), lufenuron (Math 5%EC) and fipronil (Ascend 5%SC) at the rate of 20, 20, 5, 15, 20 and 20 g or ml/20 L of water, respectively. The insecticides treatments were compared to untreated. The results revealed that the application of chlorantraniliprole 5.17%SC and flubendiamide 20%WG showed similar and high efficiency against corn borer on sweet corn. The application of thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC showed fair efficiency. Where as, lufenuron 5%EC showed low efficiency. All insecticides have no phytotoxicity to sweet corn. The trial efficacy for control of corn earworm could not concluded because there were not outbreak throughout the experiments.

คำค้น : ข้าวโพดหวาน หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะฝักข้าวโพด สารฆ่าแมลง การพ่นสารทางใบ

Keywords : Corn, corn borer, corn earworm, Foliar spray

คำนำ

แมลงศัตรูเป็นปัญหาที่สำคัญของการปลูกข้าวโพด ซึ่งเข้าทำลายในระยะต่างๆ ในแต่ละการเจริญเติบโตของข้าวโพดตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูข้าวโพดนั้นแบ่งออกตามลักษณะการทำลายได้ 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือแมลงศัตรูประเภทปากกัด ทำลายพืชโดยการกัดกินใบ ยอด ช่อดอก เส้นไหม ฝัก หรือเข้าไปอาศัยกัดกินอยู่ภายในลำต้น ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต ลำต้นหักพับ คุณภาพฝักเสียหาย ได้แก่ 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. เพลี้ยไฟ ข้าวโพด, *Frankliniella williamsi* Hood เพลี้ยอ่อน ข้าวโพด, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) หนอนกระทุ้งข้าวโพด, *Mythimna separata* (Walker) หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด, *Ostrinia furnacalis* (Guenée) หนอนกระทุ้งหอม, *Spodoptera exigua* (Hübner) หนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด, *Helicoverpa armigera* (Hubner) และด้วงกุหลาบ, *Adoretus compressus* (Weber) แมลงบางชนิด เช่น เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสสาเหตุของโรคใบด่าง (อรนุช และวัชร, 2535)

สำหรับปัญหาด้านอารักขาพืชในข้าวโพดทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรือข้าวโพดฝักสดนั้น ยังขาดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแมลงที่เหมาะสม เนื่องจากขาดการวิจัยมานานแล้ว คำแนะนำเป็นข้อมูลที่วิจัยมานานมากกว่า 10 ปี (กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา, 2553) นอกจากนี้ในแผนงานวิจัยในรอบหลายปีที่ผ่านมามุ่งเน้นการวิจัยการแก้ปัญหาเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับส่งออกเท่านั้น อย่างไรก็ตามการปลูกข้าวโพดทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรือข้าวโพดฝักสดหลายชนิด ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดเทียน ข้าวโพดฝักอ่อน และข้าวโพดคั่ว แม้จะปลูกเพื่อใช้บริโภคในตลาดภายในประเทศ แต่ก็มีผลกระทบต่ออาชีพเกษตรกรของประเทศ โดยเฉพาะหากมีศัตรูพืชระบาดจะทำให้มีผลผลิตลดลง หรือกรณีใช้สารที่ไม่ถูกต้องอาจมีปัญหามิติดก้างในผลผลิตได้ โดยเฉพาะข้าวโพดฝักสด ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรโดยตรงแล้วยังอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภายในประเทศ ตลอดจนการนำเข้าส่งออกด้วย

ปัจจุบันมีการปรับปรุงการแบ่งกลุ่มของสารป้องกันกำจัดแมลงไว้ตามกลไกการออกฤทธิ์หรือตำแหน่งของการออกฤทธิ์ (Mode of Action หรือ Site of Action) ซึ่งจัดกลุ่มโดย Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริมเกษตร และธุรกิจเคมีเกษตร มีการแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและไร อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และเป็นกลยุทธ์ในการจัดการความต้านทานของแมลงไรต่อสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้แล้วสารใหม่ๆที่ขึ้นทะเบียนในปัจจุบันค่อนข้างมีความเฉพาะเจาะจงต่อชนิดของแมลงศัตรูพืช ขณะเดียวกันก็มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม และศัตรูธรรมชาติ ดังนั้นแนวทางแก้ไขในการเพิ่มผลผลิตและลดการสูญเสียผลผลิตข้าวโพดจากการทำลายโรคแมลงศัตรู คือการเร่งทำการวิจัยการป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยมุ่งเน้นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและศัตรูธรรมชาติ เพื่อให้ได้วิธีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าวโพดแบบผสมผสานเหมาะสมสำหรับพื้นที่ทั้งข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักสด

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3
2. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ indoxacarb (Ammate 15%EC) chlorantraniliprole (Prevathon 5.17%SC), flubendiamide (Takumi 20%WG), thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Eforia 247 ZC 14.1/10.6%ZC), lufenuron (Math 5%EC) และ fipronil (Ascend 5%SC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบลอยสะพายหลัง

4. กระบอกตวงสาร และถังน้ำสำหรับผสมสารฯ
5. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

วิธีการ

แบบการวิจัย วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือการพ่นสารทางใบ (Foliage spray) ด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. indoxacarb 15%EC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 2. chlorantraniliprole 5.17%SC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 3. flubendiamide (Takumi 20%WG | อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 4. thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. lufenuron 5%EC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 6. fipronil 5%SC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 7. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง | |

ปลูกข้าวโพดขนาดแปลงย่อย 5 x 10 เมตรระยะระหว่างต้นและแถว 0.30 x 0.80 เมตร จำนวน 28 แปลงย่อย หลังจากข้าวโพดงอก ประมาณ 1 เดือน ทำการตรวจนับรอยทำลาย (รูเจาะ) ของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด โดยวิธีสุ่มนับจากข้าวโพดจำนวน 20 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริม พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบการทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดประมาณ 10 รูเจาะต่อ 20 ต้น การตรวจนับจะใช้สีเมจิกทำเครื่องหมายรูเจาะที่ถูกตรวจนับทุกครั้ง เพื่อป้องกันการนับซ้ำที่รูเดิม (นับเฉพาะรูที่ถูกทำลายใหม่) ทำการตรวจนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาดของแมลง

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนรูเจาะที่หนอนเจาะลำต้นทำลายใหม่ที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้นข้าวโพด (phytotoxicity) เปรียบเทียบผลการทดลองพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนรูเจาะในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT กรณีข้อมูลมีความแปรปรวนสูง (CV สูง) จะแปลงค่าข้อมูลจำนวนแมลงที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root ($x + 0.5$) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนข้อมูลก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนข้อมูลก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558 ที่อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลอง ปี 2557

จำนวนรอยทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนรูเจาะของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10.50 – 18.25 รู/20 ต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 3.25 -8.00 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 20.25 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.25 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, fipronil 5%SC, indoxacarb 15%EC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC ที่พบรูเจาะจำนวน 4.25, 5.50, 6.00 และ 7.50 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร lufenuron 5%EC พบจำนวนรูเจาะ 8.00 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG และ chlorantraniliprole 5.17%SC แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 4.25 -12.00 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 29.25 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 4.25 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC ที่พบรูเจาะจำนวน 5.00, 7.50 และ 7.75 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC และ lufenuron 5%EC พบจำนวนรูเจาะ 11.50 และ 12.00 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG, chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 6.50 -18.25 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 38.50 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.50 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC ที่พบรูเจาะจำนวน 8.75, 10.25 และ 10.75 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC และ lufenuron 5%EC พบจำนวนรูเจาะ 14.00 และ 18.25 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG และ chlorantraniliprole 5.17%SC แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC

หลังการพ่นสารครั้งแรก แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารยังคงพบรอยทำลายของหนอนเจาะลำต้น จึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจำนวนรูเจาะที่หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 1.25 -10.00 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 40.00 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.25 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC พบรูเจาะจำนวน 3.75 รู/20 ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG กรรมวิธีการพ่นสาร indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC พบรูเจาะจำนวน 4.25 และ 5.75 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC ส่วน กรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC และ lufenuron 5%EC พบจำนวนรูเจาะ 7.50 และ 10.00 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ ดังกล่าวข้างต้น

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 1.00 – 7.25 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 42.25 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.00 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC, thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC และ fipronil 5%SC ที่พบรูเจาะจำนวน 2.75, 3.00, 3.25 และ 4.00 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร lufenuron 5%EC พบจำนวนรูเจาะ 7.25 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG, chlorantraniliprole 5.17%SC และ indoxacarb 15%EC แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ fipronil 5%SC

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 1.25 – 8.75 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 39.75 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.25 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC, thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC และ fipronil 5%SC ที่พบรูเจาะจำนวน 2.00, 2.25, 4.50 และ 5.25 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร lufenuron 5%EC พบจำนวนรูเจาะ 8.75 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG, chlorantraniliprole 5.17%SC และ indoxacarb 15%EC แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC และ fipronil 5%SC

ผลการทดลองในปี 2557 พบว่ากรรมวิธีการพ่นสารทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด โดยเฉพาะสาร flubendiamide 20%WG และ chlorantraniliprole 5.17%SC มีประสิทธิภาพค่อนข้างดี รองลงมาคือ indoxacarb 15%EC, fipronil 5%SC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC ขณะที่กรรมวิธีการพ่นสาร lufenuron 5%EC แม้ว่าจะลดความเสียหายจากการทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดได้ แต่การทำลายยังคงสูงใกล้เคียงกับระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจในข้าวโพดหวาน คือ 50 รูเจาะ/100 ต้น (10 รูเจาะ/20 ต้น) ดังนั้นในปี 2558 จึงไม่นำมาทดลองซ้ำ

การทดลอง ปี 2558

จำนวนรอยทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนรูเจาะของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8.50 – 12.50 รู/20 ต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 3.25 -8.75 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 16.25 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.25 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG, fipronil 5%SC, indoxacarb 15%EC และที่พบรูเจาะจำนวน 4.50, 4.75 และ 5.75 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC พบจำนวนรูเจาะ 8.75 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, flubendiamide 20%WG และ fipronil 5%SC แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ indoxacarb 15%EC

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 4.25 -10.25 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 20.25 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 4.25 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG, fipronil 5%SC, indoxacarb 15%EC และที่พบรูเจาะจำนวน 4.50, 6.50 และ 6.50 รู/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC พบจำนวนรูเจาะ 10.25 รู/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูเจาะอยู่ระหว่าง 5.50 – 12.50 รู/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูเจาะเฉลี่ย 25.50 รู/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูเจำน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.50 รู/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC และ fipronil

5%SC ที่พบรูกาเจาะจำนวน 7.50, 8.50 และ 8.75 รูกา/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC พบจำนวนรูกาเจาะ 12.25 รูกา/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC และ flubendiamide 20%WG แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ indoxacarb 15%EC และ fipronil 5%SC

หลังการพ่นสารครั้งแรก แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารยังคงพบรอยทำลายของหนอนเจาะลำต้น จึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลจำนวนรูกาเจาะที่หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of covariance

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูกาเจาะอยู่ระหว่าง 2.50 – 5.75 รูกา/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูกาเจาะเฉลี่ย 34.75 รูกา/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูกาเจาะน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.50 รูกา/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC และ indoxacarb 15%EC ที่พบรูกาเจาะจำนวน 2.75 และ 3.50 รูกา/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC พบจำนวนรูกาเจาะ 4.50 และ 5.75 รูกา/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC และ flubendiamide 20%WG

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูกาเจาะอยู่ระหว่าง 2.75 – 4.50 รูกา/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูกาเจาะเฉลี่ย 38.25 รูกา/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูกาเจาะน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.75 รูกา/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC, fipronil 5%SC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC ที่พบรูกาเจาะจำนวน 3.00, 3.25, 4.50 และ 4.50 รูกา/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนรูกาเจาะอยู่ระหว่าง 2.25 – 4.50 รูกา/20 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบจำนวนรูกาเจาะเฉลี่ย 45.25 รูกา/20 ต้น กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG พบรูกาเจาะน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.25 รูกา/20 ต้น รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, indoxacarb 15%EC, fipronil 5%SC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC ที่พบรูกาเจาะจำนวน 3.00, 3.75, 4.25 และ 4.50 รูกา/20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flubendiamide 20%WG

ผลการทดลองในปี 2558 พบว่ากรรมวิธีพ่นสารทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด โดยเฉพาะสาร flubendiamide 20%WG และ chlorantraniliprole 5.17%SC มีประสิทธิภาพค่อนข้างดี รองลงมาคือ indoxacarb 15%SC fipronil 5%SC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC

ตารางที่ 1 จำนวนรอยทำลายของหนอนเจาะลำต้นที่พบในข้าวโพดหวานจากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี ปี 2557

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนรูเจาะ (รอย/20 ต้น) ^{1/}						
		ก่อน พ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
Indoxacarb 15%EC	20	18.25	6.00 ab	7.50 a	10.25 ab	4.25 b	3.00 a	2.25 a
Chlorantraniliprole 5.17%SC	20	14.00	4.25 a	5.00 a	8.75 a	3.75 ab	2.75 a	2.00 a
Flubendiamide 20%WG	5	10.50	3.25 a	4.25 a	6.50 a	1.25 a	1.00 a	1.25 a
Thiamet/lambda14.1+10.6%ZC	15	12.00	7.50 ab	11.50 b	14.00 b	7.50 c	3.25 a	4.50 ab
Lufenuron 5%EC	20	17.25	8.00 b	12.00 b	18.25 b	10.00 d	7.25 b	8.75 b
Fipronil 5%SC	20	13.25	5.50 ab	7.75 a	10.75 ab	5.75 b	4.00 ab	5.25 ab
ไม่พ่นสาร	-	14.25	20.25 c	29.25 c	38.50 c	40.00 e	42.25 c	39.75 c
CV (%)		13.5	15.0	24.1	28.6	23.2	19.4	18.6
RE (%)		-	-	-	-	34.4	48.2	50.4

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

ตารางที่ 2 จำนวนรอยทำลายของหนอนเจาะลำต้นที่พบในข้าวโพดหวานจากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี ปี 2558

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนรูเจาะ (รอย/20 ต้น) ^{1/}						
		ก่อน พ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
Indoxacarb 15%EC	20	10.50	5.75 ab	6.50 a	8.50 ab	3.50 ab	3.25 a	3.75 a
Chlorantraniliprole 5.17%SC	20	8.50	3.25 a	4.25 a	7.50 a	2.75 a	3.00 a	3.00 a
Flubendiamide 20%WG	5	11.25	4.50 a	4.50 a	5.50 a	2.50 a	2.75 a	2.25 a
Thiamet/lambda14.1+10.6%ZC	15	10.00	8.75 b	10.25 b	12.50 b	5.75 c	4.50 a	4.50 a
Fipronil 5%SC	20	12.50	4.75 a	6.50 a	8.75 ab	4.50 b	4.50 a	4.25 a
ไม่พ่นสาร	-	10.25	16.25 c	20.25 c	25.50 c	34.75 d	38.25 b	45.25 b
CV (%)		15.8	18.6	36.2	19.2	30.1	42.6	34.3
RE (%)		-	-	-	-	44.6	56.2	76.5

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

สาร flubendiamide และ chlorantraniliprole เป็นสารที่ Insecticide Resistance Action Committee(IRAC) จัดไว้ในกลุ่ม 28 หรือกลุ่ม ไดเอไมด์ การออกฤทธิ์จัดในกลุ่มสารออกฤทธิ์ที่ระบบประสาทบริเวณตัวรับ (receptor) ที่ทำหน้าที่ในกล้ามเนื้อ ในการหดและคลายเซลล์กล้ามเนื้อจะมีการปลดปล่อยสาร แคลเซียม (Ca^{2+}) Ryanodine receptor เป็นช่องทางเปิดรับอิออนและ กระตุ้นให้ปลดปล่อยแคลเซียม สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ไปจับกับ receptor ทำให้ไม่สามารถควบคุมการหดและคลายกล้ามเนื้อ แมลงที่ได้รับสารในกลุ่มนี้จะมีอาการเบื่ออาหาร เชื่องซึม สิ้นอาหาร อัมพาต และตายในที่สุด สำหรับกลุ่มทางเคมีจัดในกลุ่มย่อย Diamides ปัจจุบันมี 4 ชนิด คือ flubendiamide 20% WG chlorantraniliprole 5.17%SC chlorantraniliprole 35%WG และ cyantraniliprole 10%OD สารกลุ่มนี้เป็นสารกลุ่มที่ใหม่ที่สุดในประเทศไทย เหมาะสมสำหรับใช้กับแมลงที่มีปัญหาการสร้างความต้านทานต่อสารเก่าๆ

สาร indoxacarb เป็นสารที่ IRAC จัดไว้ในกลุ่ม 22 ซึ่งมี 2 กลุ่มย่อยคือ 22A คือ indoxacarb และ 22B คือ metaflumizole กลไกการออกฤทธิ์จัดในกลุ่มสารออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท (Nerve action) รบกวนความต่างศักย์บริเวณช่องทางผ่านของโซเดียมในระบบประสาท (Voltage-dependent sodium channel blockers) ปัจจุบันมีเพียง indoxacarb เพียงชนิดเดียว และในประเทศไทยมีการขึ้นทะเบียนชื่อการค้า Ammate® และ Avata®ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนผีเสื้อหลายชนิด เช่น หนอนใยผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก และหนอนกระทู้หอม หนอนห่อใบข้าว หนอนกอข้าว เป็นต้น

สาร fipronil เป็นสารที่ IRAC จัดไว้ในกลุ่ม 2 หรือกลุ่ม พิโรล เป็นสารที่ออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action)ในช่องว่างระหว่าง synaptic transmission ซึ่งจะมีสารเคมีในการนำส่งกระแสประสาทอีกชนิดหนึ่งคือ แกมมาอะมิโนบิวทิลลิคแอซิด (Gamma Amino Butyric Acid; GABA) และมีความเชื่อมโยงต่อการเข้าออกของคลอไรด์อีกด้วย ลักษณะการออกฤทธิ์จะขัดขวางการส่ง GABA โดยการขัดขวางหรือแย่งตำแหน่งการจับ (binding site) ของ GABA ปัจจุบันมีการขึ้นทะเบียน 2 ชนิด คือ fipronil และ ethiprole (สุเทพ, 2552 ; Anonymous, 2013)

สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin เป็นสารผสมสำเร็จรูปมีกลไกการออกฤทธิ์ 2 แบบ คือ สาร thiamethoxam อยู่ในกลุ่มที่ 4 นิโอนิโคตินอยด์ ออกฤทธิ์เลียนแบบสารอะซิติลโคลีนและขัดขวางบริเวณจุดรับนิโคตินิกอะซิติลโคลีน(Nicotinic acetylcholine receptor agonists) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action)ในช่องว่างระหว่าง synaptic transmission ซึ่งจะมีสารเคมีในการนำส่งกระแสประสาทอีกชนิดหนึ่ง acetylcholine แต่สารในกลุ่มนี้จะไม่ไปรบกวนการทำงานของเอ็นไซม์ acetylcholinesterase โดยตรงเหมือนกับสารในกลุ่มคาร์บาเมทและออร์กาโนฟอสเฟต แต่จะไปขัดขวางจุด

ที่รับ (receptors) หรือบริเวณที่เรียกว่า “ Post synaptic” โดยสารในกลุ่มนี้จะไปเลียนแบบการทำงานของสาร acetylcholine และไปเกาะที่จุดรับโปรตีนในส่วนของผนังใยประสาท (Nerve fiber membrane) แทนสาร acetylcholine ซึ่งสาร acetylcholine จะถูกย่อยสลายได้ง่ายด้วย เอ็นไซม์ acetylcholinesterase แต่สารในกลุ่มนี้โคตินอยด์ จะถูกย่อยสลายได้ยากและช้ากว่า ทำให้การส่งกระแสประสาทขัดข้อง อีกชนิดหนึ่งคือ lambdacyhalothrin อยู่ในกลุ่มที่ 3 ไพรีทรอยด์สังเคราะห์ ออกฤทธิ์รบกวนความสมดุลของโซเดียม(Sodium channel modulators) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action)ในบริเวณส่วนของ axon (axonic transmission) การเคลื่อนที่ของกระแสประสาทภายในเซลล์จะเคลื่อนที่โดยเกิดความต่างศักย์ของธาตุโซเดียม (Na ion) โดยเริ่มจากปลายประสาท (dendrite) รับความรู้สึกจาก sensory organ จะเปลี่ยนกระแสประสาทเป็นประจุไฟฟ้า (impulse) เพื่อจะส่งต่อไปยังระบบประสาทส่วนกลาง การที่กระแสประสาทจะเคลื่อนที่ได้ นั้น เซลล์ประสาทจะต้องเกิดความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เนื้อเยื่อหุ้มผนังเซลล์ ปกติภายในเซลล์จะมีประจุลบ ส่วนผนังภายนอกจะมีประจุบวกจากโซเดียมไอออน (Na⁺) การเคลื่อนที่เข้าออกของโซเดียมไอออนจะทำให้กระแสประสาทเดินทางต่อไปได้ สารในกลุ่มนี้จะไปทำปฏิกิริยากับผนังชั้นนอกของเซลล์ประสาททำให้กระตุ้นการเข้าออกของโซเดียม ทำให้ระบบประสาทถูกกระตุ้นด้วย impulse จำนวนมากทำให้เกิดอาการกระตุกของกล้ามเนื้อ เป็นอัมพาตและตายในที่สุด

สาร lufenuron เป็นสารกลุ่มที่ 15 ยับยั้งขบวนการสังเคราะห์ไคตินของหนอนผีเสื้อ (Inhibitors of chitin biosynthesis:Type 0, Lepidoptera) กลุ่มย่อยทางเคมี Benzoylureas สารในกลุ่มนี้ ได้แก่ bistrifluron, chlorfluazuron, diflubenzuron, flucyclohexuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron และ triflumuron กลไกการออกฤทธิ์จัดในกลุ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต (Growth regulation) จะไปรบกวนขบวนการสร้างสารไคติน ทำให้หนอนลอกคราบไม่สมบูรณ์ และตายในที่สุด หรือถ้าได้รับสารที่มีปริมาณต่ำ อาจรอดชีวิตเป็นดักแด้ และตัวเต็มวัยได้ แต่จะมีผลต่อการวางไข่ จำนวนไข่ อัตราการฟัก และการรอดชีวิตของหนอนรุ่นต่อไป ปัจจุบันมีการขึ้นทะเบียนสารในกลุ่มนี้หลายชนิด เช่น chlorfluazuron, diflubenzuron, flucyclohexuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron และ triflumuron ในประเทศไทยมีการใช้สารในกลุ่มนี้ป้องกันกำจัดหนอนผีเสื้อหลายชนิดเช่น หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผลต่อแมลงในกลุ่มอื่นอีกด้วย เช่น ระยะหนอนของกลุ่มด้วง (Coleoptera) ตัวอ่อนของเพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงหีขวาน(Homoptera) ตัวอ่อนของกลุ่มแมลงวัน (Diptera) อย่างไรก็ตามสารในกลุ่มนี้จะค่อนข้างใช้ได้ดีกับหนอนผีเสื้อ นอกจากจะมีผลทำให้แมลงระยะตัวอ่อนไม่สามารถลอกคราบได้แล้ว สารในกลุ่มนี้ยังมีคุณสมบัติที่เรียกว่าคุณสมบัติทรานส์โอวารียเอฟเฟกต์ (transovarial effect) หมายความว่าเมื่อตัวเมียที่กินตัวเต็มวัยเพศเมียที่กำลังตั้งท้อง

ผลการทดลอง 2 ปี พบว่าสารในกลุ่มไดเอไมด์ ได้แก่ flubendiamide chlorantraniliprole มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดได้ค่อนข้างดีกว่าสารชนิดอื่น รองลงมาคือสาร

indoxacarb และสาร fipronil มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดด้รองลงมาในระดับที่น่าพอใจ สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin มีประสิทธิภาพปานกลาง จึงสามารถใช้เป็นคำแนะนำในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดได้ ส่วน lufenuron มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ไม่เหมาะสมสำหรับแนะนำในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

การตรวจอาการเกิดพิษของสารต่อพืช (Phytotoxicity) ตลอดการทดลองไม่พบอาการเกิดพิษของสาร ต่อข้าวโพดหวาน

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นและหนอนเจาะฝักข้าวโพดในข้าวโพดหวานโดยวิธีการพ่นสารทางใบ พบว่าการพ่นสาร flubendiamide chlorantraniliprole มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดได้ค่อนข้างดีกว่าสารชนิดอื่น รองลงมาคือสาร indoxacarb และสาร fipronil มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดด้รองลงมาในระดับที่น่าพอใจ สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin มีประสิทธิภาพปานกลาง จึงสามารถใช้เป็นคำแนะนำในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดได้ ส่วน lufenuron มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ จากการทดลองไม่พบความเป็นพิษต่อพืช (Phytotoxicity) ของสารทุกชนิดที่ทดลองต่อข้าวโพดหวาน ตลอดการทดลอง 2 ปี ไม่พบการระบาดของหนอนเจาะฝักข้าวโพด จึงไม่สามารถดำเนินการทดลองได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้คำแนะนำสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นในข้าวโพดหวาน
2. ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดทำแปลง GAP สำหรับข้าวโพดหวาน
3. ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบสำหรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวาน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางประไม์ จำปาเงิน นางสาวกัญญารัตน์ ตาแก้ว นางวิมล คำนึ่งศักดิ์และนางสาววีณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553. กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

- สุเทพ สหยา. 2552. สารป้องกันกำจัดแมลง และไรศัตรูพืช. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรแมลง และสัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 14, 20 – 24 เมษายน 2552 ณ ตึกจักรทอง สำนักวิจัย พัฒนาการอารักขาพืช. 45 หน้า.
- อรนุช กองกาญจนะ และวัชรรา ชุณหวงศ์. 2535. แมลงศัตรูข้าวโพดและแนวทางการบริหาร. หน้า 111 – 127. ใน เอกสารวิชาการฉบับพิเศษ พ.ศ. 2535. แมลงและศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- Anonymous. 2013. Resistance Manangement for Sustainable Agriculture and Improved Public Health. <http://www.irac-online.org/> (Online)