

ทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงประเภทคลุกเมล็ดในการป้องกันกำจัด
เพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

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

สุเทพ สหยา^{1/} พวงผกา อ่างมณี^{2/} บุญทิวา วาทีรอรรมย์^{3/}
อมรา ไตรศิริ^{4/}

^{1/} กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{3/} กลุ่มบริหารโครงการวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{4/} ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยวิธีการคลุกเมล็ด ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 -5 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่การคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดด้วยสาร thiamethoxam (Cruiser 35%FS), imidacloprid(Provado X 60%FS), imidacloprid(Gaucha 70%WS) และ carbosulfan (Posse 25%ST) อัตรา 5, 10, 5, และ 50 กรัมหรือมิลลิลิตรต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟจากข้าวโพด 10 ต้น หลังข้าวโพดงอก 3, 7, 14, 21 และ 28 วัน ผลการทดลองพบว่าการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดด้วยสารฆ่าแมลงทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในข้าวโพด โดยสารกลุ่มนีโอ นิโคตินอยด์ ได้แก่ thiamethoxam 35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS มีประสิทธิภาพดีกว่าสาร carbosulfan 25%ST ซึ่งเป็นกลุ่มคาร์บาเมท ตลอดการทดลองไม่พบอาการเกิดพิษ (Phytotoxicity) ของสารทดลองต่อข้าวโพด

รหัสการทดลอง 01-10-54-02-04-02-03-54

คำนำ

แมลงศัตรูเป็นปัญหาที่สำคัญของการปลูกข้าวโพด ซึ่งเข้าทำลายในระยะต่างๆ ในแต่ละการเจริญเติบโตของข้าวโพดตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูข้าวโพดนั้นแบ่งออกตามลักษณะการทำลายได้ 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือแมลงศัตรูประเภทปากกัด ทำลายพืชโดยการกัดกินใบ ยอด ช่อดอก เส้นไหม ฝัก หรือเข้าไปอาศัยกัดกินอยู่ภายในลำต้น ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต ลำต้นหักพับ คุณภาพฝักเสียหาย ได้แก่ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ข้าวโพด มอดดิน ตัวงูหลาบ และตัวงูปีกแข็งอีกหลาย 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) และตัวงูหลาบ, *Adoretus compressus* (Weber) แมลงบางชนิด เช่น เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสสาเหตุของโรคใบด่าง (อหรนุช และวัชรรา, 2535)

การคลุกเมล็ดพืชก่อนปลูกเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ใช้สำหรับป้องกันแมลงศัตรูพืชตั้งแต่เริ่มปลูก โดยเฉพาะข้าวโพดต้นเล็กมักมีแมลงศัตรูจำพวกปากดูดเข้าทำลาย เช่น เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟ ถ้าระบาดรุนแรงอาจสูญเสียผลผลิต จนถึงไม่ได้ผลผลิตเลย ปัจจุบันมีสารที่ขึ้นทะเบียนสำหรับคลุกเมล็ดพืชหลายชนิด แต่การใช้อย่างไม่กว้างขวางเนื่องจากขาดคำแนะนำของทางราชการ โดยเฉพาะข้าวโพดในอดีตมีการแนะนำให้ใช้สาร carbofuran 3%GR รองกันหลุม และหยอดบริเวณยอดข้าวโพด เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด แต่หลังจากที่ ถูกจัดไว้เป็นสารเฝ้าระวัง เนื่องจากมีพิษร้ายแรง จึงไม่แนะนำให้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในข้าวโพด ดังนั้นจึงดำเนินการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด เพื่อให้ได้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดแบบผสมผสานเหมาะสมสำหรับพื้นที่โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 2
2. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ thiamethoxam (Cruiser 35%FS), imidacloprid(Provado X 60%FS), imidacloprid(Gaucha 70%WS) และ carbosulfan (Posse 25%ST)
3. เครื่องชั่งละเอียด กระบอกตวงสาร และถุงพลาสติกสำหรับคลุกเมล็ด
4. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

วิธีการ

แบบการวิจัย ปี 2554 -2555 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือการคลุกเมล็ดพันธุ์ (Seed treatment) ด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. thiamethoxam 35% FS | อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อเมล็ด 1 กก. |
| 2. imidacloprid 60 % FS | อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อเมล็ด 1 กก. |
| 3. imidacloprid 70 % WS | อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. |
| 4. carbosulfan 25%ST | อัตรา 50 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. |
| 5. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง | |

ส่วนปี 2556 ในกรรมวิธีที่ 4 ไม่สามารถหาสารเคมีได้ เนื่องจากไม่มีจำหน่าย

คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดตามกรรมวิธี ปลูกข้าวโพดขนาดแปลงย่อย 5 x 10 เมตรระยะระหว่างต้นและแถว 0.30 x 0.80 เมตร จำนวน 20 แปลงย่อย หลังจากข้าวโพดงอก ทำการตรวจนับเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟ โดยวิธีสุ่มนับจากข้าวโพดทั้งต้นบริเวณกลางแปลงย่อย ๆ ละ 10 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริม ทำการตรวจนับแมลงหลังข้าวโพดงอก 3, 7, 10, 21 และ 28 วัน

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

ระยะเวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 ที่แปลงเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอดงขลับ จังหวัดนครสวรรค์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลอง ปี 2554

พบการระบาดของเพลี้ยอ่อนเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของเพลี้ยไฟ

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1)

หลังออก 3 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.00 – 13.00 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 26.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.00, 3.00 และ 5.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST ที่เป็นสารกลุ่มคาร์บาเมตซึ่งพบเฉลี่ย 13.00 ตัว/10 ต้น

หลังออก 5 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8.00 – 35.00 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 62.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS และ imidacloprid 60%FS พบเฉลี่ย 8.00 ตัว/10 ต้น เท่ากัน น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร imidacloprid 70%WS และ carbosulfan 25%ST ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 19.00 และ 35.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS ยังคงพบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST ที่เป็นสารกลุ่มคาร์บาเมท

หลังออก 14 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17.00 – 51.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 85.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS และ imidacloprid 60%FS พบเฉลี่ย 17.00 และ 19.00 ตัว/10 ต้นตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร imidacloprid 70%WS และ carbosulfan 25%ST ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 29.00 และ 51.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ อย่างไรก็ตามกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS ยังคงพบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST ที่เป็นสารกลุ่มคาร์บาเมท

หลังออก 21 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 23.00 – 84.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 131.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเฉลี่ย 23.00, 44.00 และ 36.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS พบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธี คลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST ในขณะที่ การคลุกเมล็ดด้วยสาร imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเพลี้ยไฟ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST

หลังออก 28 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 28.50 – 94.75 ตัว/10 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 62.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS และ imidacloprid 70%WS พบเฉลี่ย 28.50 และ 42.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร imidacloprid 60%FS และ carbosulfan 25%ST ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 52.25 และ 94.75 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ได้แก่ thiamethoxam

35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเพลี้ยไฟ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในข้าวโพดจากการคลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ที่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ปี 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อ เมล็ด 1กก.	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/10 ต้น) ^{1/} หลังออก				
		3	7	14	21	28
Thiamethoxam 35%FS	5	2.00 a	8.00 a	17.00 a	23.00 a	28.50 a
Imidacloprid 60%FS	10	3.00 a	8.00 a	19.00 a	44.00 ab	52.25 b
Imidacloprid 70%WS	5	5.00 a	19.00 b	29.00 b	36.00 ab	42.25 a
Carbosulfan 25%ST	50	13.00 b	35.00 c	51.00 c	84.00 b	94.75 c
ไม่ใช้สาร	-	26.00 c	62.00 d	85.00 d	131.00 c	62.00 d
CV (%)		70.7	42.1	20.6	27.1	35.5

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

การทดลอง ปี 2555

พบการระบาดของเพลี้ยอ่อนเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของเพลี้ยไฟ

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 2)

หลังออก 3 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 5.25 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 11.50 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ imidacloprid 60%FS, imidacloprid 70%WS และ thiamethoxam 35%FS พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.50, 1.50 และ 2.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST ที่เป็นสารกลุ่มคาร์บาเมทซึ่งพบเฉลี่ย 5.25 ตัว/10 ต้น

หลังออก 7 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 5.00 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 31.25 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเฉลี่ย 1.50, 2.50 และ 1.50 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร และ carbosulfan 25%ST ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.00 ตัว/10 ต้น

หลังออก 14 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.25 – 4.25 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 47.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเฉลี่ย 1.50, 2.25 และ 1.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร และ carbosulfan 25%ST ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 4.25 ตัว/10 ต้น

หลังออก 21 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 4.50 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 45.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS พบเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.00 ตัว/10 ต้น รองลงมาได้แก่กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS พบเฉลี่ย 2.25 และ 2.25 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS ส่วนกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST พบเฉลี่ย 4.50 ตัว/10ต้น มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการคลุกเมล็ดด้วยสาร imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS

หลังออก 28 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.25 – 5.75 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 55.25 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสาร thiamethoxam 35%FS พบเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.25 ตัว/10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการใช้สารวิธีการอื่น รองลงมาได้แก่ การคลุกเมล็ดด้วยสาร imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS ซึ่งพบเพลี้ยไฟเท่ากันเฉลี่ย 3.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีการใช้สารคลุกเมล็ดด้วยสาร carbosulfan 25%ST พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.75 ตัว/10 ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ thiamethoxam 35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS

ตารางที่ 2 จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในข้าวโพดจากการคลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ที่
อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ปี 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อ เมล็ด 1กก.	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/10 ต้น) ^{1/} หลังออก				
		3	7	14	21	28
Thiamethoxam 35%FS	5	5.25 b	1.50 a	1.50 a	1.00 a	1.25 a
Imidacloprid 60%FS	10	1.50 a	2.50 a	2.25 a	2.25 ab	3.00 b
Imidacloprid 70%WS	5	1.50 a	1.50 a	1.25 a	2.25 ab	3.00 b
Carbosulfan 25%ST	50	2.50 a	5.00 b	4.25 b	4.50 b	5.75 c
ไม่ใช้สาร	-	11.50 c	31.25 c	47.00 c	45.00 c	55.25 d
CV (%)		68.4	50.6	18.2	15.2	12.8

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

ผลการทดลองในปี 2555 การระบาดของเพลี้ยไฟน้อยกว่าปี 2554 อย่างไรก็ตามผลมีความสอดคล้องกัน กล่าวคือการคลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าแมลงทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในข้าวโพด โดยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ได้แก่ thiamethoxam 35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS มีประสิทธิภาพดีกว่าสาร carbosulfan 25%ST ซึ่งเป็นกลุ่มคาร์บาเมท นอกจากนี้พบว่า การคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ทุกกรรมวิธีมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า ขนาดใบใหญ่กว่า และมีสีเขียวเข้มมากกว่าแปลงไม่ใช้สารอย่างชัดเจน

การทดลอง ปี 2556

การทดลองปีนี้ ได้ตัดกรรมวิธีการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสาร carbosulfan 20%ST เนื่องจากไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด ผลการทดลองพบการระบาดของเพลี้ยอ่อนเพียงเล็กน้อยและมีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แต่พบการระบาดของเพลี้ยไฟ

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 3)

หลังออก 3 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 2.00 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 25.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS carbosulfan 25%ST พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.00, 2.00 และ 2.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

หลังออก 7 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.20 – 3.80 ตัว/10ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 84.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุก

เมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS carbosulfan 25%ST พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 3.20, 3.80 และ 3.40 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

หลังงอก 14 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 73.80 – 89.00 ตัว/10 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 104.00 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS carbosulfan 25%ST พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 73.80, 79.00 และ 89.00 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

หลังงอก 21 วัน กรรมวิธีใช้สารพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 60.60 – 84.20 ตัว/10 ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบเฉลี่ย 103.20 ตัว/10 ต้น กรรมวิธีคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ได้แก่ thiamethoxam 35%FS, imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS carbosulfan 25%ST พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 60.60, 84.20 และ 63.70 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

หลังงอก 28 วัน พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 109.00 – 141.40 ตัว/10ต้น ซึ่งไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี

ตารางที่ 3 จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในข้าวโพดจากการคลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ที่ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ ปี 2556

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อ เมล็ด 1กก.)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/10 ต้น) ^{1/} หลังงอก				
		3	7	14	21	28
Thiamethoxam 35%FS	5	1.00 a	3.20 a	73.80 a	60.60 a	109.00
Imidacloprid 60%FS	10	2.00 a	3.80 a	79.00 a	84.20 a	116.80
Imidacloprid 70%WS	5	2.00 a	3.40 a	89.00 a	63.70 a	111.40
ไม่ใช้สาร	-	25.00 b	84.00 b	104.00 b	103.20 b	141.60
CV (%)		26.0	21.4	24.7	13.5	15.0

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสมมุติเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

สาร imidacloprid และ thiamethoxam เป็นสารอินทรีย์สังเคราะห์เลียนแบบสูตรโครงสร้างของสารนิโคตินจากใบยาสูบ สารฆ่าแมลงในกลุ่มนี้มีการเรียกหลายชื่อเช่น neonicotinoids หรือ chloronicotinyl insecticides การเกิดพิษในลักษณะของหนทางการเข้าทำลาย (Mode of entry) เป็นสารที่มีคุณสมบัติถูกตัวตาย กินตาย และออกฤทธิ์ดูดซึม(systemicity) มีความเป็นพิษต่ำต่อสัตว์เลือดอุ่น มีความเฉพาะเจาะจงสูงในการกำจัดแมลงได้หลายชนิดโดยเฉพาะแมลงจำพวกปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหริ่งขาว และเพลี้ยจักจั่น นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดอื่นๆ ทั้งในอันดับ Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera และ

Isopteral เช่น มวน เพลี้ยแป้ง ตัวงวง ตัวหมัดกระโดด หนอนชอนใบ มดหลายชนิด รวมทั้งปลวก และด้กัแตนสารในกลุ่มนี้มีการดัดแปลงสูตรให้มีการใช้ทั้งประเภทคลุกเมล็ด (Seed treatment), โรย หรือรองกันหลุม (Soil treatment) พ่นทางใบ (Foliage spray) การผสมน้ำราดโคนต้น (Soil drench) หรือจุ่มกระบะเพาะต้นกล้า (Seedling tray) ในกรณีที่ใช้แบบคลุกเมล็ด หรือรองกันหลุมสาร จะดูดซึมเข้าทางราก ไปตามระบบท่อน้ำและอยู่ในต้นอ่อนทำให้ป้องกันกำจัดแมลงได้หลาย สปีดาร์ โดยเฉพาะพืชต้นเล็กซึ่งเป็นช่วงที่อ่อนแอต่อการถูกทำลาย (สุเทพ, 2552) ผลการทดลองทั้ง 3 ปี พบว่าให้ผลสอดคล้องกัน กล่าวคือการคลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าแมลงทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพ ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในข้าวโพด โดยสารกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ ได้แก่ thiamethoxam 35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS มีประสิทธิภาพดีกว่าสาร carbosulfan 25%ST ซึ่งเป็นกลุ่มคาร์บาเมท นอกจากนี้จากการสังเกตพบว่าการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดด้วยสาร กลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ทุกกรรมวิธีมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า ขนาดใบใหญ่กว่า และมีสีเขียวเข้ม มากกว่าแปลงไม่ใช้สารอย่างชัดเจน ซึ่งผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสารในกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ เมื่อใช้ แบบคลุกเมล็ดนอกจากจะช่วยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะแมลงจำพวกปากดูดแล้ว ยังจะ ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (Crop vigor หรือ Crop enhancement) ได้อีกด้วย

การตรวจอาการเกิดพิษของสารต่อพืช (Phytotoxicity) ตลอดการทดลองไม่พบอาการ เกิดพิษของสาร ต่อข้าวโพด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงประเภทคลุกเมล็ดป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟในข้าวโพด โดยใช้สาร thiamethoxam 35%FS , imidacloprid 60%FS และ imidacloprid 70%WS อัตรา 5 มิลลิลิตร, 10 มิลลิลิตร และ 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ตามลำดับ มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟดีกว่าสาร carbosulfan 25%ST อัตรา 50 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ส่วนเพลี้ยอ่อนพบการระบาดค่อนข้างต่ำ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้คำแนะนำสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
2. ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดทำแปลง GAP สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
3. ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบสำหรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางประไม์ จำปาเงิน นางสาวกัญญาภัค ตาแก้ว และนางสาววีณา ทิพย์สุขุม ที่ ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- สุเทพ สหยา. 2552. สารป้องกันกำจัดแมลง และไรศัตรูพืช. เอกสารประกอบการฝึกอบรม
หลักสูตรแมลงและสัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 14, 20 – 24 เมษายน 2552 ณ
ตึกจักรทอง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 45 หน้า.
- อรนุช กองกาญจนะ และวีชรา ชุณหวงศ์. 2535. แมลงศัตรูข้าวโพดและแนวทางการบริหาร. หน้า
111 –127. ใน เอกสารวิชาการฉบับพิเศษ พ.ศ. 2535. แมลงและศัตรูที่สำคัญของพืช
เศรษฐกิจและการบริหาร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.