

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

ชุดโครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อย -

ชื่อการทดลอง : การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานพื้นที่จังหวัด
สุรินทร์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : **ระบุชื่อการทดลองตามแบบ ว1-ก ที่ผ่านการอนุมัติ**

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายสุชาติ แก้วกมลจิต ศวพ.สุรินทร์

ผู้ร่วมงาน : เบ็ญญาดา จันทร์ดวงศรี ศวพ.สุรินทร์

: นายเกียรติก้อง พรหมศรีธรรมศวพ.สุรินทร์

: นายอพัทศदनย์ ทรัพย์คุณ ศวพ.สุรินทร์

: นางนวลจันทร์ ศรีสมบัติ ศวพ.สุรินทร์

การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดสุรินทร์

Suitable Fertilizer Testing For Sweet Corn Production In Surin Province

สุชาติ แก้วกมลจิต เบ็ญญาตา จันทรดวงศรีเกียรติก้อง พรหมศรีธรรมไพรัตน์ เทียบแก้ว
นวลจันทร์ ศรีสมบัติ

Suchat Kaewkamonjit Benyada Chunduang Sri Kiatkong Promsritarm Phairat Thai Bkaew

Nualjan Srisombat

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์

บทคัดย่อ

การทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะ ตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวนและตำบลหนองสนิท อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 - กันยายน 2561 มีเกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2) กรรมวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรได้แก่ ปุ๋ยเกรด 46-0-0 หรือ 16-20-0 หรือ 16-16-8 และ 15-15-15 โดยวิธีหว่านและไม่ได้พรวนกลบดิน ทั้ง 2 กรรมวิธี ใช้พันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่เกษตรกรปลูก การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามวิธีเกษตรกร ผลการทดสอบพบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,170 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,040 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 5.99 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,512 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 12.33 และมีผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.59 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 9.69 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญผลประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบพบว่า อยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก นอกจากนี้เกษตรกรที่ร่วมทดสอบทุกรายยังได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืชตามมาตรฐาน GAP และในปี 2560 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดฝักสดมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มขึ้นเป็น จำนวน 13 ราย

คำสำคัญ: ข้าวโพดหวาน ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

Keywords: Sweet corn, Fertilizer application based on soil analysis

คำนำ

ข้าวโพดฝักสด (specialty corns) ได้แก่ข้าวโพดฝักอ่อน (baby corn) ข้าวโพดหวาน (sweet corn) ข้าวโพดเทียน/ข้าวโพดข้าวเหนียว (waxy corn) และข้าวโพดคั่ว (popcorn) จัดเป็นพืชที่มีศักยภาพสูง เพราะปลูกง่าย ใช้ระยะเวลาการผลิตสั้น มีความเสี่ยงต่ำ ใช้สารเคมีน้อย นอกจากนี้ยังเหมาะสมสำหรับเกษตรกรในชนบท โดยเฉพาะในเขตที่มีน้ำ ข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อนจัดอยู่ในกลุ่มพืชเพื่อการส่งออก ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น แปรรูปบรรจุกระป๋อง บรรจุทั้งเมล็ดและฝัก ข้าวโพดคั่ว บรรจุฝักในถุงพลาสติกสุญญากาศ แบบแช่แข็งทั้งเมล็ดและทั้งฝัก นอกจากนี้ ยังมีการนำต้น ใบ เปลือก และฝักเสียของข้าวโพดฝักสดไปใช้เลี้ยงโคนมกันอย่างแพร่หลาย หรือมีการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ในบรรดาข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวานจัดเป็นพืชที่สำคัญที่สุด เพราะมีการปลูกกันทั่วไป ผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก คือ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และอิตาลี สำหรับในเขตเอเชียแปซิฟิก ข้าวโพดหวานมีความสำคัญอยู่ในประเทศ ญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทยในปี 2553 ประเทศไทยมีการส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนและข้าวโพดหวานในรูปแบบต่างๆ เป็นมูลค่ารวม 6,922 ล้านบาท และปี 2554 มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเป็น 6,615 ล้านบาท นอกจากนี้ ในปี 2553 โรงงานแปรรูปทั้งหมดในประเทศต้องการผลผลิตข้าวโพดหวานประมาณ 1,200 ตันต่อวัน และคาดว่าปริมาณความต้องการจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,700 ตันต่อวัน ในปี 2554 ซึ่งปริมาณความต้องการข้าวโพดฝักสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งเพื่อใช้บริโภคฝักสด และอุตสาหกรรมส่งออก พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ รองลงมา คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวกระจายทั่วทุกจังหวัด และส่วนใหญ่จะปลูกในฤดูแล้งหลังเก็บเกี่ยวข้าวเพื่อสร้างรายได้เสริมและบริโภค โดยเฉพาะพื้นที่เขตชลประทานและพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเสริม เช่น บ่อ สระ และคลอง เป็นต้น

จังหวัดสุรินทร์ปลูกข้าวโพดฝักสดมากในพื้นที่ อำเภอเมือง อำเภอสำโรงทาบ อำเภอชุมพลบุรี อำเภอศรีณรงค์ อำเภอสังขะ อำเภอลำดวน และอำเภอปราสาท โดยมีพื้นที่ปลูก 2,101 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,819 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดสุรินทร์, 2555)เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม บริเวณพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเช่น ระบบชลประทาน บ่อน้ำธรรมชาติ บ่อขุด อ่างเก็บน้ำ และน้ำบาดาล ประเด็นปัญหาหลักคือเกษตรกรขาดความรู้ด้านการจัดการดินปุ๋ยที่ถูกต้องเหมาะสม ได้แก่ สูตรปุ๋ย และช่วงเวลาใส่ปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากปุ๋ยเคมีและเมล็ดพันธุ์มีราคาแพง ผลผลิตต่ำและคุณภาพผลผลิตยังไม่อยู่ในเกณฑ์ตามที่ตลาดต้องการ ดังนั้นจึงสมควรทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่สามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตได้

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

- 1.พันธุ์พืช :พันธุ์ชูการ์สตาร์75 ซูเปอร์โกลด์และพันธุ์ท็อปสวีท801
- 2.ปุ๋ยเกรด :15-15-15 16-16-8 46-0-018-46-0 0-0-60
- 3.ปุ๋ยอินทรีย์ :ปุ๋ยคอก (มูลวัว มูลไก่เกลบ)
- 4.สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

วิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตามหลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research) โดยศึกษารายละเอียดในพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ (Selection of the Target Area)

1) ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารการส่งเสริมการผลิตพืชของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุรินทร์ 2) ศึกษาข้อมูลการขอรับรองระบบการผลิตพืช (GAP) ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ 3) ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ การสำรวจพื้นที่เป้าหมายจากการสัมภาษณ์เกษตรกรได้แก่ พื้นที่บ้านแบกจานตำบลสังขะ อำเภอสังขะ และบ้านโชคเหนือ ตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ปลูกข้าวโพดฝักสดเพื่อสร้างรายได้เสริม แต่มีประสบปัญหาผลผลิตต่ำเนื่องจากขาดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น พันธุ์ การจัดการดินปุ๋ย และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ใช้วิธีวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหา โดยติดต่อตัวแทนกลุ่มหรือผู้นำหมู่บ้าน เกษตรตำบล เพื่อเข้าไปศึกษาสภาพการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่เป้าหมายโดยมีการประชุมชี้แจงและจัดเวทีเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคณะผู้วิจัย เกษตรกร และผู้นำชุมชน โดยใช้กระบวนการกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อให้เกิดการอภิปรายในกลุ่ม และมีการประเมินปัญหาแบบมีส่วนร่วมเพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสร้างความเข้าใจสภาพปัญหาโอกาสการพัฒนา เงื่อนไข และองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน ร่วมกับการวิเคราะห์เทคโนโลยี หากไม่มีเทคโนโลยีในท้องถิ่น จึงนำเอาเทคโนโลยีจากภายนอกเข้ามาแนะนำ ทดลอง สาธิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยให้เกษตรกรคือคณะผู้วิจัย หากยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการก็มีการจัดประชุมเสวนาในหลายครั้ง และมีการศึกษาวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องนำไปสู่การพัฒนาและแก้ปัญหา เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาการผลิตได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพจากการเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด ตำบลสังขะ อำสังขะ และตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดข้าวฝักสดเป็นประจำทุกปีเพื่อเสริมรายได้จากการทำนา และบางรายยังยึดเป็นอาชีพหลัก เนื่องจากปลูกง่าย ให้รายได้เร็ว ใช้สารเคมีน้อย และใช้น้ำน้อย ไม่มีปัญหาด้านตลาด ส่วนฤดูปลูกในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอเกษตรกรจะปลูกปีละ 3-4 รอบการผลิต แต่ส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือน

พฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมเนื่องจากว่างจากการทำนา และเป็นช่วงที่สภาพอากาศเหมาะสม ไม่ค่อยมีการระบาดของโรคและแมลง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ใช้สารเคมีในการปลูกข้าวโพดฝักสดเนื่องจากพื้นที่ปลูกอยู่ใกล้ชุมชน ไม่ค่อยมีการระบาดของโรคแมลง แหล่งน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ สระ บ่อ บาดาล และห้วย และผลผลิตที่ออกมาส่วนใหญ่จะจำหน่ายในชุมชนทั้งฝักสดและฝักต้ม นอกจากนั้นยังมีพ่อค้าต่างถิ่นเข้ารับซื้อในแปลง แต่มักประสบปัญหาผลผลิตต่ำ ประมาณ 800-1450 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากเมล็ดพันธุ์และปุ๋ยเคมีมีราคาแพงและประเด็นปัญหาหลักคือเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตข้าวโพดฝักสดโดยเฉพาะด้านการจัดการดินปุ๋ย และระยะปลูก ถูกต้องเหมาะสมจึงส่งผลให้มีผลผลิตต่ำและคุณภาพผลผลิตยังไม่อยู่ในเกณฑ์ตามที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินการทดสอบ (Research Planning)

จากการวิเคราะห์พื้นที่พบประเด็นปัญหาหลัก คือ การจัดการดินปุ๋ยไม่เหมาะสม จึงได้วางแผนดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวโดยการอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว การจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมแก่เกษตรกรที่ร่วมทดสอบ และจัดทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีและแปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการทดสอบ (Experimentation)

ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับการจัดการปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อให้ได้เทคโนโลยีและแปลงต้นแบบการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์วิเคราะห์ข้อมูล 1)ข้อมูลผลผลิต 2)ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน ราคาขาย รายได้อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) และอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (VCR)3)ข้อมูลความพึงพอใจนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์ และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อหรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และองค์กรหรือหน่วยงาน และนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

อุปกรณ์

- 1.พันธุ์พืช :พันธุ์ชูการ์สตาร์75ซูเปอร์โกลด์พันธุ์ที่อปสวท801
ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมสวีทไวโอเล็ต
- 2.ปุ๋ยเกรด :15-15-15 16-16-8 46-0-018-46-0 0-0-60
- 3.ปุ๋ยอินทรีย์ :ปุ๋ยคอก (มูลวัว มูลไก่เกลบ)

4.สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง : ไม่มี

กรรมวิธี มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

(1) กรรมวิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

(2) กรรมวิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

วิธีการ

การทดลอง มี 2 กรรมวิธี มีวิธีปฏิบัติการทดลองดังนี้

การเตรียมดิน 1)ไถตะ 1 ครั้ง 2)ไถพรวน 1 ครั้ง และ 3)ไถยกร่อง ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์การค้า ระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคม ปลูกแบบแถวเดี่ยวยกร่อง หลุมละ 1-2 เมล็ด ระยะปลูก75-80x 25-30 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชด้วยวิธีกล (ดายหญ้า)กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่แกลบหรือมูลวัว อัตรา 250-500 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรร่วมกับปุ๋ยคอก อัตรา 250-500 กิโลกรัมต่อไร่ การให้น้ำโดยแหล่งน้ำจากคลองส่งน้ำชลประทาน สูบน้ำจากบ่อ และอ่างเก็บน้ำแล้วปล่อยตามร่อง 3-5วันต่อครั้ง ปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามวิธีของเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวโพดข้าวเหนียวเมื่อ อายุ 70-85 วัน หรือนับจากวันออกใหม่ไป 18 วัน รายละเอียดของแต่ละกรรมแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงวิธีปฏิบัติการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี2559-2561

วิธีปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
การเตรียมแปลง	ไถตะ ไถพรวน และไถยกร่อง	
พันธุ์	พันธุ์ชูการ์สตาร์ ซูเปอร์โกลด์ และพันธุ์ท้อปสวีท 801	
ระยะปลูก	ปลูกแถวเดี่ยวระยะปลูก 75-85 x 30-40 ซม. จำนวน 1-2 ต้นต่อหลุม	
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินรอกัน รอกันด้วยไนโตรเจน(N)อัตรา 1/2 ของ ค่าวิเคราะห์ดิน ฟอสฟอรัส(P ₂ O ₅) และ โพแทสเซียม (K ₂ O)อัตราทั้งหมดของ ค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอกมูลวัวมูล ไก่แกลบอัตรา 250-500 กก./ไร่	รอกันรอกันด้วยปุ๋ยเกรด15-15-15 อัตรา 25-30 กก./ไร่ หรือ16-16-8 อัตรา 25-30 กก./ไร่ร่วมกับปุ๋ยคอกมูลไก่แกลบ อัตรา 250-500 กก./ไร่

การใส่ปุ๋ยครั้งที่1	ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน(N)ที่เหลืออัตรา 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินเมื่อข้าวโพดอายุ 20-30 วัน	ใส่ ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25-35 กก./ไร่ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา15-25 กก./ไร่ หลังปลูก 20-30 วัน
การใส่ปุ๋ยครั้งที่2	-	ใส่ปุ๋ยเกรด15-15-15 อัตรา 25-30 กก./ไร่
การให้น้ำ	ให้น้ำตามร่อง 3-5 วันต่อครั้ง	
การกำจัดวัชพืช	กำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยโดยวิธีกล	
การเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ70-85 วัน	

การบันทึกข้อมูล

- 1) ข้อมูลคุณสมบัติดิน
- 2) วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติต่าง ๆ ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว
- 3) ผลผลิต เช่น น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี-ฝักเสีย โดยวิธีสุ่มตัวอย่างเก็บผลผลิต ขนาดพื้นที่ 3 x 5 เมตร จำนวน 4 จุด/ไร่
- 4) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย และรายได้ เก็บข้อมูลจากพื้นที่ทดสอบ และข้อมูลบางส่วนได้โดยการสอบถามจากเกษตรกร
- 5) ข้อมูลด้านสังคม เช่น การมีส่วนร่วมของเกษตรกรความพึงพอใจของเกษตรกรและการยอมรับเทคโนโลยี การคำนวณค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังนี้

$$\text{รายได้สุทธิ} = \text{รายได้} - \text{ต้นทุนผันแปร}$$

$$\text{ผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) = } \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุนผันแปร}}$$

คำนวณอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (Value to Cost Ratio, VCR)

$VCR = (\text{รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย} / \text{รายจ่ายจากการใส่ปุ๋ย})$ สำหรับเกษตรกรที่มีทุนจำกัด ระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0)

ระยะเวลา

ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ

ปี 2559-2560 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะ และตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์ และ ปี 2561 ดำเนินการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิมและขยายพื้นที่ทดสอบไปตำบลหนองสนิท อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ราคาขาย รายได้และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน ข้อมูลความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อหรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และองค์กรหรือหน่วยงาน และนำผลการทดสอบที่ให้ผลบรรลุวัตถุประสงค์และเกษตรกรยอมรับขยายผลเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการดำเนินการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561 ผลการดำเนินงาน พบว่า

1. คุณสมบัติของดิน

ปี 2559 คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.97-8.46 อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.58-1.34 % ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 0.64-55.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 19.23-141.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 4) ปี 2560 คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 14 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.23-8.61 อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.58-1.40 % ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 0.78-55.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 6.05-141.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 6) และปี 2561 คุณสมบัติดินแปลงปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 11 แปลงพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.72-8.61 อินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่าง 0.39-1.28% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 5.53-218.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 13.3-128.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางภาคผนวกที่ 8) จากการคำนวณปริมาณธาตุอาหารจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในปี 2559 พบว่ามีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27 ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 4 แปลง เช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 2 แปลง (ตารางภาคผนวกที่ 5) ส่วนปี 2560 พบว่ามีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 31 มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 9 แปลง เช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 6 แปลง (ตารางภาคผนวกที่ 7) และปี 2561 มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 29.97 มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 2

แปลงเช่นเดียวกับโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีค่าเฉลี่ยเพียงพอต่อความต้องการแต่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 4 แปลง(ตารางภาคผนวกที่ 9) และเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 33.13เช่นเดียวกับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) มีไม่เพียงพอต่อความต้องการ และต่ำกว่าความต้องการเท่ากันร้อยละ 12.5(ตารางภาคผนวกที่ 11) ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดฝักสด ได้แก่ ดินร่วนดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1.5% มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 5.5-6.8 (นิรนาม,2558) จากผลวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย และดินทรายปนร่วน บางแปลงมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เฉลี่ยต่ำกว่า 5.5 ซึ่งต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักสด จึงแนะนำให้หว่านปูนขาว อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 14 วัน ก่อนปลูก และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.24-1.40 % ซึ่งต่ำกว่าค่าความเหมาะสมสำหรับข้าวโพดฝักสด จึงแนะนำให้ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือพืชปุ๋ยสด

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน จังหวัดสุรินทร์จำนวน 10 แปลง ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,741 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,602 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 5.07มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ(ตารางภาคผนวกที่ 12)และพบว่าปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 22.12-10.7-10.8กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสดและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27ซึ่งมีความต้องการปริมาณธาตุอาหารในอัตรา 30-10-10 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ (กรมวิชาการเกษตร,2553)ประกอบกับเกษตรกรใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบ สอดคล้องกับ(สันติ, 2545) ธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุด คือ ระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย นอกจากนั้นการขาดไนโตรเจนจะชักนำให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสจากดินลดน้อยลง

ปี 2560ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน และตำบลบ้านจารย์ อำเภอสังขะจังหวัดสุรินทร์จำนวน 11 แปลง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,909กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,743กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 8.69 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมี

นัยสำคัญ(ตารางภาคผนวกที่ 13)แต่ผลผลิตในทั้งสองกรรมวิธียังอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรรมมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 20.77-12.85-10.4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 31 สอดคล้องกับ(สันติ, 2545) ธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุด คือ ระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย นอกจากนั้นการขาดไนโตรเจนจะชักนำให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสจากดินลดน้อยลงนอกจากนั้นเกษตรกรบางรายใช้น้ำจากบ่อขนาดเล็กซึ่งมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอตลอดฤดูกาลปลูกสามารถให้น้ำได้เพียง 300-350 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการตลอดฤดูปลูก ข้าวโพดฝักสดต้องการปริมาณน้ำ 450-500 ลูกบาศก์เมตร เพราะการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวจะต้องได้รับน้ำเพียงพอตลอดฤดูปลูกหากเกิดการขาดน้ำในช่วงระยะใดระยะหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อผลผลิตโดยเฉพาะการขาดน้ำในระยะออกดอกจะทำให้ผลผลิตลดลง 50 % (กรมวิชาการเกษตร, 2547) จากผลการทดสอบในปี 2560 พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2559 ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่เกษตรกรใช้มีปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียม และฟอสฟอรัส ไม่มีเพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสด และเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบประกอบกับเกษตรกรบางรายไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูก

ปี 2561 ดำเนินการทดสอบการปลูกข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกรตำบลสังขะ อำเภอสังขะตำบลโชคเหนือ อำเภอลำดวน และได้ขยายพื้นที่ทดสอบไปที่ตำบลหนองสนธิ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์รวมจำนวน 11 แปลง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคมตามกรรมวิธีที่กำหนดการปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดทั้งปอกเปลือกความยาวฝักติดเมล็ด และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,137 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,058 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.7 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางภาคผนวกที่ 14) ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่ใช้ในกรรมวิธีเกษตรกรรมมีปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 22.01-13.84-10.71 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน ไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดฝักสดและต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 29.97 จากผลการทดสอบในปี 2561 พบว่า มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าปี 2559 แต่สูงกว่า ปี 2560 ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านแล้วไม่ได้พรวนดินกลบประกอบกับเกษตรกรบางรายไม่สามารถให้น้ำได้อย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกเมื่อคิดเฉลี่ยทั้ง 3 ปี พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,129 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,053 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.56 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งและมีผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน(BCR)เท่ากับ 2.59 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 9.68 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ(ตารางภาคผนวกที่ 15)

3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 6,605 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 6,883 บาทต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้ด้านการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมและใช้ปุ๋ยเคมีที่เหลือจากการทำนาโดยไม่คำนึงถึงความต้องการปุ๋ยและผลกระทบต่อผลผลิตของข้าวโพดข้าวเหนียว และเมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.01 หรือคิดเป็นร้อยละ 8.78 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางภาคผนวกที่ 12) และมีรายได้จากการใช้ปุ๋ย (VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,110 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

ปี 2560 ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 5,837 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุนเฉลี่ย 5,716 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.05 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.37 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.11 หรือคิดเป็นร้อยละ 10.97 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 13) และมีรายได้จากการใช้ปุ๋ย (VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,365 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

ปี 2561 ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 6,396 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบที่มีต้นทุนเฉลี่ย 5,865 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 8.3 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.95 หรือคิดเป็นร้อยละ 11.76 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 14) และมีรายได้จากการใช้ปุ๋ย (VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 452 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ทั้ง 3 ปี พบว่า การผลิตข้าวโพดหวานในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 5,932 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 3.95 และมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 5.99 และมีอัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (VCR) เกินระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0 (กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, 2558) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยในกรรมวิธีเกษตรกร ส่งผลให้มีรายได้จากการใช้ปุ๋ย (VCR) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 976 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ยังพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าแรงงานสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ 30 เพราะเกษตรกรมีค่าจ้างแรงงานในการใส่ปุ๋ยถึง 3 ครั้ง และด้านราคาขายฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 7.3 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 2 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการใช้ปุ๋ยเคมีในการทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561

ปี/ กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		ค่าปุ๋ยเคมี(บาท/ไร่)		รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)		รายได้ เพิ่ม (บาท/ ไร่)	VCR ³
	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร		
2559	2,741	2,602	1,430	1,716	21,926	20,816	1,110	5.6
2560	1,909	1,743	1,080	1,250	13,365	12,200	1,365	6.8
2561	2,129	2,053	1,020	1,452	12,771	12,319	452	2.3
เฉลี่ย	2,260	2,133	1,177	1,473	16,021	15,112	976	4.9

³อัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย (Value to Cost Ratio, VCR)

$$VCR = (\text{รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย} / \text{รายจ่ายจากการใส่ปุ๋ย}) \text{ สำหรับเกษตรกรที่มีทุนจำกัด ระดับค่าวิกฤตอยู่ที่ระดับ 2.0}$$

4. ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 58.88 มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รองลงมาอยู่ในเกณฑ์ดีและปานกลางร้อยละ 28.88 และ 12.2 ลำดับ (ตารางภาคผนวกที่ 17) แต่เนื่องจากร้านค้าในชุมชนไม่มีแม่ปุ๋ยจำหน่ายทำให้เกษตรกรบางรายยังไม่แน่ใจว่าจะนำเทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปใช้ในการเพาะปลูกหรือไม่ และปัจจุบันเกษตรกรบางรายยังใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดหวาน

5. การขยายผลเทคโนโลยี

1. การบรรยายและเสวนา เรื่อง การเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดฝักสดโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบและเกษตรกรผู้สนใจจำนวน 25 ราย

2. ขยายผลเกษตรกรร่วมโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานปี 2559 มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานและมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 13 ราย

3. เป็นวิทยากรการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรตามโครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งปี 2558/59 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักสด วันที่ 2 มีนาคม 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรตำบลปรีอ ตำบลปรีอ อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์เกษตรกรจำนวน 50 ราย

4. การอบรมบรรยายถ่ายทอดเทคโนโลยีหลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด” วันที่ 25 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสังขะตำบลสังขะ อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 25 ราย

5.การอบรมเกษตรกรโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร “เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดหลังนา”วันที่23 ธันวาคม 2559 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าการเกษตร ตำบลนาหนองไผ่ อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวน 35 ราย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดหวาน ทำให้มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 130 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 5.99 และมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,173บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.33

2.ได้เกษตรกรต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดหวานจำนวน 1รายอย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเป็นการผลิตแบบยั่งยืนเกษตรกรควรเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจวิเคราะห์และใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผ่านการหมักสมบูรณ์แล้ว และปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับข้าวโพดฝักสด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปปรับใช้ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในการผลิตข้าวโพดฝักสดต่อไป

2.หน่วยงาน องค์กร สถาบัน สามารถนำไปเผยแพร่ถ่ายทอดแก่ผู้สนใจทั่วไปได้

- กรมชลประทาน.2555.ปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดต่างๆในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สืบค้นจาก http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/CWRdata/ET&ET/cwr-n_east.htmวันที่สืบข้อมูล 25 มิถุนายน 2555.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. 2555.โครงการนำร่องการศึกษาการพัฒนาบ่อน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร. ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการน้ำบาดาลกับความมั่นคงทางการเกษตร. กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับสมาคมอุทกธรณีวิทยาไทย วันที่30 มีนาคม 2555 ณห้องชัยพลภักษ์ หอประชุมกองทัพอากาศ ดอนเมืองกรุงเทพมหานคร. 36 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. เอกสารวิชาการ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 11/2547. 116 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 7/2548 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 23-29.
- ณรงค์วุฒิวรรณ. 2535. การทดสอบสาธิตปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นาปรังปี 2534. ในรายงานการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 9 ระหว่างวันที่ 24-27 มีนาคม 2535 ณ โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จ.ภูเก็ต. หน้า 223-235.
- กรมวิชาการเกษตร. 2561. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพืชเศรษฐกิจและการจัดการธาตุอาหารพืชในการผลิตพืชอินทรีย์.กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยากองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.2561. 188 หน้า.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา.2548.ปฐพีวิทยาเบื้องต้น.ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตรมหาวิทาลัยเกษตรศาสตร์.พิมพ์ครั้งที่ 10 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2548.547 หน้า.
- สมชายบุญประดับ. 2549. ปลูกข้าวโพดหลังนาอย่างไรให้ได้ไร่ละ 1,000 กิโลกรัม. กสิกร. ปีที่ 79 ฉบับที่ 5 กันยายน-ตุลาคม 2549. หน้า 54-56.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553.การผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญ (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์).(ระบบออนไลน์).ที่มา http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=9704 วันที่สืบค้นข้อมูล 25 มิถุนายน 2555.
- อารันต์พัฒน์นัย. 2532. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการอบรมเรื่อง การประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่ พิษณุโลก วันที่ 9-10 พฤษภาคม 2532. 51 หน้า.
- อุตสาหกรรมข้าวโพด.2558. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวโพด.(ระบบออนไลน์) ที่มา www.nif.or.th (22 สิงหาคม 2558)

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 เกษตรกรผู้ร่วมทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559

ที่	เกษตรกร	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	สุรินทร์แก้วโชติ	57/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
2	สมเกียรติเพ่งพิศ	29/2	2	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
3	สมสีกะทีศาาสตร์	41	6	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
4	เคเกิดสิน	19	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
5	วิยาดาสายบุตร	68/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
6	เสาร์สายบุตร	6	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
7	มันหาสุข	66	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
8	วันเพ็ญเงางาม	67	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
9	สงวนดำเนิน	46	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
10	พิทักษ์ดาศรี	90	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์

ตารางที่ 2 เกษตรกรผู้ร่วมทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2560

ที่	เกษตรกร	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นายสุรินทร์	57/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
2	นายสมเกียรติ	29/2	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
3	นางสมสี	41	2	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
4	นายเค	19	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
5	นางวิยาดา	68/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
6	นายเสาร์สายบุตร	6	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
7	นายเสาร์	28	2	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
8	นางโสภาพร	27	2	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
9	นางสำเนียง	26/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
10	นายผืน	22	2	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
11	นายไพโรจน์	41/1	11	บ้านจารย์	สังขะ	สุรินทร์
12	นายเดชา	41/2	11	บ้านจารย์	สังขะ	สุรินทร์
13	นางเยียน	7	11	บ้านจารย์	สังขะ	สุรินทร์
14	นางเสรียน	11	11	บ้านจารย์	สังขะ	สุรินทร์

ตารางที่ 3 เกษตรกรผู้ร่วมทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2561

ที่	เกษตรกร	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นายสุรินทร์แก้วโชติ	57/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
2	นายสมเกียรติเฟ่งพิศ	29/2	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
3	นางสมสีกะทิศาสตร์	41	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
4	นายเคเกิดสิน	19	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
5	นางวิยาดาสายบุตร	68/1	6	สังขะ	สังขะ	สุรินทร์
6	นายผันชูเลิศ	22	6	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
7	นายเสาร์วิเศษ	28	2	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
8	นางโสภภาพรโสทรเนตร	27	2	โชคเหนือ	ลำดวน	สุรินทร์
9	นางสมใจ ไชยพร	57	2	บ้านจารย์	สังขะ	สุรินทร์
10	นายอุทัยวิเศษ	10	2	บ้านจารย์	สังขะ	สุรินทร์
11	นางสมบุร์ศรีเพชร	136	3	หนองสนิท	จอมพระ	สุรินทร์

ตารางที่ 4 คุณสมบัติดินแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559

ที่	เกษตรกร	pH	OM	N	P	K
			(%)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)
1	นายสุรินทร์แก้วโชติ	6.91	0.64	0.032	15.03	69.36
2	นายสมเกียรติเฟ่งพิศ	8.46	0.6	0.03	23.67	63.12
3	นางสมสีกะทิศาสตร์	6.69	0.72	0.036	36	63.12
4	นายเคเกิดสิน	8.14	1.18	0.059	4.82	14.001
5	.นางวิยาดาสายบุตร	7.8	1.34	0.067	5.4	102.43
6	นายเสาร์สายบุตร	8.61	0.58	0.029	55.6	79.40
7	นายมันหาสุข	7.03	0.83	0.042	11.56	72.77
8	นางวันเพ็ญเงางาม	7.83	0.79	0.04	22.7	91.71
9	นางสงวนดำเนิน	4.97	0.58	0.029	0.64	19.23
10	นายพิทักษ์ดาศรี	5.31	0.61	0.031	2.08	30.60
	เฉลี่ย	7.18	0.79	0.04	17.75	73.27

ดินที่เกษตรกรปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว มี

1. ไนโตรเจน(N) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 10 ราย ปริมาณที่ต้องให้ เท่ากับ $1.5 - 0.79 = 0.71\%$

2. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(P_2O_5) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 10 ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 4 แปลง

3. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 9 ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 73.27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 2 แปลง

ตารางที่ 5 อัตราปุ๋ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่ใช้ในแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559

ที่	เกษตรกร	อัตราปุ๋ยที่ต้องการ			ปุ๋ยทดสอบ (กก./ไร่)			ปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	15-15-15	16-16-8
1	นายสุรินทร์แก้วโชติ	30	10	10	57	22	17	25	60	0
2	นายสมเกียรติเฟ่งพิศ	30	5	10	61	11	17	25	60	0
3	นางสมสีเกะทิตาสตร์	30	5	10	61	11	17	25	65	0
4	นายเคเกิดสิน	20	10	5	40	22	9	20	50	0
5	.นางวิยาดาสายบุตร	20	10	5	40	22	9	20	82	0
6	นายเสาร์สายบุตร	30	5	10	61	11	17	20	65	0
7	นายมันหาสุข	30	10	10	57	22	17	25	75	0
8	นางวันเพ็ญเงางาม	30	5	10	61	11	17	25	90	0
9	นางสงวนดำเนิน	30	10	10	57	22	17	30	70	0
10	นายพิทักษ์ดาศรี	30	10	10	57	22	17	22	70	0

หมายเหตุ :1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2553

2. ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีเกษตรกรมี

-ปริมาณไนโตรเจน (N) จำนวน 22.12 %ต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 26.27

-ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P₂O₅) จำนวน 10.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากกว่าความต้องการร้อยละ 7.1

-ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K₂O) จำนวน 10.81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากกว่าความต้องการร้อยละ 8.1

ตารางที่ 6 คุณสมบัติดินแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2560

ที่	เกษตรกร	pH	OM	N	P	K
			(%)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)
1	นายสุรินทร์	6.91	0.64	0.032	15.03	69.36
2	นายสมเกียรติ	8.46	0.60	0.030	23.67	63.12
3	นางสมสี	6.69	0.72	0.036	36.00	72.74
4	นายเค	8.14	1.18	0.059	4.82	141.00
5	นางวิยาดา	7.80	1.34	0.067	5.40	102.43
6	นายเสาร์	8.61	0.58	0.029	55.60	79.40
7	นายเสาร์	5.74	0.89	0.045	5.12	16.72
8	นางโสภาพร	4.95	1.18	0.059	74.74	101.64
9	นางสำเนียง	5.48	0.76	0.038	1.09	18.69
10	นายผืน	4.23	1.40	0.070	27.81	87.15
11	นายไพโรจน์	4.80	0.58	0.029	0.78	6.05
12	นายเดชา	4.90	0.92	0.046	2.45	16.22
13	นางเอียน	4.89	0.80	0.040	2.81	15.13
14	นางเสรียน	4.67	0.59	0.030	2.38	14.08
เฉลี่ย		6.16	0.87	0.044	18.41	57.41

ดินที่เกษตรกรปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว มี

1.ไนโตรเจน(N) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 14ราย ปริมาณที่ต้องให้ เท่ากับ $1.5 - 0.87 = 0.63\%$

2.ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(P_2O_5) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 14ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.41 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 9 แปลง

3.โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K_2O) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 14ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 57.41 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 6 แปลง

ตารางที่ 7 อัตราปุ๋ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่ใช้ในแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2560

ที่	เกษตรกร	อัตราปุ๋ยที่ต้องการ			ปุ๋ยทดสอบ (กก./ไร่)			ปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	15-15-15	16-16-8
1	นายสุรินทร์	30	10	10	57	22	17	25	60	0
2	นายสมเกียรติ	30	5	10	61	11	17	25	60	0
3	นางสมลี	30	5	10	61	11	17	25	65	0
4	นายเค	20	10	5	40	22	9	20	50	0
5	นางวิยาดา	20	10	5	40	22	9	20	82	0
6	นายเสาร์	30	5	10	61	11	17	20	65	0
7	นายเสาร์	30	10	10	57	22	17	25	75	0
8	นางโสภาพร	30	5	5	61	11	9	25	90	0
9	นางสำเนียง	30	10	10	57	22	17	30	70	0
10	นายผืน	30	5	10	61	11	17	22	70	0
11	นายไพโรจน์	30	10	10	57	22	17	20	65	0
12	นายเดชา	30	10	10	57	22	17	20	65	0
13	นางเยียน	30	10	10	57	22	17	25	55	0
14	นางเสรียน	30	10	10	57	22	17	25	65	0

หมายเหตุ :1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2553

2. ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีเกษตรกรมี

-ปริมาณไนโตรเจน (N) จำนวน 20.7%ต่ำกว่าความต้องการร้อยละ31

-ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P₂O₅) จำนวน 12.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากกว่าความต้องการร้อยละ 28.5

-ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K₂O) จำนวน 10.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากกว่าความต้องการร้อยละ 4

ตารางที่ 8 คุณสมบัติดินแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2561

ที่	เกษตรกร	pH	OM	N	P	K
			(%)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)
1	นายสุรินทร์แก้วโชติ	4.87	0.39	0.020	218.8	128.7
2	นายสมเกียรติเฟ่งพิศ	8.26	0.58	0.027	89.8	53.8
3	นางสมสีกะทิตาสตร์	6.51	0.67	0.046	67.0	78.0
4	นายเคเกิดสิน	5.69	0.75	0.029	5.5	33.4
5	นางวิยาดาสายบุตร	5.48	0.72	0.036	7.9	13.3
6	นายผั่นชูเลิศ	4.72	0.70	0.035	54.0	37.1
7	นายเสาร์วิเศษ	8.61	0.92	0.029	55.6	79.4
8	นางโสภภาพรโสเรนทร	4.95	1.18	0.059	74.7	101.6
9	นางสมใจ ไชยพร	5.35	1.28	0.034	24.4	22.5
10	นายอุทัยวิเศษ	5.04	1.27	0.042	47.5	47.5
11	นางสมบุร์ศรีเพชร	6.60	0.92	0.038	175.0	85.3
	เฉลี่ย	6.01	0.85	0.036	74.6	61.9

ดินที่เกษตรกรปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว มี

1. ไนโตรเจน (N) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 11 ราย ปริมาณที่ต้องให้ เท่ากับ $1.5 - 0.85 = 0.65\%$
2. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 11 ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 74.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 2 แปลง
3. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K_2O) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 11 ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 61.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 4 แปลง

ตารางที่ 9 อัตราปุ๋ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่ใช้ในแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2561

ที่	เกษตรกร	อัตราปุ๋ยที่ต้องการ			ปุ๋ยทดสอบ (กก./ไร่)			ปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	15-15-15	16-16-8
1	นายสุรินทร์	30	5	5	61	11	9	25	60	0
2	นายสมเกียรติ	30	5	10	61	11	17	25	60	0
3	นางสมลี	30	5	10	61	11	17	25	65	0
4	นายเค	30	10	10	57	22	17	20	50	0
5	นางวิยาดา	30	10	10	57	22	17	20	82	0
6	นายผืน	30	5	10	61	11	17	20	65	0
7	นายเสาร์	30	5	10	61	11	17	25	75	0
8	นางโสภาพร	30	5	5	61	11	9	25	90	0
9	นางสมใจ	30	5	10	61	11	17	30	70	0
10	นายอุทัย	30	5	10	61	11	17	22	70	0
11	นางสมบุร์	30	5	10	61	11	17	20	65	0

หมายเหตุ :1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2553

2. ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีเกษตรกรมี

-ปริมาณไนโตรเจน (N) จำนวน 21.01 %ต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 29.97

-ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P₂O₅) จำนวน 13.84 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากกว่าความต้องการร้อยละ 38.4

-ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K₂O) จำนวน 10.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มากกว่าความต้องการร้อยละ 7.1

ตารางที่ 10 คุณสมบัติดินแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559 – 2561

แปลงที่	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
1	6.23	0.56	0.028	82.95	89.14
2	8.39	0.59	0.029	45.71	60.01
3	6.63	0.70	0.039	46.32	71.27
4	7.32	1.04	0.049	5.06	105.13
5	7.03	1.13	0.057	6.24	72.72
6	7.31	0.62	0.031	55.05	65.30
7	7.13	0.88	0.039	24.09	56.30
8	5.91	1.05	0.053	57.39	98.33
9	5.27	0.87	0.034	8.69	20.14
10	4.86	1.09	0.048	25.80	55.08
11	5.70	0.75	0.034	87.89	45.68
12	4.90	0.92	0.046	2.45	16.22
เฉลี่ย	6.39	0.85	0.040	37.30	62.94

ดินที่เกษตรกรปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว มี

1. ไนโตรเจน (N) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 12 ราย ปริมาณที่ต้องให้ เท่ากับ $1.5 - 0.85 = 0.65\%$
2. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 12 ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 37.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 4 แปลง
3. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K_2O) < ค่าวิเคราะห์ จำนวน 11 ราย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 62.94 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อข้าวโพด และมีปริมาณต่ำกว่าความต้องการ จำนวน 2 แปลง

ตารางที่ 11 อัตราปุ๋ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่ใช้ในแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561

แปลงที่	อัตราปุ๋ยที่ต้องการ			ปุ๋ยทดสอบ (กก./ไร่)			ปุ๋ยเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	15-15-15	16-20-0
1	30	5	10	61	11	17	20	50	0
2	30	5	10	61	11	17	25	60	0
3	30	5	10	61	11	17	25	65	0
4	20	10	5	25	22	9	25	65	0
5	20	10	10	35	22	17	25	60	0
6	30	5	10	61	11	17	25	65	0
7	30	5	10	61	11	17	25	50	0
8	20	5	10	40	11	17	25	60	0
9	30	10	10	57	22	17	25	50	0
10	20	5	10	40	11	17	25	60	0
11	30	5	10	61	11	17	25	65	0
12	30	10	10	57	22	17	25	50	0

หมายเหตุ :1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ 2553

2. ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีเกษตรกรมี

-ปริมาณไนโตรเจน (N) จำนวน 20.06%ต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 33.13

-ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P₂O₅) จำนวน 8.75มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 12.5

-ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K₂O) จำนวน 8.75มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ต่ำกว่าความต้องการร้อยละ 12.5

ตารางที่12แสดงผลผลิตต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนและ BCR แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559

ที่	เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		ผลตอบแทน(บาท/ไร่)		BCR	
		กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	สุรินทร์	3,929	3,655	7,030	7,350	31,432	29,240	24402	21890	4.47	3.97
2	สมเกียรติ	3,321	2,861	6,530	6,900	26,568	22,888	20,038	15,988	4.06	3.31
3	สมสี	2,543	2,414	6,380	6,600	20,344	19,312	13,964	12,712	3.18	2.92
4	เค	1,744	1,497	6,530	6,850	13,952	11,976	7,422	5,126	2.13	1.74
5	วิยาดา	2,886	2,943	6,530	6,700	23,088	23,544	16,558	16,844	3.53	3.51
6	เสาร์	2,856	2,776	6,730	6,950	22,848	22,208	16,118	15258	3.39	3.19
7	มัน	2,566	2,377	6,630	6,860	20,525	19,017	13,895	12,157	3.09	2.77
8	วันเพ็ญ	2,138	2,063	6,580	6,940	17,104	16,504	10,524	9,564	2.59	2.37
9	สงวน	2,300	2,168	6,330	6,680	18,400	17,344	12,070	10,664	2.9	2.59
10	พิทักษ์	3,125	3,266	6,780	7,000	25,000	26,128	18,220	19,128	3.68	3.73
	เฉลี่ย	2,741	2,602	6,605	6,883	21,926	20,816	15321	13933	3.30	3.01
	t-test		*		ns		*		**		**

หมายเหตุ : ns= ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่13 แสดงผลผลิตต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนและ BCR แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2560

ที่	เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		ผลตอบแทน(บาท/ไร่)		BCR	
		กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายสุรินทร์	2,094	2,027	6,653	6,752	14,651	14,189	7,998	7,437	2.20	2.1
2	นายสมเกียรติ	2,129	1,988	6,358	6,602	14,903	13,916	8,545	7,314	2.34	2.1
3	นางสมสี	1,895	1,696	5,173	5,128	13,265	11,872	8,092	6,744	2.56	2.32
4	นายเค	2,290	2,076	6,530	6,700	16,030	14,532	9,500	7,832	2.45	2.17
5	นางวิยาดา	1,977	1,955	6,534	6,403	13,839	13,685	7,305	7,282	2.12	2.14
6	นายเสาร์	2,286	2,165	5,128	5,259	16,002	15,155	10,874	9,896	3.12	2.88
7	นายเสาร์	1,624	1,364	4,766	5,227	11,368	9,555	6,602	4,328	2.39	1.83
8	นางโสภาพร	2,071	1,863	4,658	5,227	14,497	13,041	9,839	7,814	3.11	2.49
9	นางสำเนียง	1,391	1,055	6,303	6,176	9,737	7,385	3,434	1,209	1.54	1.2
10	นายฝัน	1,624	1,442	6,408	6,480	11,368	10,094	4,960	3,614	1.77	1.56
11	นายไพโรจน์	1,636	1,636	5,328	5,459	11,452	11,452	6,124	5,993	2.15	2.09
12	นายเดชา	1,939	1,653	5,141	5,128	13,573	11,571	8,432	6,443	2.63	2.26
13	นางเยียน	1,865	1,736	5,328	5,341	13,055	12,152	7,727	6,811	2.45	2.28
	เฉลี่ย	1,909	1,743	5,716	5,837	13,365	12,200	7,649	6,363	2.37	2.11
	t-test		*		ns		*		*		**

หมายเหตุ : ns= ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 14 แสดงผลผลิตต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนและ BCR แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2561

ที่	เกษตรกร	ผลผลิต(กก./ไร่)		ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		ผลตอบแทน(บาท/ไร่)		BCR	
		กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายสุรินทร์	2,440	2,413	6,460	6,993	14,640	14,478	8,180	7,485	2.27	2.07
2	สมเกียรติ	1,893	1,847	6,581	7,235	11,358	11,082	4,777	3,847	1.73	1.53
3	นางสมลี	2,159	2,094	5,130	5,300	12,954	12,564	7,824	7,264	2.53	2.37
4	นายเค	1,878	1,845	6,581	7,065	11,268	11,070	4,687	4,005	1.71	1.57
5	นางวิยาดา	2,242	2,121	6,254	6,893	13,452	12,726	7,198	5,833	2.15	1.85
6	นายเสาร์	2,188	2,109	4,636	5,629	13,128	12,654	8,492	7,025	2.83	2.25
7	นางสมใจ	2,106	1,929	5,499	5,644	12,636	11,574	7,137	5,930	2.3	2.05
8	นางวิยาดา	2,242	2,121	6,254	6,893	13,452	12,726	7,198	5,833	2.15	1.85
9	นายอุทัย	2,009	2,000	5,389	5,916	12,054	12,000	6,665	6,084	2.24	2.03
	เฉลี่ย	2,129	2,053	5,865	6,396	12,771	12,319	6,906	5,923	2.212	1.952
	t-test	**		ns		**		*		**	

หมายเหตุ : ns= ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 15 แสดงผลผลิตต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนและ BCR แปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561

แปลงที่	ผลผลิต(กก./ไร่)		ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		ผลตอบแทน(บาท/ไร่)		BCR	
	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	2,821	2,698	6,714	7,032	20,241	19,302	13,527	12,271	2.98	2.71
2	2,188	2,083	6,440	6,812	15,535	14,770	9,095	7,958	2.71	2.31
3	2,458	2,217	5,611	5,776	17,596	15,775	11,985	9,999	2.76	2.54
4	1,971	1,806	6,547	6,872	13,750	12,526	7,203	5,654	2.10	1.83
5	2,368	2,340	6,439	6,665	16,793	16,652	10,354	9,986	2.60	2.50
6	2,443	2,350	5,498	5,946	17,326	16,672	11,828	10,726	3.11	2.77
7	2,099	1,890	5,632	5,910	14,843	13,382	9,211	7,472	2.59	2.22
8	2,150	2,016	5,831	6,353	15,018	14,090	9,187	7,737	2.62	2.24
9	1,900	1,741	6,007	6,257	13,397	12,243	7,390	5,986	2.23	1.94
10	2,375	2,354	6,594	6,740	18,184	18,111	11,590	11,371	2.73	2.65
11	1,636	1,636	5,328	5,459	11,452	11,452	6,124	5,993	2.15	2.09
12	1,939	1,653	5,141	5,128	13,573	11,571	8,432	6,443	2.63	2.26
13	1,865	1,736	5,328	5,341	13,055	12,152	7,727	6,811	2.45	2.28
เฉลี่ย	2,170	2,040	5,932	6,176	15,443	14,515	9,512	8,339	2.59	2.33
t-test	**		ns		**		**		*	

หมายเหตุ : ns= ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 16 แสดงผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ปี 2559-2561

รายการ	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561	
	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
อายุเก็บเกี่ยว(วัน)	75 วัน		751 วัน		72-77 วัน	
ความสูงต้น(ซม.)	192.9	193.4	164	164	166	162
ความสูงฝัก(ซม.)	102	100.2	58	61	78	75
ความยาวฝักเปลือกเปลือก(ซม.)	19.37	19.37	21.2	20.5	19	18.7
น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 10 ฝัก(กก.)	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2	3.9
ความยาวฝักติดเมล็ด(ซม.)	18.14	18.02	19.3	18.5	18.3	17.8
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝัก(ซม.)	5.12	4.94	5.1	4.9	5.1	4.9
น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย(กก./ไร่)	2,741	2,602	1,909	1,743	2,137	2,058

ตารางที่17แสดงข้อมูลความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีแปลงทดสอบปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวานจังหวัดสุรินทร์ ปี 2559-2561

รายการ	ความคิดเห็น(%)				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต	0	0	0	20	80
2. การให้ข้อมูลวิชาการชัดเจน เข้าใจง่าย	0	0	10	30	60
3. ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ปัญหาอุปสรรค	0	0	10	10	80
4. อัตราการงอกของเมล็ดพันธุ์	0	0	20	30	50
5. ความแข็งแรงของต้น	0	0	20	40	50
6. การเจริญเติบโตและการตอบสนองต่อปุ๋ย	0	0	10	30	50
7. ขนาดของฝัก	0	0	20	30	50
8. ความยากง่ายในการเก็บเกี่ยวฝัก	0	0	0	20	80
9. วิธีปฏิบัติ(การผสมปุ๋ย)	0	0	20	50	30
รายการ		ใช่	ไม่ใช่	ยังไม่แน่ใจ	
1. ท่านจะนำเทคโนโลยีไปปรับใช้หรือไม่		50	0	50	

หมายเหตุ :เฉลี่ยจากเกษตรกรร่วมทดสอบ10 ราย

ภาพแสดงปริมาณและการกระจายตัวของฝนในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี 2557-2561



