

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-----

- ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด
- โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวาน
- กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวาน
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :
- 
- ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้น (*Ostrinia furnacalis* Guenee) และหนอนเจาะฝัก (*Helicoverpa armigera* Hubner) ในข้าวโพดหวาน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on the control of corn stemborer (*Ostrinia furnacalis* Guenee) and Corn Earworm (*Helicoverpa armigera* Hubner) in sweet corn.
- คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : ปวีณา ไชยวรรณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
- ผู้ร่วมงาน : เซาวนาถ พฤทธิเทพ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท  
ชูชาติ บุญศักดิ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท  
อัจฉรา จอมสง่างศ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท  
วรรษมน มงคล ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

## ABSTRACT

Study on the control of corn stem borer (*Ostrinia furnacalis* Guenee) and corn earworm (*Helicoverpa armigera* Hubner) in sweet corn conducted at Chai Nat field Crops Research center from 2013 to 2014. The randomized complete block design with four replications 6 treatments include the use of fungicides: 1) chlofluazuron 5% EC 25 ml/20 liter water 2) emamectin benzoate 1.92% EC 10 ml/20 liter water 3) betacyfluthrin 2.5% EC 40 ml/20 liters 4) bacteria *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU / mg 100 ml/20 liter water 5) fipronil 5% SC 20 ml/20 liter water 6) No spray after 21 days of spraying. The result showed that spraying a fipronil 5% SC 20 ml/20 liter water and chlofluazuron 5% EC 25 ml/20 liter water found the borer stem corn 0.11 and 0.12 larva/ 20 plants respectively, which was significantly from the sprayed by betacyfluthrin 2.5% EC which stem corn borer 0.49 larva/ 20 plants were found to be effective chemicals to control corn borer, stem best. Spraying with chlofluazuron 5% EC 25 ml/20 liter water showed the highest percentage of insect control. The second was sprayed with fipronil 5% SC 20 ml/20 liter water and emamectin benzoate 1.92% EC 10 ml/20 liter water was 19.8, 16.9 and 14.9 percent respectively.

## บทคัดย่อ

การศึกษาการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) และหนอนเจาะฝักข้าวโพด (*Helicoverpa armigera* Hubner) ในข้าวโพดหวาน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ระหว่าง ปี 2556 ถึง ปี 2557 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วยการใช้สารป้องกันกำจัดชนิดต่างๆ ได้แก่ 1) คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 2) อีมาแม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 3) เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 4) แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU/mg อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 5) ฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ 6) การไม่พ่นสาร เมื่อครบ 21 วัน หลังการพ่นสาร พบว่า การพ่นสารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด 0.11 และ 0.12 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติจากการพ่นด้วยสารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด 0.49 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น โดยพบว่าสารเคมีที่ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดดีที่สุด คือกรรมวิธีการพ่นด้วยสารคลอฟูอาซุรอน 5% EC อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การ

ควบคุมแมลงสูงสุด รองลงมาคือการพ่นด้วยสารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารอิมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร คือ 19.8 16.9 และ 14.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

## คำนำ

ข้าวโพดหวานจัดเป็นพืชที่สำคัญ สามารถปลูกกันทั่วไป ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก คือ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และฮังการี สำหรับในเขตเอเชียแปซิฟิก ข้าวโพดหวานมีความสำคัญอยู่ในประเทศ ญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย โดยภาพรวมปริมาณและมูลค่าส่งออกของไทยเพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่อง ปี 2550 ปริมาณส่งออก 151,276 ตัน มูลค่า 4,611.80 ล้านบาท ปี 2551 ปริมาณส่งออก 153,384 ตัน มูลค่า 4,843.43 ล้านบาท ปี 2552 ปริมาณส่งออก 160,818 ตัน มูลค่า 5,105.16 ล้านบาท ปี 2553 ปริมาณ 173,619 ตัน มูลค่า 5,108.49 ล้านบาท ปี 2554 ปริมาณ 184,178 ตัน มูลค่า 5,701.20 ล้านบาท ในปี 2556 ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานกระป๋อง จำนวน 167,011 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 5,400 ล้านบาท การผลิตและการส่งออกข้าวโพดหวานของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศในปีเพาะปลูก 2556 มีจำนวน 214,727 ไร่ (ศูนย์สารสนเทศ, 2558) ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจตัวหนึ่งที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี และปลูกได้ทั่วไปทุกภาคของประเทศ จังหวัดที่เป็นแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ ได้แก่ ภาคเหนือ แหล่งปลูกส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปลูกได้ที่จังหวัด หนองคาย นครพนม ภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝนช่วง ประมาณ เดือน พฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือน กรกฎาคม และสิงหาคม เก็บเกี่ยว ตุลาคม สำหรับฤดูแล้งส่วนใหญ่จะปลูกหลังนาในเดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวเดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม ของทุกปี

แมลงศัตรูเป็นปัญหาที่สำคัญของการปลูกข้าวโพด ซึ่งเข้าทำลายในระยะต่างๆ ในแต่ละการเจริญเติบโตของข้าวโพดตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูข้าวโพดหวานที่พบในประเทศไทยมีหลายชนิด แต่มีอยู่เพียง 2 ชนิดที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ทุกแหล่งปลูกคือ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] และ หนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด [*Helicoverpa armigera* (Hubner)] โดยหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดทำให้ช่อดอกเกสรตัวผู้ไม่ค้ำบ้าน ไม่มีเกสรในการผสมพันธุ์ ฝักติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ ยอดและลำต้นหักพับตามข้อและปล้องที่ถูกทำลาย ความเสียหายจะรุนแรงมากขึ้นเมื่อหนอนกัดกินกลางฝัก ส่วนหนอนเจาะฝักข้าวโพดหากระบาดขณะที่ข้าวโพดกำลังติดฝักระยะแรกหนอนจะกัดกินเข้าไปยังส่วนปลายฝักทำให้ข้าวโพดเสียหายได้มาก หนอนมีหลายสี เช่น สีเขียว หรือสีน้ำตาล เป็นหนอนที่มีขนแข็งสั้นๆ ปกคลุมตัว แตกต่างจากหนอนกระทู้อื่นๆ (พิสุทธิ, 2553) สำหรับปัญหาหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] และหนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด [*Helicoverpa armigera* (Hubner)] ในข้าวโพดหวาน

แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* เป็นสารป้องกันกำจัดแมลงที่ขึ้นทะเบียนครั้งแรกในปี ค.ศ. 1961 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีพิษเล็กน้อย (class III) มีพิษเฉพาะเจาะจงกับแมลงศัตรู (Anonymous, 2007) สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชในอันดับ Lepidoptera, Coleoptera และ Diptera เช่น หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย เป็นต้น ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์เลือดอุ่น มนุษย์ นก ปลา ผีเสื้อ แมลงห้ำ และแมลงเบียน

คลอร์ฟลูออซอรอน เป็นสารประเภทยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง ใช้ป้องกันกำจัดแมลง เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้ผัก หนอนม้วนใบ หนอนเจาะสมอฝ้าย ในข้าวโพด ฝ้าย ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ส้มเขียวหวาน พืชตระกูลกะหล่ำ หอม กระเทียม และกระเจี๊ยบเขียว เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

อิมามีกดินเบนโซเอต ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สุภรดา, 2557) ใช้กำจัดแมลงได้หลากหลาย เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก และหนอนกระทู้หอม พิษของสารมีผลกระทบบ่อน้างน้อยต่อผึ้ง ตัวห้ำ และตัวเบียน ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติและแมลงมีประโยชน์

เบตาไซฟลูทรีน เป็นสารเคมีที่อยู่ในกลุ่มไพรีทรอยด์ มีกลไกออกฤทธิ์ เช่นเดียวกับสารพวก ออร์กาโนคลอรีน แต่ฤทธิ์น้อยกว่า ออกฤทธิ์ตรงระบบประสาท (Nerve action) ตรง axon (Axonic transmission) สารเคมีจะทำปฏิกิริยากับผนังชั้นนอกของเซลล์ประสาททำให้การเข้าออกของโซเดียมไอออนไม่สมดุล ออกฤทธิ์ให้เกิดอัมพาตในแมลงอย่างรวดเร็ว ส่วนใหญ่มีพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมค่อนข้างต่ำ

ฟีโพรนิล เป็นสารกำจัดแมลงซึ่งอยู่ในกลุ่มออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท ประเภทดูดซึมและถูกตัวตาย ใช้กำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น หนอนกอข้าว หนอนม้วนใบข้าว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยไฟ และหนอนใยผัก มีความเป็นพิษต่อปลาต่ำ

ดังนั้นจึงดำเนินการวิจัยเพื่อหาชนิดและอัตราสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia fumacalis* (Guenee)] และหนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนเจาะฝักข้าวโพด [*Helicoverpa armigera* (Hubner)] ในข้าวโพดหวานเพื่อเป็นข้อมูลแนะนำเกษตรกรในการปลูกข้าวโพดหวานต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ CNSH 7566 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. อิมามีกดินเบนโซเอต 1.92% EC
4. เบตาไซฟลูทรีน 2.5% EC

5. คลอร์ฟลูออซอรอน 5% EC
6. แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU/mg
7. ฟิโพรนิล 5% SC
8. เครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

## วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วยการใช้สารป้องกันกำจัดชนิดต่างๆ ได้แก่ 1) คลอร์ฟลูออซอรอน 5% EC อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 2) อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 3) เบตาไซฟลูทรีน 2.5% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 4) แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU/mg อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 5) ฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ 6) การไม่พ่นสาร

ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ CNSH 7566 ใช้ขนาดแปลง 6x7 ตารางเมตร ใช้ระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 25 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม จำนวน 24 แปลงย่อย หลังจากข้าวโพดงอก 35 วันถึงช่วงติดฝัก ทำการตรวจนับหนอนเจาะลำต้น โดยวิธีสุ่มนับจากข้าวโพดบริเวณกลางแปลงย่อย แปลงละ 20 ต้น ไม่ตรวจนับแถวริมพ่นสารชนิดต่าง ๆ ตามกรรมวิธีเมื่อพบข้าวโพดถูกหนอนเจาะลำต้นเข้าทำลายกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ ยอดถูกทำลาย 30-40%, กลุ่มไข่ 5-10%, หนอน 1-2 ตัว/ต้น หรือรูเจาะ 1-2 รู/ต้น เฉลี่ยมากกว่า 4 ตัวต่อ 20 ต้น ทำการตรวจนับหนอนก่อนและหลังการพ่นสารวันที่ 1 3 5 7 และทุกสัปดาห์ จนใกล้ถึงระยะเก็บเกี่ยวจึงหยุดนับ ทำการทดลองในเดือนเมษายน 2556 และเดือนกรกฎาคม 2557 โดยการเช็คจำนวนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดเมื่อข้าวโพดอายุ 40 วัน ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี และเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดอายุ 72 วัน ทำการตรวจนับต้นข้าวโพดที่ถูกหนอนเจาะทำลายทุกต้นจาก 6 แถวกลางของแปลงย่อย และทำเครื่องหมายไว้ทุกครั้งที่ตรวจนับ

## การบันทึกข้อมูล

โดยการสุ่มนับหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดทุกสัปดาห์หลังพ่นสาร โดยนับจำนวนต้นข้าวโพดหวานที่ถูกแมลงเข้าทำลาย ชนิด จำนวนแมลง และบันทึกผลผลิต โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดและรูเจาะที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root ( $x+0.5$ ) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดและรูเจาะที่ตรวจนับได้จำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดและรูเจาะที่ตรวจนับได้ก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดและรูเจาะที่ตรวจนับได้ก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson and Tilton (1955) โดยการใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

% Efficacy	=	$[1-(Ta \times Cb)/(Ca \times Tb)] \times 100$
โดยที่ Tb	=	จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง
Ta	=	จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง
Cb	=	จำนวนแมลงที่พบก่อนพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง
Ca	=	จำนวนแมลงที่พบหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนตุลาคม 2555 - กันยายน 2557

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

### ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองในปี 2556 พบว่า การพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีครั้งที่ 1 มีฝนตกหนักจึงทำให้ประสิทธิภาพของสารเคมีไม่ดีเท่าที่ควร หลังจากการเก็บบันทึกข้อมูลแมลงหลังการพ่นสาร 2 สัปดาห์ พบว่ามีจำนวนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] มากขึ้นโดยพบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] น้อยสุดในกรรมวิธีการพ่นด้วยสารฟิโพรนิล 5% SC และสารอิมามิกดินเบนโซเอต 1.92% EC พบ 10.7 และ 21.4 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆ การพ่นด้วยสารคลอฟลูอาซอรอน 5% EC แบททีเรีย 8,500 IU/mg สารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC และการไม่พ่นสาร พบ 36.9 42.8 66.3 และ 57.5 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ส่วนจำนวนรูเจาะของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] พบว่าหลังการพ่นสาร 1 และ 2 สัปดาห์ พบจำนวนรูเจ้าน้อยสุดในกรรมวิธีการพ่นด้วยสารฟิโพรนิล 5% SC พบ 0.2 รูเจาะ ต่อข้าวโพด 20 ต้น แตกต่างจากการพ่นด้วยสารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC สารอิมามิกดินเบนโซเอต 1.92% EC และสารคลอฟลูอาซอรอน 5% EC คือพบรูเจาะ 1.31 1.77 และ 1.95 รูเจาะต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 2) หลังจากนั้นทำการพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีครั้งที่ 2 พบว่า ก่อนการพ่นสารพบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] เฉลี่ยทุกกรรมวิธี 8.61 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น หลังทำการพ่นสาร 1 วัน พบว่าการพ่นด้วยสารฟิโพรนิล 5% EC และสารอิมามิกดินเบนโซเอต 1.92% EC ให้ผลไม่แตกต่างกัน พบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] 4.43 และ 4.98 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ แตกต่างจากการพ่นด้วยเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC และการไม่พ่นสาร พบ 15.96 และ 13.48 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ และหลังทำการพ่นสาร 7 วัน พบว่า การพ่นด้วยสารคลอฟลูอาซอรอน 5% EC และฟิโพรนิล 5% EC ให้ผลแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆ ซึ่งไม่พบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดเลยและพบว่า

สารคลอร์ฟลูอาซุรอนและฟีโพรนิลมีประสิทธิภาพการควบคุมแมลงสูงสุด (ตารางที่ 3-4) จากการเปรียบเทียบผลผลิตการพ่นสารฟีโพรนิล ให้ผลผลิตน้ำหนักก่อนลอกเปลือกและหลังลอกเปลือกสูงสุด 3,609 และ 2,489 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการพ่นด้วยสารคลอร์ฟลูอาซุรอน อีมาเม็กตินเบนโซเอต และเบตาไซฟลูทริน แต่แตกต่างจากการพ่นด้วยแบคทีเรียและการไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง ให้ผลผลิตน้ำหนักก่อนลอกเปลือก 2,873 และ 2,905 และน้ำหนักหลังลอกเปลือก 2,016 และ 2,056 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จากการทดลองในปี 2557 พบว่า มีจำนวนหนอนเจาะลำต้น ก่อนการพ่นสารพ่นหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด เฉลี่ยทุกกรรมวิธี 0.08 ตัวต่อต้น หลังทำการพ่นสาร 1 วัน พบว่าการพ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU/mg ไม่พบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด การไม่พ่นสาร การพ่นสารอีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC สารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC สารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกัน พบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] 0.09, 0.08, 0.08, และ 0.06 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติจากการพ่นด้วยสารฟีโพรนิล 5% SC พบ 0.25 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น การเก็บข้อมูล 3 5 7 วัน หลังการพ่นสารไม่พบจำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] จนถึง 14 วัน หลังทำการพ่นสารพบจำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] มีค่าเฉลี่ย 0.04 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น และเมื่อ 21 วัน หลังการพ่นสาร พบว่าการพ่นสารฟีโพรนิล 5% SC และสารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC พบจำนวนตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] 0.11 และ 0.12 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติจากการพ่นด้วยสารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC ซึ่งพบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] 0.49 ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น (ตารางที่ 6) ส่วนจำนวนรูเจาะของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] พบว่า ก่อนการพ่นสารตามกรรมวิธีจนถึงหลังการพ่นสาร 14 วัน ทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อ 21 วันหลังการพ่นสาร พบว่า การพ่นด้วยสารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC พบจำนวน 1.7 รูเจาะ ต่อ 20 ต้น ไม่แตกต่างจากการพ่นด้วยสารอีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC และการพ่นด้วยแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU/mg ซึ่งพบ 3.2 และ 3.4 รูเจาะต่อข้าวโพด 20 ต้น แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีการไม่พ่นสาร การพ่นด้วยสารพ่นด้วยสารฟีโพรนิล 5% SC และการพ่นด้วยสารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC ซึ่งพบ 5.0 5.4 และ 9.7 รูเจาะ ต่อ 20 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 7) และจำนวนต้นที่ถูกหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] เข้าทำลาย พบว่าก่อนการพ่นสารตามกรรมวิธีจนถึงหลังการพ่นสาร 5 วัน ทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อ 7 วันหลังการพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีที่พ่นด้วยสารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC พบจำนวนต้นที่ถูกทำลายมากที่สุด 0.2 ต้นต่อข้าวโพด 20 ต้น แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 8,500 IU/mg และสารฟีโพรนิล 5% SC ซึ่งไม่พบต้นที่ถูกหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดเข้าทำลาย (ตารางที่ 8)

พบว่ากรรมวิธีการพ่นด้วยสารคลอฟลูอาซุรอน 5% EC มีเปอร์เซ็นต์การควบคุมแมลงสูงสุดถึงระยะ 21 วันหลังการพ่นสาร รองลงมาคือการพ่นด้วยสารฟิโปรนิล 5% SC และสารอิมาเม็กดินเบนโซเอต 1.92% EC คือ 19.8 16.9 และ 14.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ในส่วนของผลผลิตทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการพ่นด้วยสารคลอฟลูอาซุรอน 5% EC ให้ผลผลิตทั้งก่อนลอกเปลือกและหลังลอกเปลือกสูงสุดคือ 2,711.1 และ 1875.6 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10) ในส่วนของราคาต้นทุนของสารที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า การพ่นด้วยสารเบตาไซฟลูทริน 2.5% EC มีราคาต้นทุนของสารต่ำสุดคือ 65-86 บาท ต่อ 1 ไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง รองลงมาสารฟิโปรนิล 5% SC คือ 75-100 บาท ต่อ 1 ไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง ส่วนสารที่มีราคาต้นทุนสูงสุด คือ สารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC ซึ่งมีราคา 168-224 บาท ต่อ 1 ไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง (ตารางที่ 11)

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารเคมีที่ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหอนเจาะลำต้นข้าวโพด [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] ดีที่สุด คือกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารคลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร รองลงมา คือสารฟิโปรนิล 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยสารเคมีทั้ง 2 ชนิดนี้มีเปอร์เซ็นต์การควบคุมแมลงสูงกว่าการพ่นสารตามกรรมวิธีอื่นๆ สารคลอร์ฟลูอาซุรอนเป็นสารกำจัดแมลงซึ่งอยู่ในกลุ่มออกฤทธิ์ควบคุมการเจริญเติบโตทำให้แมลงไม่สามารถลอกคราบได้ ส่วนสารฟิโปรนิลเป็นสารกำจัดแมลงซึ่งอยู่ในกลุ่มออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท ประเภทดูดซึมและถูกตัวตาย และเพื่อป้องกันการต้านทานต่อสารเคมีของแมลงจึงควรสลับหมุนเวียนการใช้สารฆ่าแมลงต่างชนิดกัน แต่เนื่องจากราคาต้นทุนของสารคลอร์ฟลูอาซุรอนนั้นสูงกว่าสารฟิโปรนิลมากเกษตรกรอาจเลือกใช้สารฟิโปรนิลสลับกับสารชนิดอื่นแทนได้

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้นักวิจัยที่เกี่ยวข้องและเป็นข้อมูลแนะนำให้เกษตรกรในการปลูกข้าวโพดหวานต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกระเจียบเขียว. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ. 22 หน้า.

พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2553. โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ. อัมรินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัดมหาชน.



กรุงเทพฯ. 591 หน้า.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558 ข้าวโพดหวาน : เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2554-2556. แหล่งที่มา : <http://www.oae.go.th/download/prcai/prcai/vegetable/sweetcron.pdf>

สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. 2557. ความรู้พื้นฐานความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงและการบริหารจัดการ. เอกสารวิชาการ การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร การตรวจสอบและการจัดการความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ครั้งที่ 2 . 10-12 มิถุนายน 2557 ณ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 64 หน้า.

Anonymous. 2007. Lambda cyhalothrin. [cited 2007 November 12]. Available from: <http://pmep.cce.cornell.edu/profiles/extoxnet/haloxfop-methylparathion/la...>

Henderson, C.F. and E.W. Tilton. 1955. Test with acaricides against the brown wheat mite. J. Econ. Entomol. 48: 157-161.

## ภาคผนวก

**ตารางที่ 1** จำนวนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่พบก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในข้าวโพดหวานที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2556

กรรมวิธี	ก่อนพ่นสาร	หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 (ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น)		
		1 วัน	1 สัปดาห์	2 สัปดาห์
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	5.14 ab	5.28 b	5.22	36.9 b
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	2.70 a	3.29 b	2.18	21.4 a
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	6.18 ab	10.88 a	3.61	66.3 c
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	3.42 a	4.77 ab	1.24	42.8 b
5. ฟิโปรนิล 5% SC	3.29 a	2.72 b	0.98	10.7 a
6. ไม่พ่นสาร	8.52 b	11.87 ab	1.14	57.5 c
เฉลี่ย	4.88	6.47	2.39	39.3
CV (%)	20.0	35.9	39.1	15.5
RE (%)	-	137.2	99.3	84.4

ตัวเลขถูกแปลงค่าด้วยวิธี  $Sqr(X+0.5)$  และ Covariance ก่อนวิเคราะห์ทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 2** จำนวนรูเจาะของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่พบก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2556

กรรมวิธี	ก่อนพ่นสาร		หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น)					
			1 วัน	1 สัปดาห์	2 สัปดาห์			
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	6.19	ab	7.81	ab	1.08	ab	1.95	b
2. อีมาเม็กดินเบนโซเอต 1.92% EC	5.72	ab	6.71	a	0.20	a	1.77	b
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	7.17	bc	11.30	b	5.28	bc	1.31	b
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	5.24	ab	7.13	ab	2.06	ab	1.08	ab
5. ฟิโพรนิล 5% SC	5.00	a	6.95	ab	0.20	a	0.20	a
6. ไม่พ่นสาร	9.27	c	12.90	b	10.60	c	0.90	ab
เฉลี่ย	6.43		8.81		3.24		1.20	
CV (%)	9.6		9.5		44.3		32.6	
RE (%)	-		98.8		70.1		70.1	

ตัวเลขถูกแปลงค่าด้วยวิธี Sqr (X+0.5) และ Covariance ก่อนวิเคราะห์ทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 3** จำนวนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่พบก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2556

กรรมวิธี	ก่อนพ่นสาร		หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น)							
			1 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน				
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	8.46	abc	8.47	ab	1.48	a	0.61	ab	0.00	a
2. อีมาเม็กดินเบนโซเอต 1.92% EC	6.35	ab	4.98	a	0.43	ab	1.12	a	0.20	b
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	11.80	bc	15.96	b	6.56	c	5.06	c	1.23	c
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	6.83	ab	10.44	ab	2.31	abc	4.98	c	0.20	b
5. ฟิโพรนิล 5% SC	5.50	a	4.34	a	0.61	a	0.90	ab	0.00	a
6. ไม่พ่นสาร	12.71	c	13.48	b	4.99	bc	3.56	bc	0.43	bc
เฉลี่ย	8.61		9.61		2.73		2.71		0.34	
CV (%)	19.2		23.0		34.1		25.7		17.5	
RE (%)	-		78.3		82.7		80.9		79.9	

ตัวเลขถูกแปลงค่าด้วยวิธี Sqr (X+0.5) และ Covariance ก่อนวิเคราะห์ทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 เปอร์เซนต์ประสิทธิภาพของการพ่นสารเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีไม่พ่นสาร ในการป้องกันกำจัด หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ ชัยนาท ปี 2556

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพหลังการพ่นสารครั้งที่ 2 (เปอร์เซ็นต์)			
	1 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	14.58	51.43	70.86	100.00
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	34.87	82.01	37.04	5.56
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	_*	_*	_*	_*
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	_*	7.88	_*	12.07
5. พิโพรนิล 5% SC	34.05	69.64	43.33	100.00
6. ไม่พ่นสาร	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	5.37	28.22	-6.51	8.67

\*เปอร์เซนต์ประสิทธิภาพมีค่าติดลบ เนื่องจากจำนวนแมลงหลังพ่นสารมากขึ้นหลังจากการพ่น

ตารางที่ 5 ผลผลิตน้ำหนักร่อนเปลือกและน้ำหนักรองเปลือกข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2556

กรรมวิธี	น้ำหนักร่อนเปลือก		น้ำหนักรองเปลือก	
	(กิโลกรัม)		(กิโลกรัม)	
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	3,388	ab	2,390	ab
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	3,240	ab	2,308	ab
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	3,117	ab	2,156	ab
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	2,873	b	2,016	b
5. พิโพรนิล 5% SC	3,609	a	2,489	a
6. ไม่พ่นสาร	2,905	b	2,056	b
เฉลี่ย	3,189		2,236	
CV (%)	10.5		10.2	

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 จำนวนหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่พบก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2557

กรรมวิธี	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (ตัวต่อข้าวโพด 20 ต้น)				
		1 วัน	3 วัน	5 วัน	14 วัน	21 วัน
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	0.06	0.08 ab	0.00	0.00	0.09	0.12 a
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	0.20	0.08 ab	0.00	0.00	0.00	0.18 ab
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	0.03	0.06 ab	0.00	0.03	0.06	0.49 b
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	0.03	0.00 a	0.00	0.00	0.03	0.23 ab
5. ฟิโพรนิล 5% SC	0.08	0.25 b	0.00	0.00	0.00	0.11 a
6. ไม่พ่นสาร	0.06	0.09 ab	0.02	0.00	0.09	0.36 ab
เฉลี่ย	0.08	0.09	0.00	0.00	0.04	0.25
CV (%)	11.3	12.7	2.9	2.6	9.8	14.0

ตัวเลขถูกแปลงค่าด้วยวิธี  $Sqr(X+0.5)$  ก่อนวิเคราะห์ทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 จำนวนรูเจาะของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่พบก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2557

กรรมวิธี	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (รูเจาะต่อข้าวโพด 20 ต้น)				
		1 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน	21 วัน
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	1.2	1.7	2.0	1.6	1.8	1.7 a
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	1.9	2.4	1.0	1.0	1.6	3.2 ab
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	0.9	1.7	1.4	1.6	2.8	9.7 c
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	1.0	1.5	1.3	1.4	1.9	3.4 ab
5. ฟิโพรนิล 5% SC	1.1	1.7	0.7	1.1	1.5	5.4 bc
6. ไม่พ่นสาร	0.3	1.4	1.1	1.1	2.0	5.0 b
เฉลี่ย	1.1	1.7	1.3	1.3	1.9	4.7
CV (%)	40.2	33.0	29.6	30.5	31.2	22.8

ตัวเลขถูกแปลงค่าด้วยวิธี  $Sqr(X+0.5)$  ก่อนวิเคราะห์ทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 8** จำนวนต้นที่ถูกหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่พบก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2557

กรรมวิธี	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (ต้นต่อข้าวโพด 20 ต้น)			
		1 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	5.0	2.2	1.8	0.4	0.0 a
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	5.3	1.9	1.0	0.2	0.0 ab
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	4.1	2.9	2.0	0.6	0.2 b
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	2.6	1.2	1.0	0.3	0.0 a
5. ฟิโพรนิล 5% SC	5.9	2.8	1.7	0.4	0.0 a
6. ไม่พ่นสาร	3.8	2.0	1.2	0.6	0.1 ab
เฉลี่ย	4.5	2.2	1.4	0.4	0.1
CV (%)	21.9	24.6	22.8	20.3	8.9

ตัวเลขถูกแปลงค่าด้วยวิธี  $Sqr(X+0.5)$  ก่อนวิเคราะห์ทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 9** เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของการพ่นสารเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีไม่พ่นสาร ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ในข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2557

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพหลังการพ่นสารครั้งที่ 2 (เปอร์เซ็นต์)			
	1 วัน	3 วัน	5 วัน	21 วัน
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	0.4	2.1	-0.3	19.8
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	10.9	12.3	10.3	14.9
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	-*	-*	-*	-*
4. แบคทีเรีย 8,500 IU/mg	5.4	-*	-*	4.8
5. ฟิโพรนิล 5% SC	-*	4.3	2.0	16.9
6. ไม่พ่นสาร	0.0	0.0	0.0	0.0

\*เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพมีค่าติดลบ เนื่องจากจำนวนแมลงหลังพ่นสารมากขึ้นหลังจากการพ่น

ตารางที่ 10 ผลผลิตน้ำหนักร่อนก่อนเปลือกและน้ำหนักหลังเปลือกข้าวโพดหวาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2557

กรรมวิธี	น้ำหนักร่อนก่อนเปลือก (กิโลกรัม)	น้ำหนักหลังเปลือก (กิโลกรัม)
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	2,711	1,876
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	2,462	1,800
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	2,320	1,636
4. แบททีเรีย 8,500 IU/mg	2,468	1,761
5. ฟิโพรนิล 5% SC	2,206	1,590
6. ไม่พ่นสาร	2,640	1,868
เฉลี่ย	2,468	1,755
CV (%)	18.7	16.9

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 ราคาต้นทุนของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2557

กรรมวิธี	ราคาต้นทุนของสารเคมี (บาท ต่อ 1 ไร่ 1 ครั้ง)
1. คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% EC	168 – 224
2. อีมาเม็กตินเบนโซเอต 1.92% EC	150 – 200
3. เบตาไซฟลูทริน 2.5% EC	65 – 86
4. แบททีเรีย 8,500 IU/mg	138 – 184
5. ฟิโพรนิล 5% SC	75 – 100
6. ไม่พ่นสาร	-
เฉลี่ย	139

หมายเหตุ ราคาต้นทุนที่ใช้มี 2 อัตราคือ ที่การใช้น้ำ 60 ลิตรต่อไร่และ 80 ลิตรต่อไร่