

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
- 1. แผนงานวิจัย** การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อลดการใช้สารเคมี
 - 2. โครงการวิจัย** การบริหารศัตรูพืชแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
กิจกรรม การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) ในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -
 - 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การบริหารศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Integrated Pests Management on Sweet Corn
 - 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง นายอนุวัฒน์ จันทรสวรรณ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
ผู้ร่วมงาน นางสาวเชาวนถ พุทธิเทพ ^{1/} นายสิริชัย สารุจิการ์ณ ^{2/}
นางสาวสุรรัตน์ ทองคำ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
นางศรีจันทร์ ศรีจันทร์ ^{2/} นางสาววิภาดา ปลอดภัย ^{2/}
นางสาวจุฑาพรรณ ตันเจริญ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
นางสาวณัฐกฤตา จีนประสม สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

5. บทคัดย่อ

การบริหารศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญของข้าวโพดหวาน และลดการใช้สารเคมี ทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพ และปลอดภัย เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค ดำเนินการทดลองในไร่นาเกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง เดือน ธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562 และ ระหว่าง เดือนเมษายน 2563 ถึง เดือนกรกฎาคม 2563 โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 แปลงๆ ละ 1 ไร่ คือ แปลงการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธี

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ต.บางหลวง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150 โทรศัพท์ 056-405-080

^{2/} สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-7542

ผสมผสานและแปลงการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานตามวิธีของเกษตรกร ทำการทดลองโดยตรวจนับศัตรูที่เข้าทำลายข้าวโพดหวานทุกสัปดาห์ ตั้งแต่ข้าวโพดหวาน อายุ 7 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว ปี 2562 พบว่า **ในแปลงผสมผสาน** พบแมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกระทู้ fall armyworm เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟ เมื่อพบแมลงระบาด หรือ เข้าทำลายเกินระดับเศรษฐกิจ จึงทำการป้องกันกำจัดโดยการพ่นสารฆ่าแมลง และเก็บตัวหนอนของหนอนกระทู้ fall armyworm ออกจากแปลง โรคที่พบระบาด ได้แก่ โรคใบไหม้แผลใหญ่ เนื่องจากมีการเกิดโรคอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่ได้ทำการป้องกันกำจัด สำหรับวัชพืช พบ หญ้าแห้วหมู และหญ้ายาง จึงทำการไถพรวนดิน พ่นสารกำจัดวัชพืช ก่อนปลูกข้าวโพดหวาน ก่อนวัชพืชงอก และหลังวัชพืชงอก ในแปลงผสมผสาน ได้ผลผลิต 2,288 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,340 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.8 **ในแปลงเกษตรกร** เกษตรกรพ่นสารฆ่าแมลง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารกำจัดวัชพืช ก่อนปลูกข้าวโพดหวาน ก่อนวัชพืชงอก และหลังวัชพืชงอก ในแปลงเกษตรกร ได้ผลผลิต 2,457 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,550 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.88 ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิตข้าวโพดหวาน การใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน ทำให้ลดการใช้และปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยลดการใช้สารฆ่าแมลง 25% และลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100% ปี 2563 พบว่า **ในแปลงผสมผสาน** พบแมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย เกินระดับเศรษฐกิจ จึงทำการป้องกันกำจัดพ่นโดยพ่นสารฆ่าแมลง และเก็บตัวหนอนของหนอนกระทู้ fall armyworm ออกจากแปลง โรคที่พบระบาด ได้แก่ โรคคราบน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ และโรคใบด่างข้าวโพดที่เกิดจากเชื้อไวรัส เนื่องจากมีการเกิดโรคอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่ได้ทำการป้องกันกำจัด สำหรับวัชพืช พบ หญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ หญ้าโขยง และหญ้าตีนติด จึงทำการพ่นสารกำจัดวัชพืช และไถพรวนดินก่อนปลูก **ในแปลงเกษตรกร** พบหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลายข้าวโพดหวาน เกษตรกรจึงทำการป้องกันกำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลง พบต้นข้าวโพดหวานเป็นโรคคราบน้ำค้าง และโรคใบด่าง สำหรับวัชพืช พบ หญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ หญ้าโขยง และหญ้าตีนติด หลังปลูกข้าวโพดหวาน เกษตรกรพ่นสารกำจัดวัชพืช **ในแปลงผสมผสาน** ได้ผลผลิต 1,855 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,811 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.92 **ส่วนในแปลงเกษตรกร** ได้ผลผลิต 1,680 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,734 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.76 การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน ทำให้มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลดลง โดยลดการใช้สารฆ่าแมลง 66.67% และลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100% จากการทดลองในปี 2562 และ ปี 2563 พบว่า การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน มีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.92-1.8 ลดการใช้สารฆ่าแมลง 25-66.67% และลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100% ส่วนในแปลงเกษตรกร มีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.76-1.88

6. คำนำ

ข้าวโพดหวานเป็นพืชอุตสาหกรรมที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ข้าวโพดหวานสามารถใช้เพื่อการบริโภคภายในประเทศหรือเพื่อการส่งออก โดยบรรจุกระป๋องและแช่แข็งในรูปของเมล็ด ฝัก และข้าวโพดครีม ความต้องการผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้มีการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดหวานมากขึ้น เมื่อมีการขยายพื้นที่ปลูก ทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป จึงเกิดการระบาดของโรคและแมลง ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวานลดลง (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547; วัชรา และคณะ, 2547)

ในปี 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน ประมาณ 247,068 ไร่ มีผลผลิตรวม 537,487 ตัน แหล่งปลูกข้าวโพดหวานที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง และสุโขทัย เป็นต้น จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ปลูก 33,316 ไร่ รองลงมา คือ จังหวัดเชียงราย และลำปาง มีพื้นที่ปลูก 30,621 และ 16,082 ไร่ ตามลำดับ แหล่งปลูกที่สำคัญรองลงมาจากภาคเหนือ คือ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ปทุมธานี กาญจนบุรี และราชบุรี เป็นต้น จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ จังหวัดกาญจนบุรี มีพื้นที่ปลูก 26,402 ไร่ รองลงมา คือ จังหวัดนครสวรรค์ และปทุมธานี มีพื้นที่ปลูก 10,811 และ 8,703 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

การเข้าทำลายของศัตรูข้าวโพดหวาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตข้าวโพดหวานลดลง ศัตรูข้าวโพดหวานที่สำคัญ ได้แก่ แมลง โรค และวัชพืช

แมลง เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในการผลิตข้าวโพดหวาน แมลงจะเข้าทำลายข้าวโพดหวานและทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหายมากกว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพราะทำให้คุณภาพของฝักเสียหายโดยตรงไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค แมลงศัตรูข้าวโพดหวานที่สำคัญและพบในทุกแหล่งปลูกข้าวโพดหวานทั่วประเทศ คือ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะฝักข้าวโพด หนอนกระทู้ข้าวโพด หนอนกระทู้หอม เพลี้ยไฟ และเพลี้ยอ่อนข้าวโพด เป็นต้น (อรนุช และวัชรา, 2540; วัชรา และคณะ, 2547)

หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดในทุกแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ที่อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี พบระบาดตลอดทั้งปี เนื่องจากมีการปลูกข้าวโพดหมุนเวียน ทั้งปี และมีการใช้สารฆ่าแมลงมากเกินไปทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติถูกทำลาย แมลงที่รอดไปได้จะปรับตัวสร้างความต้านทานต่อสารเคมี จึงเป็นปัญหาในการป้องกันกำจัด การเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด มี 2 ระยะ คือ ระยะแรกเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 1 เดือน ฝักสีเหลืองเมียว รุ่นที่ 1 จะมาวางไข่ตามใต้ใบข้าวโพด ตัวหนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ ในระยะวัยที่ 1-2 จะแทะกัดกินตามบริเวณผิวใบ เมื่อหนอนเข้าสู่วัยที่ 2-3 จึงเข้าทำลายบริเวณจุดเจริญเติบโตตรงยอดกลางซึ่งยังไม่คลี่ใบ เมื่อใบคลี่ออกใบยอดที่ถูกกัดกินจะเห็นเป็นรอยทำลายลักษณะคล้ายวงแหวน หนอนเจาะลำต้นข้าวโพดจะเจาะเข้าไปในลำต้นอาศัยกัดกินอยู่ภายในปล้อง และมักเจาะรูตามข้อไว้สำหรับถ่ายมูลก่อนเข้าดักแด้ และเป็นทางออกเมื่อเป็นผีเสื้อเพชเมียวรุ่น 2 ซึ่งออกมาตามรูที่เจาะไว้ และวางไข่รุ่นที่ 2 ซึ่งเป็นระยะเดียวกับระยะที่ข้าวโพดออกเกสรตัวผู้ ทำให้ช่อดอกตัวผู้ไม่คลี่บาน จึงไม่มีเกสรในการผสมพันธุ์ ฝักติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ ยอดและลำต้นจะหักพับตามปล้องและข้อที่ถูกทำลาย (วัชรา และคณะ, 2547)

เพลี้ยไฟที่พบในแปลงข้าวโพดมีหลายชนิด ส่วนใหญ่ชนิดที่ทำลายต้นอ่อนข้าวโพดในแหล่งปลูกทั่วประเทศ จะเป็นเพลี้ยไฟข้าวโพด *Frankliniella williamsi* Hood แต่ในแหล่งปลูกอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี พบต้นอ่อนข้าวโพดถูกเพลี้ยไฟตัว *Caliothrips* sp. ทำลาย โดยต้นอ่อนที่ถูกทำลาย แสดงอาการคล้ายกัน ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟดูดน้ำเลี้ยงตามใบมักหลบอยู่ใต้ใบ และพบมากที่สุดที่หลังใบ ในขณะที่แดดจัด จะชอบหลบซ่อนอยู่ตามซอกกาบใบ การเข้าทำลายในระยะต้นอ่อนจะทำให้ใบเหลืองซีดตามบริเวณที่ถูกดูดน้ำเลี้ยง หากพบปริมาณเพลี้ยไฟ 10-30 ตัวต่อต้น จะทำให้ใบพืชเหลืองซีด เหี่ยวเฉา และเมื่อเกิดภาวะฝนแล้งยิ่งเพิ่มความรุนแรง โดยทำให้ต้นอ่อนข้าวโพดเหี่ยวเฉา และใบม้วนจนกระทั่งแห้งตายในที่สุด อย่างไรก็ตามถึงแม้จะพบเพลี้ยไฟระบาดมาก แต่ถ้าฝนตกมากก็จะช่วยลดความเสียหายจากเพลี้ยไฟลงได้ (วัชร และคณะ, 2547)

เพลี้ยอ่อนข้าวโพดเป็นแมลงปากดูดที่สำคัญที่สุดของข้าวโพดหวานในระยะผสมเกสร โดยทั่วไปจะพบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของใบ และช่อดอกตัวผู้ เพลี้ยอ่อนข้าวโพดทำความเสียหายให้แก่ข้าวโพดหวาน โดยทำให้ฝักติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ ขนาดฝักเล็กลง หรือ ทำให้ฝักลีบเสียหาย 40-87% ทำให้รายได้ต่อไร่ลดลง 22-90% เมื่อตรวจพบความหนาแน่นของเพลี้ยอ่อนข้าวโพดในระดับ 10% ของพื้นที่ใบทั้งต้นในสภาพที่พบเพลี้ยอ่อนแพร่กระจายไปทุกต้นทั่วทั้งแปลง จำเป็นต้องทำการป้องกันกำจัด ถ้าปล่อยให้ระดับความหนาแน่นของเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้นถึง 50% ของพื้นที่ใบทั้งต้นจะทำให้ผลผลิตลดลงกว่า 50% ซึ่งไม่คุ้มค่ากับการลงทุน แต่ในสภาพทั่ว ๆ ไป จะพบเพลี้ยอ่อนระบาดเพียงเฉพาะจุดไม่ทั่วแปลง เมื่อความหนาแน่นของเพลี้ยอ่อนสูงถึง 25% ของพื้นที่ใบทั้งต้น ควรทำการป้องกันกำจัดโดยพ่นเฉพาะจุดที่พบระบาดเท่านั้น ระยะวิกฤติการทำลายของเพลี้ยอ่อนอยู่ในช่วงข้าวโพดกำลังแทงช่อดอกตัวผู้ เนื่องจากช่อดอกที่ยังไม่คลี่เมื่อถูกเพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยง และขับถ่ายน้ำหวานออกมา ทำให้เหนียวเหนอะหนะ ช่อดอกจึงไม่สามารถลีบได้ ทำให้ขาดละอองเกสรตัวผู้ในการผสมพันธุ์ (วัชร และคณะ, 2547)

ปลายปี 2561 กรมวิชาการเกษตร รายงานว่า พบหนอนชนิดหนึ่งเข้าทำลายและทำความเสียหายให้กับข้าวโพด หนอนชนิดนี้เป็นหนอนชนิดใหม่ เรียกว่า หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (Fall armyworm : *Spodoptera frugiperda* JE Smith) (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2563) ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (2563) รายงานว่า ผีเสื้อหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด เริ่มวางไข่บนต้นข้าวโพดตั้งแต่ข้าวโพดงอก อายุ 3-4 วัน โดยพบกลุ่มไข่ทั้งด้านบนใบ ใต้ใบ และที่ลำต้น หลังจากฟักจากไข่ หนอนขนาดเล็กจะรวมกลุ่มกัดกินผิวใบ เห็นเป็นรอยทำลายสีขาวที่ผิวใบเมื่อข้าวโพดอายุ 6-7 วัน (10-11 วันหลังปลูก) ลักษณะเป็นจุดหรือเป็นแถบสีขาว หนอนตัวเล็กที่เพิ่งฟักสามารถกระจายไปยังต้นข้างเคียงโดยปลิวไปกับลม หนอนวัย 3-6 เป็นระยะที่ทำความเสียหายมาก กัดกินอยู่ในยอดข้าวโพด ทำให้ใบขาดเป็นรูเว้าแหว่ง ยอดกุด ระยะก่อนที่ดอกตัวผู้จะโผล่หนอนจะกัดกินเกสรตัวผู้ หลังจากใบยอดคลี่ทั้งหมด ดอกตัวผู้โผล่พ้นใบที่หุ้มอยู่ หนอนจะย้ายไปที่ฝัก กัดกินไหม และเจาะเปลือกหุ้มฝักเข้าไปกัดกินภายในฝัก ปกติหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด จะทำลายใบ อยู่ในยอดข้าวโพด ในกรณีที่อากาศร้อนจัด ก่อนเข้าสู่ฤดูฝน (เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน) อุณหภูมิ 36-41 องศา หรือ ในช่วงที่มีอากาศร้อน แห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง สภาพดังกล่าวนี้ หนอนที่มีอายุประมาณ 5 วัน มักจะหลบอาศัยใต้ผิวดิน กัดกินเนื้อเยื่อเจริญส่วนโคนต้น ทำให้เกิด

อาการยอดเหี่ยว (dead heart) ต้นตาย ต้นข้าวโพดที่ยอดตายบางต้นมักจะมีการแตกหน่อข้าง ถ้าดินมีสภาพเปียก และ หรือ ถ้าช่วงที่มีอากาศเย็นตอนที่ปลูกข้าวโพดฤดูแล้งหลังจาก หนอนมักจะไม่ลงมาทำลายได้ ดินบริเวณโคนต้น มักไม่พบอาการยอดเหี่ยว หรือ พบน้อย

โรค เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการผลิตข้าวโพด โรคที่สำคัญของข้าวโพดหวาน ได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลเล็ก โรคใบไหม้แผลใหญ่ โรคราสนิม โรคกาบและใบไหม้ โรคใบจุด โรคโคนเน่า โรคต้นเน่า โรคราเขม่าสีดำ และโรคใบต่าง เป็นต้น (ชุติมันต์ และเตื่อนใจ, 2545) โรคราน้ำค้าง เกิดจากเชื้อรา *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw โรคราน้ำค้าง เป็นโรคที่ทำความเสียหายมากที่สุดโรคหนึ่งของข้าวโพดหวาน โรคราน้ำค้าง ระบาดรุนแรงทุกแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพด โดยเฉพาะที่จังหวัดกาญจนบุรีและอุทัยธานี ที่มีการปลูกข้าวโพดติดต่อกันตลอดปี ความรุนแรงของโรคทำให้ผลผลิตลดลง 30-80 เปอร์เซ็นต์ ในแหล่งที่โรคระบาดรุนแรง และพันธุ์ข้าวโพดที่อ่อนแอจะทำความเสียหายถึง 100 เปอร์เซ็นต์ (ชุติมันต์ และเตื่อนใจ, 2545)

โรคราสนิม เกิดจากเชื้อรา *Puccinia sorghi* Schwein และ *Puccinia polysora* Underw. แต่ที่พบมากที่สุด คือ *Puccinia polysora* Underw. (สมเกียรติ และคณะ, 2524) เป็นโรคหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการผลิตข้าวโพด ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตข้าวโพดในแหล่งเพาะปลูกเกือบทุกพื้นที่ เมื่อมีการระบาดของโรคราสนิมเกิดขึ้น สามารถสร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิตข้าวโพดมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เพาะปลูก

โรคใบไหม้แผลใหญ่ เกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs เป็นโรคที่ทำความเสียหายให้กับอุตสาหกรรมข้าวโพดหวานของไทย ข้าวโพดที่เป็นโรคจะเกิดแผลไหม้บนใบ นอกจากนี้อาจพบแผลที่กาบใบ ลำต้น และฝัก แผลที่เกิดบนใบอาจเกิดเดี่ยวๆ หรือ อาจซ้อนรวมกันก็ได้ เมื่อพื้นที่ใบถูกทำลายมากๆ จะทำให้ฝักมีขนาดเล็กเรียวยาวที่ปลาย เมล็ดไม่เต็มฝักและมีขนาดเล็กลงในพันธุ์อ่อนแอแผลจะขยายตัวรวมกันเป็นแผลใหญ่ทำให้ใบไหม้และแห้งตายในที่สุด (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545)

วัชพืช มีผลให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตข้าวโพดหวานได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ช่วงวิกฤตของข้าวโพดที่ควรปลอดวัชพืชอยู่ที่ระยะ 2-6 สัปดาห์หลังงอก ถ้าไม่กำจัดวัชพืชในระยะนี้ จะมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพด (นิรนาม, 2552) การควบคุมวัชพืชในข้าวโพดมีหลายวิธี แต่ วิธีที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุด คือ การใช้สารกำจัดวัชพืช เนื่องจากการขาดแคลนแรงงานทางภาคเกษตร และค่าจ้างแรงงานสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้แรงงานในการกำจัดวัชพืช เกษตรกรจึงหันมาใช้สารกำจัดวัชพืชในข้าวโพดกันอย่างแพร่หลาย และมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เพราะสะดวก รวดเร็ว และให้ผลดี แต่การใช้สารกำจัดวัชพืชอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ส่งผลให้วัชพืชหลายชนิด ต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช ในกรณีที่สารกำจัดวัชพืช ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ วัชพืชเหล่านั้น ก็จะแข่งขันแย่งน้ำ ธาตุอาหาร และแสงแดด ทำให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานช้าลง ได้ผลผลิตต่ำ จึงจำเป็นต้องมีการจัดการวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดการสูญเสียผลผลิตของข้าวโพดหวาน วัชพืชที่สำคัญของข้าวโพดหวาน ได้แก่ วัชพืชฤดูเดียว เช่น วัชพืชประเภทใบแคบ (หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าแก้งสีชมพู และหญ้าปากควาย เป็นต้น) วัชพืช

ประเภทใบกว้าง (ผักโขม ผักเบี้ยหิน และกะเม็ง เป็นต้น) และวัชพืชประเภทกก (กกทราย) วัชพืชข้ามปี เช่น วัชพืชประเภทใบแคบ (หญ้าคา หญ้าชันกาด และหญ้าแพรก เป็นต้น) วัชพืชประเภทใบกว้าง (สาบเสือ และเถาตอเชือก) และวัชพืชประเภทกก (แห้วหมู) (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547)

การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานมีหลายวิธี ได้แก่ การใช้วิธีเขตกรรม วิธีกล ชีววิธี การใช้พันธุ์ต้านทาน และการใช้สารเคมี การใช้สารเคมีซึ่งให้ผลดีและรวดเร็ว แต่การใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องทำให้แมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีบางชนิด เกษตรกรจึงเพิ่มอัตราการใช้สารเคมีให้สูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น เกิดปัญหาพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม แมลงศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ถูกทำลาย การระบาดของแมลงศัตรูข้าวโพดหวานที่เกิดขึ้นในปัจจุบันจึงเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น กลุ่มกีฏและสัตววิทยา (2553) ได้แนะนำให้พ่นสารฆ่าแมลงเมื่อพบแมลงระบาดหรือเข้าทำลายถึงระดับเศรษฐกิจ การใช้ระดับเศรษฐกิจในการตัดสินใจก่อนทำการใช้สารฆ่าแมลง สามารถลดจำนวนครั้งการใช้สารฆ่าแมลงได้ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกร (สุวัฒน์ และคณะ, 2544)

การบริหารศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน เป็นการป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญของข้าวโพดหวาน โดยนำวิธีการต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ร่วมกัน และลดการใช้สารเคมี ทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพ และปลอดภัย เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดข้าวโพดหวาน พันธุ์ไฮบริด 3
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 16-20-0 และ 46-0-0
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (สารฆ่าแมลง สารป้องกันกำจัดโรค และสารกำจัดวัชพืช)
4. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงดันน้ำ
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก

- วิธีการ

แบ่งเป็น 2 กรรมวิธี คือ

1. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน
2. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานตามวิธีของเกษตรกร

ทำการทดลองโดย

เตรียมแปลงปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ 2 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 แปลงๆ ละ 1 ไร่ คือ แปลงการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน และแปลงการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร

ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 เป็นแถวคู่ บนร่อง ระยะระหว่างร่อง 120 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร หยอดเมล็ดข้าวโพดหวาน 2 เมล็ดต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 16-20-0 อัตรา 50

กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมพร้อมปลูก เมื่อข้าวโพดหวานอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

1. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน

ปี 2562 ทำการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวาน โดยใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน ได้แก่ วิธีเขตกรรม เช่น การไถและตากดินเพื่อกำจัดเศษซากพืช วัชพืช กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ของศัตรูพืช วิธีกล เช่น การเก็บกลุ่มไข่ หรือ ตั๊กแตนแมลงศัตรูพืชมาทำลาย เก็บพืชที่มีอาการของโรคไปทำลายนอกแปลง วิธีป้องกันกำจัดโดยใช้เชื้อแบคทีเรีย Bt และวิธีป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดำเนินการโดยตรวจนับศัตรูพืชทุกสัปดาห์ ดังนี้

1.1 แมลงศัตรูข้าวโพดหวาน

สุ่มต้นข้าวโพดหวานเป็นรูป W 5 จุดๆ ละ 10 ต้น รวมเป็น 50 ต้น ตรวจนับแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน พ่นสารฆ่าแมลง เมื่อพบแมลงระบาด หรือ เข้าทำลายถึงระดับเศรษฐกิจ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2553)

1.2 โรคข้าวโพดหวาน

สุ่มต้นข้าวโพดหวาน จากพื้นที่ 4 จุดๆ ละ 20 ต้น รวมเป็น 80 ต้น ตรวจโรคข้าวโพดหวาน พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมื่อพบการระบาดของโรค หรือ ข้าวโพดหวานแสดงอาการเป็นโรค

1.3 วัชพืช

สุ่มนับวัชพืชจากพื้นที่ 20 จุดๆ ละ 0.25 ตารางเมตร (0.5x0.5 เมตร)

ปี 2563 ทำการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวาน โดยใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน ได้แก่ วิธีเขตกรรม เช่น การไถและตากดินเพื่อกำจัดเศษซากพืช วัชพืช กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ของศัตรูพืช วิธีกล เช่น การเก็บกลุ่มไข่ หรือ ตั๊กแตนแมลงศัตรูพืชมาทำลาย เก็บพืชที่มีอาการของโรคไปทำลายนอกแปลง วิธีป้องกันกำจัดโดยใช้เชื้อแบคทีเรีย Bt และวิธีป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดำเนินการโดยตรวจนับศัตรูพืชทุกสัปดาห์ ดังนี้

1.1 แมลงศัตรูข้าวโพดหวาน

สุ่มต้นข้าวโพดหวานเป็นรูป W 10 จุดๆ ละ 10 ต้น รวมเป็น 100 ต้น ตรวจนับแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน พ่นสารฆ่าแมลง เมื่อพบแมลงระบาด หรือ เข้าทำลายถึงระดับเศรษฐกิจ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2553)

1.2 โรคข้าวโพดหวาน

สุ่มต้นข้าวโพดหวาน จากพื้นที่ 5 จุดๆ ละ 20 ต้น รวมเป็น 100 ต้น ตรวจโรคข้าวโพดหวาน พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมื่อพบการระบาดของโรค หรือ ข้าวโพดหวานแสดงอาการเป็นโรค

1.3 วัชพืช

สุ่มนับวัชพืชจากพื้นที่ 20 จุดๆ ละ 0.25 ตารางเมตร (0.5x0.5 เมตร)

เก็บผลผลิตรวมจากพื้นที่เก็บเกี่ยว 1.80x8.00 เมตร ซึ่งน้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน บันทึกข้อมูลชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน ชนิดและปริมาณของศัตรูธรรมชาติ เปอร์เซ็นต์การเป็น

โรค ชนิดและปริมาณของวัชพืช น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน ต้นทุนการผลิต กำไรสุทธิ ผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C ratio) สารพิษตกค้างในผลผลิตข้าวโพดหวาน ชนิดและจำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยเกษตรกร

ปี 2562 ทำการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานตามวิธีของเกษตรกร โดยพ่นสารฆ่าแมลง เช่น เบนฟูราคาร์บ 3% G คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน 50%+5% EC พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อะซอกซีสโตรบิน+ไดฟีโนโคนาโซล 20%+12.5% SC และพ่นสารกำจัดวัชพืช เช่น อะลาคลอร์ 48% EC พาราควอท ไดคลอโรด์ 27.6% SL และอาหารพืช 80% WP

ปี 2563 ทำการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานตามวิธีของเกษตรกร โดยพ่นสารฆ่าแมลง เช่น สารอิมามิกตินเบนโซเอต 5% WG พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อะซอกซีสโตรบิน+ไดฟีโนโคนาโซล 20%+12.5% SC และพ่นสารกำจัดวัชพืช เช่น พ่นสารกำจัดวัชพืช พาราควอท ไดคลอโรด์ 27.6% SL

ตรวจนับศัตรูพืชทุกสัปดาห์ เก็บผลผลิตรวมจากพื้นที่เก็บเกี่ยว 1.80x8.00 เมตร ชั่งน้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน บันทึกข้อมูลชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูข้าวโพดหวาน ชนิดและปริมาณของศัตรูธรรมชาติ เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค ชนิดและปริมาณของวัชพืช น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน ต้นทุนการผลิต กำไรสุทธิ ผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C ratio) สารพิษตกค้างในผลผลิตข้าวโพดหวาน ชนิดและจำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการในไร่เกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง เดือน ธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562 และ ระหว่าง เดือนเมษายน 2563 ถึง เดือนกรกฎาคม 2563

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การบริหารศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการทดลองในไร่เกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง เดือนธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562 และ ระหว่าง เดือนเมษายน 2563 ถึง เดือนกรกฎาคม 2563

ปี 2562 พบว่า ในแปลงผสมผสาน พบหนอนกระทู้ fall armyworm เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟ เข้าทำลายข้าวโพดหวาน 40% 55.60% และ 7.56 ตัว/ต้น ตามลำดับ จึงทำการป้องกันกำจัดโดยการพ่นสารฆ่าแมลง จำนวน 6 ครั้ง และเก็บตัวหนอนออกจากแปลง จำนวน 1 ครั้ง หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบต้นข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย 7.2% พบเพลี้ยอ่อน 10.17% พบเพลี้ยไฟ 4.73 ตัว/ต้น และพบตัวอ่อนด้วงเต่า 0.66 ตัว/ต้น ส่วนแปลงเกษตรกร พ่นสารฆ่าแมลง จำนวน 8 ครั้ง หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบต้นข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย 21% พบเพลี้ยอ่อน 9.26% พบเพลี้ยไฟ 2.82 ตัว/ต้น และพบตัวอ่อนด้วงเต่า 0.28 ตัว/ต้น โรคที่พบระบาดในแปลงข้าวโพดหวาน ได้แก่ โรคใบไหม้แผลใหญ่ ในแปลงผสมผสาน พบเฉลี่ย 2.15 และ 6.06% เมื่อข้าวโพดหวาน อายุประมาณ 40 และ 60 วัน ตามลำดับ ในแปลงเกษตรกร พบหนอนกระทู้ fall armyworm เพลี้ย

อ่อน และเพลี้ยไฟ เข้าทำลายข้าวโพดหวาน 32% 47.10% และ 8.98 ตัว/ต้น ตามลำดับ หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบต้นข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย 21% พบเพลี้ยอ่อน 9.26% พบเพลี้ยไฟ 6.08 ตัว/ต้น เกษตรกรพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวน 2 ครั้ง และพบโรคใบไหม้แผลใหญ่เฉลี่ย 2.19 และ 2.5% เมื่อข้าวโพดหวาน อายุประมาณ 40 และ 60 วัน ตามลำดับ วัชพืชที่พบในแปลงข้าวโพดหวาน ได้แก่ หญ้าแห้วหมู และหญ้ายาง ในแปลงผสมผสาน ไถพรวนดิน พ่นสารกำจัดวัชพืช ก่อนปลูกข้าวโพดหวาน ก่อนวัชพืชงอก และหลังวัชพืชงอก จำนวน 3 ครั้ง พบว่า หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทก่อนวัชพืชงอก) 30 วัน พบหญ้าแห้วหมู 103.80 ต้น/ตารางเมตร และพบหญ้ายาง 1.08 ต้น/ตารางเมตร หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทหลังวัชพืชงอก) 30 วัน พบหญ้าแห้วหมู 5.40 ต้น/ตารางเมตร และพบหญ้ายาง 1.80 ต้น/ตารางเมตร ส่วนในแปลงเกษตรกร พ่นสารกำจัดวัชพืช ก่อนปลูกข้าวโพดหวาน ก่อนวัชพืชงอก และหลังวัชพืชงอก จำนวน 3 ครั้ง พบว่า หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทก่อนวัชพืชงอก) 30 วัน พบหญ้าแห้วหมู 107.60 ต้น/ตารางเมตร และพบหญ้ายาง 3.20 ต้น/ตารางเมตร หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทหลังวัชพืชงอก) 30 วัน พบหญ้าแห้วหมู 12.40 ต้น/ตารางเมตร แต่ไม่พบหญ้ายาง ในแปลงผสมผสาน ได้ผลผลิต 2,288 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นฝักสมบูรณ์ 58.8% โดยเป็นฝักที่มีขนาดใหญ่ 28.44% และเป็นฝักไม่สมบูรณ์ 41.2% โดยเป็นฝักที่มีเมล็ดน้อย 87.83% มีต้นทุนการผลิต 6,340 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.8 ส่วนแปลงเกษตรกรได้ผลผลิต 2,457 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นฝักสมบูรณ์ 73.6% โดยเป็นฝักที่มีขนาดใหญ่ 24.91% และเป็นฝักไม่สมบูรณ์ 26.4% โดยเป็นฝักที่มีเมล็ดน้อย 94.73% มีต้นทุนการผลิต 6,550 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.88 ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิตข้าวโพดหวาน การใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน ทำให้ลดการใช้และปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยลดการใช้สารฆ่าแมลง 25% ลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100% ลดปริมาณการใช้สารฆ่าแมลง 32.32% และลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100%

การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสานมีประสิทธิภาพในควบคุมศัตรูพืชได้ดีกว่าการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร โดยพบหนอนกระทู้ fall armyworm เพลี้ยไฟ หญ้าแห้วหมู น้อยกว่า การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสานปลอดภัยต่อตัวอ่อนด้วงเต่าซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของเพลี้ยอ่อนข้าวโพด โดยพบตัวอ่อนด้วงเต่ามากกว่าการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร นอกจากนี้การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสานสามารถลดการใช้สารเคมีได้มากกว่าการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวัชรา และคณะ (2543) ที่พบว่า การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนเจาะฝักข้าวโพดให้อยู่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ (1 ตัว/ต้น) โดยพบหนอนเจาะฝักข้าวโพด 0.32 ตัว/ต้น ส่วนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร พบหนอนเจาะฝักข้าวโพด 1.31 ตัว/ต้น การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน พบตัวอ่อนด้วงเต่า 0.08 ตัว/ต้น ส่วนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีเกษตรกร พบตัวอ่อนด้วงเต่า 0.03 ตัว/ต้น

ปี 2563 พบว่า ในแปลงผสมผสาน พบหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลายข้าวโพดหวาน 61% จึงทำการป้องกันกำจัดพ่นโดยพ่นสารสไปนีโทแรม 12% SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 1 ครั้ง หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย ลดลงเหลือ 14% เมื่อข้าวโพดหวานอายุ 30 วัน พบข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย 45% จึงทำการป้องกันกำจัดพ่นโดยเก็บตัวหนอนของหนอนกระทู้ fall armyworm ออกจากแปลง จำนวน 1 ครั้ง ได้ตัวหนอน จำนวน 232 ตัว หลังจากเก็บตัวหนอน พบข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย ลดลง เหลือ 22% โรคที่พบระบาด ได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ และโรคใบด่างข้าวโพดที่เกิดจากเชื้อไวรัส พบต้นข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน หลังปลูก เป็นโรคราน้ำค้าง 1.8% ต้นข้าวโพดหวานที่อายุ 50 วัน หลังปลูก เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่ 16.5% มีระดับความรุนแรงของโรค 6.6% ของพื้นที่ใบ ต้นเป็นโรคใบด่าง 1% มีระดับความรุนแรงของโรค 3% ของพื้นที่ใบ เนื่องจากมีการเกิดโรคอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่ได้ทำการป้องกันกำจัด สำหรับวัชพืช พบ หญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด โดยพบ 245 20 4 5 6 และ 9 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ หลังจากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืช ไกลโฟเสท ไอโซโพรพิล แอมโมเนียม 48% SL อัตรา 288 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ จำนวน 1 ครั้ง และไถพรวนดินก่อนปลูก หลังปลูกข้าวโพดหวาน 20 วัน พบหญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด โดยพบ 10 14 1 3 8 และ 5 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ หลังจากนั้น 5 วัน พ่นสารกำจัดวัชพืช โทพรามีโซน 33.6% SC + อาหารซิน 90% WG อัตรา 5.6 + 135 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ จำนวน 1 ครั้ง หลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืช 50 วัน พบหญ้าแห้วหมู หญ้ายาง และหญ้าโขย่ง โดยพบ 15 3 และ 6 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ แต่ไม่พบปอวัชพืช ผักปลาบไร่ และหญ้าตีนติด

ในแปลงเกษตรกร พบหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลายข้าวโพดหวาน 44% เกษตรกรจึงทำการป้องกันกำจัดโดยพ่นสารอิมามิกตินเบนโซเอต 5% WG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร จำนวน 1 ครั้ง หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย ลดลง เหลือ 11% เมื่อข้าวโพดหวานอายุ 30 วัน พบข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย 50% แต่เกษตรกรไม่ได้ทำการป้องกันกำจัด จึงทำให้พบข้าวโพดหวานถูกหนอนกระทู้ fall armyworm เข้าทำลาย เพิ่มขึ้น เป็น 70% พบต้นข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน หลังปลูก เป็นโรคราน้ำค้าง 3.5% ต้นข้าวโพดหวานที่อายุ 50 วัน หลังปลูก เป็นโรคใบด่าง 1.7% มีระดับความรุนแรงของโรค 3% ของพื้นที่ใบ สำหรับวัชพืช พบ หญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด โดยพบ 255 28 4 5 5 และ 9 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ หลังปลูกข้าวโพดหวาน 20 วัน เกษตรกรพ่นสารกำจัดวัชพืช พาราควอท ไดคลอไรด์ 27.6% SL อัตรา 92 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ จำนวน 1 ครั้ง หลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืช 25 วัน พบหญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด 216 145 1 7 11 และ 5 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ และพบหญ้าแห้วหมู หญ้ายาง ปอวัชพืช ผักปลาบไร่ และหญ้าโขย่ง โดยพบ 230 49 2 และ 4 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ แต่ไม่พบปอวัชพืช และหญ้าตีนติด หลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืช 50 วัน ในแปลงผสมผสาน ได้ผลผลิต 1,855 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,811 บาทต่อไร่ และมีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.92 ส่วนในแปลงเกษตรกร ได้ผลผลิต 1,680 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,734 บาทต่อไร่ และ

มีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.76 การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน ทำให้มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลดลง โดยลดการใช้สารฆ่าแมลง 66.67% และลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100%

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปี 2562

1. แปลงผสมผสาน หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบศัตรูพืช (หนอนกระทู้ fall armyworm 7.2% เพลี้ยไฟ 1.47 ตัว/ต้น หญ้าเหี่ยวห่ม 25.96 และ 5.40 ต้น/ตารางเมตร) น้อยกว่า แปลงเกษตรกร (พบหนอนกระทู้ fall armyworm 21% เพลี้ยไฟ 2.82 ตัว/ต้น หญ้าเหี่ยวห่ม 26.9 และ 12.40 ต้น/ตารางเมตร)
2. แปลงผสมผสาน พบศัตรูธรรมชาติ (ตัวอ่อนด้วงเต่า 0.66 ตัว/ต้น) มากกว่า แปลงเกษตรกร (ตัวอ่อนด้วงเต่า 0.28 ตัว/ต้น)
3. แปลงผสมผสาน มีต้นทุนในการผลิต (6,340 บาท/ไร่) น้อยกว่า แปลงเกษตรกร (6,550 บาท/ไร่)
4. แปลงผสมผสาน ได้ผลผลิต (2,288 กก./ไร่) น้อยกว่า แปลงเกษตรกร (2,457 กก./ไร่) แต่ ผลผลิตที่ได้ เป็นฝักที่สมบูรณ์และมีขนาดใหญ่ (ยาว > 20 ซม.) (28.44%) มากกว่า แปลงเกษตรกร (24.91%) เป็นฝักที่มีเมล็ดน้อย (87.83%) น้อยกว่า แปลงเกษตรกร (94.73%)
5. แปลงผสมผสาน มีผลตอบแทนการลงทุน [(B/C ratio) เท่ากับ 1.8] น้อยกว่า แปลงเกษตรกร [(B/C ratio) เท่ากับ 1.88]
6. แปลงผสมผสาน ลดการใช้สารเคมี มากกว่า แปลงเกษตรกร (สารฆ่าแมลง 25% สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100%)
7. แปลงผสมผสาน ลดปริมาณการใช้สารเคมี มากกว่า แปลงเกษตรกร (สารฆ่าแมลง 32.32% สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100%)

ปี 2563

1. แปลงผสมผสาน หลังจากทำการป้องกันกำจัด พบศัตรูพืช (หนอนกระทู้ fall armyworm 14 และ 22% หญ้าเหี่ยวห่ม 10 และ 15 ต้น/ตร.ม. หญ้ายาง 14 และ 3 ต้น/ตร.ม.) น้อยกว่า แปลงเกษตรกร (พบหนอนกระทู้ fall armyworm 11 และ 70% หญ้าเหี่ยวห่ม 216 และ 230 ต้น/ตารางเมตร หญ้ายาง 145 และ 49 ต้น/ตารางเมตร)
2. แปลงผสมผสาน มีต้นทุนในการผลิต (5,811 บาท/ไร่) มากกว่า แปลงเกษตรกร (5,734 บาท/ไร่)
3. แปลงผสมผสาน ได้ผลผลิต (1,855 กก./ไร่) มากกว่า แปลงเกษตรกร (1,680 กก./ไร่)
4. แปลงผสมผสาน มีผลตอบแทนการลงทุน [(B/C ratio) เท่ากับ 0.92] มากกว่า แปลงเกษตรกร [(B/C ratio) เท่ากับ 0.76]
5. แปลงผสมผสาน ลดการใช้สารเคมี มากกว่า แปลงเกษตรกร (สารฆ่าแมลง 66.67% สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100%)

จากการทดลองในปี 2562 และ ปี 2563 พบว่า การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน มีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.92-1.8 ลดการใช้สารฆ่าแมลง 25-66.67% และลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 100% ส่วนในแปลงเกษตรกร มีผลตอบแทนการลงทุน (B/C ratio) เท่ากับ 0.76-1.88

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานสามารถนำวิธีการต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพไปใช้ร่วมกันเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญของข้าวโพดหวาน ทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค ผลผลิตที่ได้เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณนักวิชาการของสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการทดลอง บันทึกและรวบรวมข้อมูล ทำให้งานทดลองสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ. 26 หน้า.
- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553. เอกสารวิชาการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 303 หน้า.
- ชุติมันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา และเตือนใจ บุญ-หลง. 2545. โรคข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการกองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 69 หน้า.
- วัชรรา ชุณหวงศ์, อรณัฐ กองกาญจนนะ และอรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2543. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน, หน้า 219-230. ใน : รายงานผลการดำเนินงาน การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานครั้งที่ 3. 29-31 สิงหาคม 2543 ณ โรงแรมโนโวเทล ริมเพรีสอร์ท จังหวัดระยอง.
- วัชรรา ชุณหวงศ์ วันชัย ถนอมทรัพย์ และพัชราพร หนูวิสัย. 2547. แมลงศัตรูที่สำคัญของข้าวโพดฝักสดและการป้องกันกำจัด, หน้า 93-124. ใน : เอกสารวิชาการ ข้าวโพดฝักสด. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2547. ข้าวโพดหวาน, หน้า 41-59. ใน : เอกสารวิชาการ การปลูกพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- สุวัฒน์ รวยอารีย์, เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ และปรีชา วังศิลาบัตร. 2544. ระดับเศรษฐกิจและการพยากรณ์การระบาดของแมลงศัตรูพืช, หน้า 16-36. ใน : รายงานผลการดำเนินงาน การป้องกันกำจัด

แมลงศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานครั้งที่ 4. 29-31 สิงหาคม 2544 ณ โรงแรมริเจนท์ชะอำ
อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ข้าวโพดหวาน : เนื้อที่เพาะปลูก เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่
รวมทั้งประเทศ ปี 2561.

<http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/sweet%20corn61.pdf>
สืบค้นวันที่ 26 พฤศจิกายน 2562.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2562. หนอนกระทู้ fall armyworm. เอกสารเผยแพร่ สำนักวิจัย
พัฒนาการอารักขาพืช, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. 2563. หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (Fall Armyworm).

<http://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=1332>. สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2563.

อรนุช กองกาญจนะ และวัชรา ชุณหวงศ์. 2540. แมลงศัตรูข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลง
ศัตรูข้าวโพดและพืชไร่อื่นๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 37 หน้า.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ศัตรูของศัตรูข้าวโพดหวานที่พบ หลังทำการป้องกันกำจัด ในแปลงผสมผสานและแปลง เกษตรกร
ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562

	ชนิดศัตรูพืช	แปลงผสมผสาน	แปลงเกษตรกร
แมลงศัตรูพืช			
	ก่อนป้องกันกำจัด		

หนอนกระทู้ fall armyworm (% ต้นถูกทำลาย)	40	32
เพลี้ยอ่อน (%)	55.60	47.10
เพลี้ยไฟ (ตัว/ต้น)	7.56	8.98
แมลงศัตรูธรรมชาติ		
ตัวอ่อนด้วงเต่า (ตัว/ต้น)	0.66	0.28
หนอนแมลงวันดอกไม้ (ตัว/ต้น)	0.02	0.32
หลังป้องกันกำจัด		
หนอนกระทู้ fall armyworm (% ต้นถูกทำลาย)	7.2	21
เพลี้ยอ่อน (%)	10.17	9.26
เพลี้ยไฟ (ตัว/ต้น)	4.73	6.08
แมลงศัตรูธรรมชาติ		
ตัวอ่อนด้วงเต่า (ตัว/ต้น)	0.66	0.28
หนอนแมลงวันดอกไม้ (ตัว/ต้น)	0.02	0.32
โรคพืช		
โรคใบไหม้แผลใหญ่		
หลังข้าวโพด อายุ 40 วัน (% การเป็นโรค)	2.15	2.19
หลังข้าวโพด อายุ 60 วัน (% การเป็นโรค)	6.06	2.5
วัชพืช		
หญ้าแห้วหมู		
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทก่อนวัชพืชงอก) 30 วัน (ต้น/ตารางเมตร)	103.80	107.60
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทหลังวัชพืชงอก) 30 วัน (ต้น/ตารางเมตร)	5.40	12.40
หญ้ายาง		
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทก่อนวัชพืชงอก) 30 วัน (ต้น/ตารางเมตร)	1.80	3.20
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ประเภทหลังวัชพืชงอก) 30 วัน (ต้น/ตารางเมตร)	1.80	-

ตารางที่ 2 ต้นทุนการผลิต กำไรสุทธิ และผลตอบแทนการลงทุนของข้าวโพดหวาน ในแปลง ผสมผสานและแปลง
เกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือน ธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562

รายการ	แปลงผสมผสาน	แปลงเกษตรกร
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		
ค่าเตรียมแปลง	400	400
ค่าปลูก	350	350
ค่าแรงงาน ^{1/}	500	600
ค่าเมล็ดพันธุ์	750	750
ค่าปุ๋ยเคมี	1,950	1,950
ค่าปุ๋ยคอก	720	720
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	-	63
ค่าปุ๋ยเกล็ด	-	213
ค่าสารฆ่าแมลง	943	925
ค่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช	-	120
ค่าสารกำจัดวัชพืช	727	459
รวมต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่) (C)	6,340	6,550
ผลผลิต (กก./ไร่)		
- ผลผลิตทั้งเปลือก (กก./ไร่)	2,288	2,457
- ผลผลิตปอกเปลือก (กก./ไร่)	1,371	1,508
ราคาผลผลิต (กก./ไร่)	5	5
รายได้ (บาท/ไร่) (B)	11,440	12,285
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	5,100	5,735
ผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C ratio)	1.8	1.88

^{1/} ค่าแรง คือ ค่าใส่ปุ๋ย ค่าพ่นสารฆ่าแมลง ค่าพ่นสารกำจัดโรคพืช และค่าพ่นสารกำจัดวัชพืช

ตารางที่ 3 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562

รายการ	แปลงผสมผสาน	แปลงเกษตรกร
ฝักสมบูรณ์ (%)	58.8	73.6
ฝักขนาดเล็ก (ยาว 10-15 ซม.)	2.84	2.26
ฝักขนาดกลาง (ยาว 15-20 ซม.)	68.72	72.83
ฝักขนาดใหญ่ (ยาว >20 ซม.)	28.44	24.91
ฝักไม่สมบูรณ์ (%)	41.2	26.4
มีเมล็ดน้อย	87.83	94.73
มีรอยแมลงเข้าทำลาย	12.17	5.27

ตารางที่ 4 ชนิดและจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของข้าวโพดหวาน ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562

วิธีการ	การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ชนิด/ครั้ง)		
	สารฆ่าแมลง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สารกำจัดวัชพืช
แปลงผสมผสาน	6	0	3
แปลงเกษตรกร	8	2	3
ลดจำนวนครั้งในการใช้ (%)	25	100	-

ตารางที่ 5 ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของข้าวโพดหวาน ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนธันวาคม 2561 ถึง เดือนมีนาคม 2562

วิธีการ	ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (กก. ลิตร/ไร่)		
	สารฆ่าแมลง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สารกำจัดวัชพืช
แปลงผสมผสาน	0.67	0	839.2
แปลงเกษตรกร	0.99	0.13	832
ลดปริมาณการใช้ (%)	32.32	100	-

ตารางที่ 6 ศัตรูของศัตรูข้าวโพดหวานที่พบ หลังทำการป้องกันกำจัด ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนเมษายน 2563 ถึง มิถุนายน 2563

ชนิดศัตรูพืช	แปลงผสมผสาน	แปลงเกษตรกร
แมลงศัตรูพืช		
หนอนกระหู่ fall armyworm		
ข้าวโพดหวาน อายุ 10 วัน		
ก่อนป้องกันกำจัด (% ต้นถูกทำลาย)	61	44
หลังป้องกันกำจัด (% ต้นถูกทำลาย)	14	11
ข้าวโพดหวาน อายุ 30 วัน		
ก่อนป้องกันกำจัด (% ต้นถูกทำลาย)	45	50
หลังป้องกันกำจัด (% ต้นถูกทำลาย)	22	70
โรคพืช		
โรคน้ำค้ำ (ที่อายุ 30 วัน หลังปลูก)		
ต้นเป็นโรค (%)	1.8	3.5
โรคนิ่วไหม้แผลใหญ่ (ที่อายุ 50 วัน หลังปลูก)		
ต้นเป็นโรค (%)	16.5	0
ระดับความรุนแรงของโรค (% ของพื้นที่ใบ)	6.6	0
โรคราสนิม (ที่อายุ 50 วัน หลังปลูก)		
ต้นเป็นโรค (%)	0	0
ระดับความรุนแรงของโรค (% ของพื้นที่ใบ)	0	0
โรคใบด่าง (ที่อายุ 50 วัน หลังปลูก)		
ต้นเป็นโรค (%)	1.0	1.7
ระดับความรุนแรงของโรค (% ของพื้นที่ใบ)	3.0	3.0
วัชพืช		
หญ้าแห้วหมู		
ก่อนไถเตรียมแปลงปลูก (ต้น/ตร.ม.)	245	255

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 20 วัน ก่อนไถเตรียมแปลง (ต้น/ตร.ม.)	10	216
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก 50 วัน (ต้น/ตร.ม.)	15	230
หญ้ายาง		
ก่อนไถเตรียมแปลงปลูก (ต้น/ตร.ม.)	20	28
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 20 วัน ก่อนไถเตรียมแปลง (ต้น/ตร.ม.)	14	145
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก 50 วัน (ต้น/ตร.ม.)	3	49
ปอวัชพืช		
ก่อนไถเตรียมแปลงปลูก (ต้น/ตร.ม.)	4	4
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 20 วัน ก่อนไถเตรียมแปลง (ต้น/ตร.ม.)	1	1
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก 50 วัน (ต้น/ตร.ม.)	0	0
ผักปลาบไร่		
ก่อนไถเตรียมแปลงปลูก (ต้น/ตร.ม.)	5	5
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 20 วัน ก่อนไถเตรียมแปลง (ต้น/ตร.ม.)	3	7
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก 50 วัน (ต้น/ตร.ม.)	0	2
หญ้าโขย่ง		
ก่อนไถเตรียมแปลงปลูก (ต้น/ตร.ม.)	6	5
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 20 วัน ก่อนไถเตรียมแปลง (ต้น/ตร.ม.)	8	11
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก 50 วัน (ต้น/ตร.ม.)	6	4
หญ้าตีนติด		
ก่อนไถเตรียมแปลงปลูก (ต้น/ตร.ม.)	9	9
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 20 วัน ก่อนไถเตรียมแปลง (ต้น/ตร.ม.)	5	5
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก 50 วัน (ต้น/ตร.ม.)	0	0

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิต กำไรสุทธิ และผลตอบแทนการลงทุนของข้าวโพดหวาน ในแปลงผสมผสานและแปลง
เกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนเมษายน 2563 ถึง มิถุนายน 2563

รายการ	แปลงผสมผสาน	แปลงเกษตรกร
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		
ค่าเตรียมแปลง	1,000	1,000
ค่าปลูก	525	525
ค่าแรง ^{1/}	630	700
ค่าเมล็ดพันธุ์	1,095	1,095
ค่าปุ๋ยเคมี	1,820	1,820
ค่าปุ๋ยคอก	-	-
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	-	-
ค่าปุ๋ยเกล็ด	-	140
ค่าสารฆ่าแมลง	424	75
ค่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช	-	54
ค่าสารกำจัดวัชพืช	317	325
รวมต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่) (C)	5,811	5,734
ผลผลิต (กก./ไร่)		
- ผลผลิตทั้งเปลือก (กก./ไร่)	1,855	1,680
- ผลผลิตปอกเปลือก (กก./ไร่)	1,453	1,278
ราคาผลผลิต (กก./ไร่)	6	6
รายได้ (บาท/ไร่) (B)	11,130	10,080
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	5,319	4,346
ผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C ratio)	0.92	0.76

^{1/} ค่าแรง คือ ค่าใส่ปุ๋ย ค่าพ่นสารฆ่าแมลง ค่าพ่นสารกำจัดโรคพืช และค่าพ่นสารกำจัดวัชพืช

ตารางที่ 8 จำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของข้าวโพดหวาน ในแปลงผสมผสานและแปลงเกษตรกร ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี เดือนเมษายน 2563 ถึง มิถุนายน 2563

วิธีการ	การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ชนิด/ครั้ง)		
	สารฆ่าแมลง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สารกำจัดวัชพืช
แปลงผสมผสาน	1/1	0	3/3
แปลงเกษตรกร	4/3	1/2	1/1
ลดจำนวนครั้งในการใช้ (%)	66.67	100	-



ภาพที่ 1 แปลงปลูกข้าวโพดหวาน ปี 2562

ภาพที่ 2 การปลูกข้าวโพดหวาน ปี 2562



ภาพที่ 3 ลักษณะการทำลายของหนอนกระทู้ fall armyworm



ภาพที่ 4 ตัวหนอนกระทู้ fall armyworm



ภาพที่ 5 เพลี้ยอ่อนเข้าทำลายเกสรตัวผู้

ภาพที่ 6 เพลี้ยไฟเข้าทำลายเกสรตัวเมีย



ภาพที่ 7 การพ่นสารฆ่าแมลง



ภาพที่ 8 หม้อเห็บหมู



ภาพที่ 9 หม้อย่าง



ภาพที่ 10 ฝักข้าวโพดหวานที่สมบูรณ์



ภาพที่ 11 ฝักข้าวโพดหวานที่ไม่สมบูรณ์



ภาพที่ 12 การเตรียมแปลงปลูกข้าวโพดหวาน ปี 2563



ภาพที่ 13 แปลงปลูกข้าวโพดหวาน ปี 2563



ภาพที่ 14 ลักษณะการทำลายของหนอนกระทู้
fall armyworm



ภาพที่ 15 ตัวหนอนกระทู้ fall armyworm



ภาพที่ 16 ข้าวโพดหวาน ที่ระยะ 20 วัน
หลังปลูก ในแปลงผสมผสาน
ที่พ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate
ก่อนการไถและเตรียมแปลง



ภาพที่ 17 ข้าวโพดหวาน ที่ระยะ 20 วัน
หลังปลูก ในแปลงเกษตรกร
ที่ไม่พ่นสาร glyphosate
ก่อนการไถและเตรียมแปลง



ภาพที่ 18 ฝักข้าวโพดหวาน



ภาพที่ 19 การเก็บข้าวโพดหวาน

กรมวิชาการเกษตร