

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย -
2. โครงการวิจัย
กิจกรรม
วิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อการผลิตพืช
กรณีศึกษา : ข้าวโพดหวาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
การศึกษารูปแบบการจัดการดิน ปุ๋ย เพื่อการผลิตข้าวโพดหวานในภาค
กลาง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)
การศึกษารูปแบบการจัดการดิน ปุ๋ยร่วมกับวัสดุอินทรีย์ เพื่อการผลิต
ข้าวโพดหวานในกลุ่มดินเหนียว จังหวัดราชบุรี
Study Form Management of Soil and Fertilizer with Organic
materials for Sweet Corn Production on Clay Soil in
Ratchaburi
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง
ผู้ร่วมงาน
ปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
สมฤทัย ตันเจริญ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
พีรพงษ์ เซาวนพงษ์ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
กัลยกร โปรงจันทิก กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ปฎิมาภรณ์ จินจาคาม กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

5. บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบการจัดการดิน ปุ๋ยร่วมกับวัสดุอินทรีย์ เพื่อการผลิตข้าวโพดหวานในกลุ่มดินเหนียว จังหวัดราชบุรี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการดินและปุ๋ยร่วมกับวัสดุอินทรีย์ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานที่เหมาะสม และรักษาสภาพของดินในการผลิตข้าวโพดอย่างยั่งยืน ดำเนินการทดลองในปี 2560 - 2561 ที่แปลงเกษตรกร ตำบลดอนกระเบื้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ การจัดการดิน ได้แก่ 1) สับกลบดินและใบข้าวโพด 2) ไม่สับกลบดินและใบข้าวโพด ปัจจัยรอง คือ การจัดการปุ๋ย มี 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 2) ใส่ปุ๋ย 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ 3) ใส่ปุ๋ย 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่+มูลโค 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ 4) ใส่ปุ๋ย 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่+มูลโค 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR

ผลการทดลอง พบว่า ปี 2560 ซึ่งยังไม่มี การสับกลบดินใบข้าวโพด การจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ จึง เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวาน โดยการใส่ปุ๋ยในทุกๆ กรรมวิธีจะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน

สูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย สำหรับปี 2561 พบว่า การสับกลบต้นใบข้าวโพดไม่ส่งผลให้สมบัติดินทางเคมี และการดูใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดหวานมีความแตกต่างทางสถิติกับการไม่สับกลบต้นข้าวโพดลงในพื้นที่ แต่การสับกลบต้นใบข้าวโพดซึ่งจะมีปริมาณธาตุอาหารสะสมอยู่ในพื้นที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กก.N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ซึ่งเป็นอัตราคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน จะให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานสูงสุดเฉลี่ย 2,696 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทั้ง 2 ปี พบว่า การสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด

คำสำคัญ : ข้าวโพดหวาน การจัดการดินปุ๋ย ดินเหนียว

The experiment was carried out to investigate a studies of soil and fertilizers management with organic materials for sweet corn production on clay soil. Conducted experiments in 2017 to 2018 at the farmer's farm in Tambon Don Krabue, Photharam District, Ratchaburi Province. This was aimed to obtain a guideline for soil and fertilizers management with organic materials and maintain soil and sweet corn production sustainable. The experiment was conducted in split plot design with 6 replications. Main plot was soil management as followers of chop corn in plot area and 2) non-chop corn in plot area. The subplot was fertilizer managements which consisted of 1) No fertilizer 2) fertilizer application at 20-5-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai. 3) fertilizer application at 10-5-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai with cow manure 1,000 kgFW per rai. 4) fertilizer application at 10-5-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai with cow manure 1,000 kgFW per rai and bio-fertilizer PGPR.

The result showed that In 2017, Which has not yet been chopped off the sweet corn. The fertilizer managements in every treatment was important factor increasing sweet corn yield. Fertilizer application every treatment caused the yield of sweet corn much higher than without fertilizer. In 2018, Chop corn in plot area didn't significantiy soil chemical properties and plant nutrient uptake. However, the chopping corn in plot area, which has accumulated nutrients in the area caused yield higher than the non-chopped in plot area. The fertilizer application rate 20-5-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai. Which were the recommended rate according to soil analysis caused the highest yield of 2,696 kg per rai. When considering economic returns for both years chop corn in plot area and non-chop corn in plot area. Together with the fertilizer rate 20-5-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai caused the highest return on investment.

Keywords : Sweet corn, Soil and fertilizers management, Clay soil

6. คำนำ

ปัจจุบันข้าวโพดหวานจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา การผลิตและการส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานของประเทศไทย มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปี นอกจากการบริโภคเป็นข้าวโพดฝักสดแล้ว ยังมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะข้าวโพดหวานกระป๋องของไทย เป็นสินค้าที่มีศักยภาพสูง มีการส่งออกต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 10 ปี (ระหว่างปี 2549-2558) โดยในปี 2555 ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวโพดหวานกระป๋องเป็นอันดับ 1 ของโลก ประมาณ 184,178 ตัน คิดเป็นมูลค่า 5,770 ล้านบาท รองลงมา คือ อังการี ฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา และจีน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่ปลูกได้ตั้งแต่เขตหนาว เช่น ประเทศแคนาดา จนถึงเขตร้อน เช่น ประเทศไทย ข้าวโพดหวานเจริญเติบโตในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 10-45 องศาเซลเซียส ดังนั้นอุณหภูมิในประเทศไทยจึงเหมาะแก่การปลูกข้าวโพดหวานตลอดทั้งปี ยกเว้นตามบริเวณที่ราบสูงในฤดูหนาว ซึ่งเป็นช่วงสั้นๆ เท่านั้น (ทวีศักดิ์, 2540) ดินที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกข้าวโพดหวานเป็นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ร่วนเหนียวปนทราย และร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี ปฏิบัติการของดินอยู่ในช่วง 5.5 – 6.8 (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

เนื่องจากประเทศไทยมีการใช้ที่ดินในการผลิตพืชอย่างไม่เหมาะสมมาเป็นเวลานาน ส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ทำให้เกษตรกรต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อให้สมบัติของดินเปลี่ยนแปลงศักยภาพในการให้ผลผลิตของดินต่ำ และปุ๋ยเคมีได้ถูกปรับให้มีราคาสูงขึ้นทุกปีทำให้ต้นทุนการผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นแนวทางที่สามารถช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้ รวมทั้งยังช่วยให้การจัดการดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวไม่อาจช่วยให้ดินคงความอุดมสมบูรณ์ในระยะยาวได้ ซึ่งการนำวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพและวัสดุปรับปรุงดินมาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีอย่างผสมผสานในการผลิตพืชจะมีส่วนช่วยให้สมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินดีขึ้น ดังนั้นเพื่อยกระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงควรมีการจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสม บนพื้นฐานการเลือกใช้ทรัพยากรวัสดุอินทรีย์ที่มีในท้องถิ่น โดยใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับวัสดุอินทรีย์ และจัดการดินโดยการสับกลบเศษซากพืชหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อการใช้ปุ๋ยเฉพาะพื้นที่กับข้าวโพดหวานอย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มศักยภาพในการผลิตข้าวโพดหวานอย่างยั่งยืน

7. วิธีดำเนินการ

7.1 อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน ไฮบริดส์ 3
2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)
3. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยมูลโค
4. ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์
5. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินแบบ Undisturbed core sample สว่านเก็บตัวอย่างดิน ถังพลาสติก เก็บตัวอย่างดิน
6. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างพืช ได้แก่ ถังกระดาษ ถังตาข่าย มีด กรรไกรตัดตัวอย่างพืช

7. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช
8. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้ว และสารเคมีสำหรับวิเคราะห์ดินและพืช

7.2 วิธีการ

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot มีจำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก เป็น การจัดการดิน ได้แก่

- 1) สับกลบต้นใบข้าวโพด
- 2) ไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด

ปัจจัยรอง เป็น การจัดการปุ๋ย มี 4 กรรมวิธี ได้แก่

- 1) ไม่ใส่ปุ๋ย
- 2) ใส่ปุ๋ย 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน + มูลวัวอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
- 4) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน + มูลวัวอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยชีวภาพ ฟิซีฟิอาร์

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 3 และ 4 ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทช ตามค่าวิเคราะห์ดิน

2. วิธีปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกพื้นที่ที่จะทำการศึกษามีเนื้อดินอยู่ในกลุ่มดินเหนียว ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จังหวัดราชบุรี ก่อนเริ่มการทดลองเก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน และเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์ความชื้น และคุณสมบัติทางเคมี เตรียมพื้นที่ปลูก ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งแรกทำการไถด้วยพลาจ 3 ตากดินไว้ประมาณ 10 วัน แล้วไถแปรครั้งที่ 2 ด้วยพลาจ 7 ปรับพื้นที่ให้เหมาะสม แบ่งแปลงย่อย โดยให้มีขนาดของแปลงย่อย 4.5x6.0 เมตร ทำการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮ-บริดจ์ 3 ระยะปลูก 0.75x0.25 เมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม (แปลงละ 6 แถว แถวละ 24 ต้น) แบบร่องเดี่ยว ใส่ปุ๋ยข้างแถวปลูกในอัตราที่กำหนดตามกรรมวิธี โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดหวานอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูก ให้น้ำข้าวโพดแบบมินิสปริงเกอร์ ปริมาณและระยะถี่บ่อยในการให้น้ำโดยการสังเกตความชื้นในดิน ดูแลกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช ทำการเก็บเกี่ยวข้าวโพดที่อายุ 72-75 วัน พื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 3x3 เมตร และทำการสับกลบเศษซากพืช (ต้นและใบข้าวโพด) ในกรรมวิธีที่มีการสับกลบเศษซากพืช โดยทำการสับกลบเศษซากพืชเป็นระยะเวลา 1 เดือนก่อนทำการปลูกข้าวโพดในฤดูกาลถัดไป สุ่มเก็บตัวอย่างต้น ใบ และฝักข้าวโพดในแต่ละกรรมวิธีมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่ดูตึงไปใช้ พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรจากผิวดิน ในแต่ละแปลงย่อยมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลังเก็บเกี่ยว โดยวิเคราะห์ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืชหลังเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส

โพแทสเซียม ของข้าวโพดในส่วนของใบ ลำต้น กาบฝัก เมล็ด และซัง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยใช้ Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT)

3. การบันทึกข้อมูล

1) บันทึกข้อมูลในภาคสนาม: วันปลูก วันเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ผลผลิต ปริมาณผลผลิตฝักทั้งเปลือก ผลผลิตฝักเปลือก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของข้าวโพด คุณภาพด้านความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวาน

2) บันทึกข้อมูลห้องปฏิบัติการ: ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกและหลังปลูกที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรจากผิวดิน เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดินทางกายภาพและเคมี ได้แก่ เนื้อดิน ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ผลวิเคราะห์พืช ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมทั้งหมด วิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุอินทรีย์

3) คำนวณต้นทุนการผลิตโดยการหาอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยวิธี Value to cost ratio (VCR) และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โดยวิธี Benefit and cost ratio (BCR) และเปรียบเทียบผลตอบแทนและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และค่าประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย (fertilizer use efficiency)

4) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และการทดลองปลูกในสภาพแปลง นำมาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of variance) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test

7.3 เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

สถานที่

- 1) แปลงเกษตรกร ตำบลดอนกระเบื้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
พิกัดที่ตั้งแปลง 47P UTM 601787^E 1523308^N
- 2) ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร ตำบลดอนกระเบื้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี โดยทำการปลูกข้าวโพดหวานในปี 2560 จำนวน 2 ฤดูปลูก และในปี 2561 จำนวน 1 ฤดูปลูก

8.1 ทำการปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

8.1.1 สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง

ดินที่ทำการทดลอง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.1 ซึ่งเป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 1.16 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง เท่ากับ 99.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับสูง เท่ากับ 210.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่

1) จากผลการวิเคราะห์ดินทำให้ได้อัตราปุ๋ยสำหรับข้าวโพดหวาน คือ 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ดังนั้นกรรมวิธีการทดลองจึงประกอบด้วย

ปัจจัยหลัก

1. สับกลบดินใบข้าวโพด
2. ไม่สับกลบดินใบข้าวโพด

ปัจจัยรอง เป็น การจัดการดินปุ๋ย ได้แก่

1. 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
2. 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
3. 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
4. 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์

8.1.2 ปริมาณธาตุอาหารในมูลวัว

ทำการเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 1.72 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด 0.85 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด 2.13 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อใส่มูลวัวในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักสด) หรือ 855 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักแห้ง) จะได้ไนโตรเจนทั้งหมด 14.7 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสทั้งหมด 7.3 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมทั้งหมด 18.2 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2)

8.1.3 สมบัติของดินหลังทำการทดลอง

สมบัติของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1 ซึ่งยังไม่มีมีการสับกลบดินใบข้าวโพดดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.4-7.5) (ตารางที่ 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ย 1.78 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่าการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุด และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ย 1.44 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงที่สุด และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงเฉลี่ย 84.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 5) ซึ่งค่าใกล้เคียงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง เฉลี่ย 43.1-64.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 6) ซึ่งมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง

8.1.4 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี

ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

- (1) ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการดินให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดให้ความสูงเท่ากับ 101 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 98 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

(2) ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 60 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 60 วัน พบว่า การจัดการดินให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดให้ความสูงเท่ากับ 217 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 212 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

8.1.5 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

(1) จำนวนต้นต่อไร่

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 8,916 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 8)

(2) จำนวนฝักต่อไร่

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้จำนวนฝักต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนฝักต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 8,166 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 8)

(3) น้ำหนักต้นต่อไร่

น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้น้ำหนักต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้น้ำหนักต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 2,419 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9)

(4) ผลผลิตข้าวโพดหวาน

ผลผลิตข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดินไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,929 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 2,195 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 9)

8.1.6 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

(1) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดินไม่ทำให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพดให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย

เท่ากับ 315 กรัมต่อฝัก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงที่สุดเท่ากับ 371 กรัมต่อฝัก ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 10)

(2) น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือก

น้ำหนักฝักสดเปลือกของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดินไม่ทำให้น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ให้น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 234 กรัมต่อฝัก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงที่สุดเท่ากับ 371 กรัมต่อฝัก ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการคือ 200-250 กรัมต่อฝัก (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

(3) ความยาวฝัก

ความยาวฝักของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดินไม่ทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดและไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ให้ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 19.9 เซนติเมตร พิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้ความยาวฝักสูงที่สุดเท่ากับ 20.7 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กก. $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 11) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการควรมีความยาวฝัก 12-18 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดินไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดและไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ยเท่ากับ 50.9 มิลลิเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักสูงที่สุดเท่ากับ 53.6 มิลลิเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 11) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝัก 40-50 มิลลิเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

(5) คุณภาพความหวาน

คุณภาพความหวานของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้คุณภาพความหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยคุณภาพความหวานเฉลี่ยเท่ากับ 15.1 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 11) ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการควรมีความหวานไม่ต่ำกว่า 14 องศาบริกซ์ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

8.1.7 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮ-บริดจ์ 3 ที่ปลูกในดินเหนียว มีน้ำหนักแห้งของต้น ใบ กาบฝัก เมล็ด และชัง เท่ากับ 463 617 198 393 และ 169 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 0.42 และ 1.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 0.51 และ 1.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 0.39 และ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.26 0.74 และ 0.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และชังมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.14 0.66 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 0.23 1.94 และ 5.05 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 1.23 3.15 และ 12.03 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.16 0.77 และ 1.13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมล็ดมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 1.02 2.90 และ 3.45 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และชังมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.24 1.11 และ 1.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดสูงกว่าในส่วนของต้น ใบ กาบฝัก และชัง สำหรับโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบสูงกว่าทุกส่วน ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบสูงกว่าในส่วนของต้น กาบฝัก เมล็ด และชัง (ตารางที่ 12) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดออกไปกับผลผลิตข้าวโพดหวาน (ส่วนของกาบฝัก เมล็ดและชัง) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกปีเท่ากับ 1.42 4.78 และ 6.27 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 2.88 9.87 และ 23.35 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย กลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไป มิฉะนั้นก็จะมีผลทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง และมีศักยภาพในการผลิตพืชลดต่ำลง

8.1.8 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีส่งผลให้ปริมาณการ

ดูดีใช้ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ของข้าวโพดหวานสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 0.28 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ จะส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้ฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 2.56 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับโพแทสเซียมการจัดการปุ๋ย ไม่ส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

ปริมาณการดูดีใช้ธาตุอาหารในใบของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.26 3.19 และ 12.09 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ปริมาณการดูดีใช้ธาตุอาหารในกาบฝักของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน โดยการสับกลบ ต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ไม่ทำให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยในอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่+มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 0.19 0.87 และ 1.37 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15)

ปริมาณการดูดีใช้ธาตุอาหารในเมล็ดของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.03 2.89 และ 3.44 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ปริมาณการดูดีใช้ธาตุอาหารในชังของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน โดยการสับกลบต้นใบ ข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ไม่ทำให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจนของข้าวโพดหวานสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้ไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 0.33 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมการจัดการปุ๋ย ไม่ส่งผลให้ปริมาณการดูดีใช้แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

8.1.9 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม

จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดหวาน โดยการพิจารณาว่าจะใช้ปุ๋ยในอัตราใดจึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุนต้องวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) จากการทดลอง พบว่า การจัดการดิน โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ร่วมกับการจัดการปุ๋ย โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด (ตารางที่ 18)

8.2 ทำการปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

8.2.1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

(1) ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการดินให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดให้ความสูงเท่ากับ 67 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 56 เซนติเมตร (ตารางที่ 19)

เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดหวานฤดูปลูกที่ 2 ไม่ได้เนื่องจาก ช่วงเดือนกันยายนเกิดพายุฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้น้ำท่วมขังแปลงนานกว่า 1 เดือน และสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่ม ดินเหนียว ส่งผลให้ต้นข้าวโพดชะงักการเจริญเติบโต ต้นเหลืองแห้ง และล้มตาย ทั้งแปลง (ภาพที่ 1 2 และ 3)

8.3 ทำการปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

8.3.1 ปริมาณธาตุอาหารจากการสับกลบต้นใบข้าวโพดหลังการเก็บเกี่ยว ปี 2560

ปริมาณธาตุอาหารจากการสับกลบต้นใบข้าวโพดหวานลงในพื้นที่ พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารคืนกลับลงดินคิดเป็น ปริมาณไนโตรเจน 2.62-3.19 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณฟอสฟอรัส 7.97-10.06 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณโพแทสเซียม 27.89-31.06 กิโลกรัมต่อไร่ แต่หากไม่มีการสับกลบต้นใบข้าวโพดปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้ก็จะสูญเสียออกไปจากพื้นที่ (ตารางที่ 20)

8.3.2 สมบัติของดินหลังทำการทดลอง

สมบัติของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2561 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเป็นต่างเล็กน้อย (pH 7.4-7.6) (ตารางที่ 21) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง เฉลี่ย 2.21 เปอร์เซ็นต์ และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ย 1.53 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 22) ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ย 40.9 และ 29.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 23) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับสูง เฉลี่ย 192.0 และ 126.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 24) ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง

8.3.3. การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

(1) ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการดิน ทั้งที่มีการสับกลบต้นใบข้าวโพดและไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด และกรรมวิธีการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 74 เซนติเมตร (ตารางที่ 25)

(2) ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 60 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 60 วัน พบว่า การจัดการดินให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดให้ความสูงเท่ากับ 208 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้ความสูงสูงสุดเท่ากับ 214 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 25)

8.3.4 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม

จ.ราชบุรี ปี 2561

(1) จำนวนต้นต่อไร่

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพดให้จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 7,872 ต้นต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้จำนวนต้นต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 8,422 ต้นต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 26)

(2) จำนวนฝักต่อไร่

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ไม่ทำให้จำนวนฝักต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพดให้จำนวนฝักต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 7,222 ฝักต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR ให้จำนวนฝักต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 7,645 ฝักต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 26)

(3) น้ำหนักต้นต่อไร่

น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ให้น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด ให้น้ำหนักต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 2,923 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 3,228 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 27)

(4) ผลผลิตข้าวโพดหวาน

ผลผลิตข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,331 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงสุด เท่ากับ 2,696 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 27)

8.3.5 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

(1) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 393 กรัมต่อฝัก ซึ่งสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุดเท่ากับ 438 กรัมต่อฝัก ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 28)

(2) น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก

น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 245 กรัมต่อฝัก ซึ่งสูงกว่าการสับกลบต้นใบข้าวโพด และเมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุดเท่ากับ 269 กรัมต่อฝัก ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 28) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการคือ 200-250 กรัมต่อฝัก (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

(3) ความยาวฝัก

ความยาวฝักของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดินไม่ทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพดและไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ให้ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 19.4 เซนติเมตร พิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ความยาวฝักสูงสุดเท่ากับ 20.2 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่+PGPR และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-5 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 29) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการควรมีความยาวฝัก 12-18 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ยเท่ากับ 45.3 มิลลิเมตร (ตารางที่ 29) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝัก 40-50 มิลลิเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

(5) คุณภาพความหวาน

คุณภาพความหวานของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้คุณภาพความหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยคุณภาพความหวานเฉลี่ยเท่ากับ 14.2 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 29) ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานของฝักข้าวโพดหวานที่โรงงานต้องการควรมีความหวานไม่ต่ำกว่า 14 องศาบริกซ์ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

8.3.6 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮ-บริดจ์ 3 ที่ปลูกในดินเหนียว มีน้ำหนักแห้งของต้น ใบ กาบฝัก เมล็ด และชัง เท่ากับ 433 242 99 252 และ 87 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 0.30 และ 1.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.19 0.55 และ 1.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.11 0.37 และ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.26 0.71 และ 0.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และชังมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.14 0.53 และ 0.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 0.22 1.30 และ 4.63 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.46 1.33 และ 3.90 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.11 0.37 และ 0.49 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมล็ดมีปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.62 1.79 และ 1.61 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และชังมีปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.12 0.46 และ 0.55 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดสูงกว่าในส่วนของต้น ใบ กาบฝัก และชัง สำหรับโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบสูงกว่าทุกส่วน ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดสูงกว่าในส่วน of ต้น ใบ กาบฝัก และชัง สำหรับโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในต้นสูงกว่าในทุกส่วน (ตารางที่ 30) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดออกไปกับผลผลิตข้าวโพดหวาน (ส่วนของกาบฝัก เมล็ดและชัง) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกปีเท่ากับ 0.89 2.62 และ 2.65 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืช กลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 1.56 5.25 และ 11.18 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย กลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไป มิฉะนั้นก็จะมีผลทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง และมีศักยภาพในการผลิตพืชลดต่ำลง

ต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 1.57 4.34 และ 4.16 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 34)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในซังของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการดิน ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจนและโพแทสเซียมแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับฟอสฟอรัส ให้ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสแตกต่างกันทางสถิติ โดยการสับกลบต้นใบข้าวโพด ให้ปริมาณการดูดใช้เฉลี่ยเท่ากับ 1.02 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยในอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 0.30 1.13 และ 1.29 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 35)

8.3.8. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

ทุกกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่ทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการทดลองครั้งนี้ คำนวณทางเศรษฐศาสตร์ โดยทุกกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยมีค่า VCR อยู่ระหว่าง 2.7 ถึง 11.7 (ตารางที่ 19) ซึ่งการสับกลบต้นใบข้าวโพด และการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กก.N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด (ตารางที่ 36)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษารูปแบบการจัดการดิน ปุ๋ยร่วมกับวัสดุอินทรีย์ เพื่อการผลิตข้าวโพดหวานในกลุ่มดินเหนียว จังหวัดราชบุรี การศึกษารูปแบบการจัดการดิน ปุ๋ยร่วมกับวัสดุอินทรีย์ เพื่อการผลิตข้าวโพดหวานในกลุ่มดินเหนียว จังหวัดราชบุรี พบว่า ปี 2560 ซึ่งยังไม่มีมีการสับกลบต้นใบข้าวโพด การจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวาน โดยการใส่ปุ๋ยในทุกๆ กรรมวิธีจะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย สำหรับปี 2561 พบว่า การสับกลบต้นใบข้าวโพดไม่ส่งผลให้สมบัติดินทางเคมี และการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดหวานมีความแตกต่างทางสถิติกับการไม่สับกลบต้นข้าวโพดลงในพื้นที่ แต่การสับกลบต้นใบข้าวโพดซึ่งจะมีปริมาณธาตุอาหารสะสมอยู่ในพื้นที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด และการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กก.N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ซึ่งเป็นอัตราคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน จะให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานสูงสุดเฉลี่ย 2,696 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ทั้ง 2 ปี พบว่า การสับกลบต้นใบข้าวโพด และไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด ร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลสามารถนำไปใช้ในการให้คำแนะนำการจัดการดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานอย่างเหมาะสมโดยสามารถรักษาคุณภาพดินได้อย่างยั่งยืน

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปขยายผลหรือปรับใช้กับชุดดินอื่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับนักวิชาการเกษตรของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่นๆ นำไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยด้านดินและปุ๋ย และสามารถให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแก่เกษตรกรได้อย่างถูกต้อง

11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ

ทวีศักดิ์ ภู่อล้า. 2540. ข้าวโพดหวาน การปรับปรุงพันธุ์และการปลูกเพื่อการค้า. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. *Soil Science* 59: 39-45.

Peech, M. 1965. Soil pH by glass electrode pH meter, pp. 914-925. In C.A. Black, D. D. Evans, R.L. White, L.E. Ensminger, F.E. Clark, and R.C. Dinsuer (eds). *Method of soil Analysis Part 2 : Physical and menerological Propertics, Inching Statistics of Measurement and Sampling* American Society of Agronomy Inc., Pubisher Madison, USA.

Pevaiz, Z., Hussain, K., Kazmi, S.S.H. and Gill, K.H. 2004. Agronomic efficiency of different N:P ratios in rain fed wheat. *International Journal of Agriculture & Biology*. 3: 455-457.

Thomas, G.W. 1982. Exchangeable cation. In A.L. Page et al (ed.). *Method of soil analysis*. Second edition. *Agronomy* 9: 159-166. American Society of Agronomy. Inc., Madison, Wisconsin, U.S.A.

Walkley, A. and I. A. Black. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Science* 37: 29-37.

12. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง ปี 2560

pH ^{1/} (1:1)	OM ^{2/} (%)	Available P (BrayII) ^{3/} (mg/kg)	Exchangeable.K ^{4/} (mg/kg)	Sand	Silt	Clay	เนื้อดิน ^{5/}
7.1	1.16	99.4	210.1	15.8	32.0	52.2	เหนียว

^{1/} Peech (1965) อัตราส่วนดินต่อน้ำ = 1 ต่อ 1

^{2/} Walkley and Black (1934)

^{3/} Bray and Kurtz (1945)

^{4/} Thomas (1992)

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารในมูลวัว

ความชื้น (%)	ไนโตรเจน(%)	ฟอสฟอรัส (%)	โพแทสเซียม (%)	น้ำหนักร้าง (kg/rai)	ไนโตรเจน (kg/rai)	ฟอสฟอรัส(kg/rai)	โพแทสเซียม (kg/rai)
14.5	1.72	0.85	2.13	855	14.7	7.3	18.2

ตารางที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH 1:1)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7.6	7.6	7.6 a	5.1	7.8	6.4
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	6.8	7.6	7.2 b	7.4	7.8	7.6
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	7.2	7.8	7.5 a	7.6	7.8	7.7
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	7.3	7.8	7.6 a	7.8	7.8 7.9	7.9
เฉลี่ย (M)	7.2	7.7	7.5	7.0	7.8	7.4
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			ns		
%CV (M)	7.9			23.2		
%CV (S)	2.7			21.4		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.93	1.64	1.78 ab	1.38	1.26	1.32 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.74	1.67	1.70 b	1.48	1.36	1.42 ab
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	1.81	1.74	1.78 ab	1.60	1.47	1.53 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	1.95	1.73	1.84 a	1.66	1.32	1.49 ab
เฉลี่ย (M)	1.86	1.70	1.78	1.53	1.35	1.44
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			*		
%CV (M)	14.6			15.6		

%CV (S)	4.6	10.2
---------	-----	------

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	113.3	89.6	101.2 a	72.3	83.2	77.7
2. 20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	84.3	94.0	89.2 b	83.1	83.8	83.5
3. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	114.5	99.6	107.1 a	101.5	80.5	90.9
4. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	95.8	104.0	99.9 a	86.4	88.0	87.2
เฉลี่ย (M)	101.9	96.8	99.4	85.8	83.8	84.8
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			ns		
%CV (M)	18.8			17.3		
%CV (S)	9.6			11.3		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	56.9	66.1	61.5	42.7	38.5	40.6
2. 20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	73.1	62.3	67.7	34.1	45.4	39.8
3. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	66.7	61.1	63.9	27.0	43.2	35.1
4. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	50.6	76.7	63.7	42.1	72.1	57.1
เฉลี่ย (M)	61.8	66.5	64.2	36.5	49.8	43.1
F-test (M)	ns			ns		

F-test (S)	ns	ns
%CV (M)	42.7	64.9
%CV (S)	38.6	48.6

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน และ 60 วัน ที่ปลูกในดินเหนียว ไร่เกษตรกร ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุต่างๆ (เซนติเมตร)					
	30 วัน			60 วัน		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	99	91	95	220	189	204
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	104	95	99	213	209	211
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	99	99	99	218	215	216
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	99	95	97	218	215	217
เฉลี่ย (M)	101 A	95 B	98	217 A	207 B	212
F-test (M)	*			*		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	1.2			2.1		
%CV (S)	11.2			5.1		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 8 จำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน					
	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)			จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	9,555	9,955	9,755	8,533	8,622	8,577
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7,866	9,422	8,644	7,422	8,533	7,977
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	8,577	9,200	8,888	8,355	8,177	8,266
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	8,444	8,311	8,377	7,689	8,000	7,844

เฉลี่ย (M)	8,611	9,222	8,916	8,000	8,333	8,166
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	16.8			14.1		
%CV (S)	14.4			16.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 9 น้ำหนักต้นต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม

จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน					
	น้ำหนักต้นต่อไร่ (กก./ไร่)			ผลผลิต (กก./ไร่)		
	สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2,469	1,864	2,166	1,627	924	1,275 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2,559	2,487	2,523	2,231	2,036	2,133 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	2,513	2,537	2,525	2,178	2,044	2,111 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2,618	2,302	2,460	2,177	2,213	2,195 a
เฉลี่ย (M)	2,540	2,297	2,419	2,053	1,804	1,929
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			*		
%CV (M)	16.3			13.8		
%CV (S)	15.0			17.3		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 10 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกในดิน

เหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน					
	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบต้น ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้น ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	265	186	225 b	144	194	169 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	366	304	335 a	227	271	249 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	336	320	328 a	243	250	246 a

4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	396	347	371 a	256	292	274 a
เฉลี่ย (M)	341	289	315	217	252	234
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	**			**		
%CV (M)	21.8			18.9		
%CV (S)	12.2			12.4		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว

ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน								
	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)			ความหวาน (องศาบริกซ์)		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	19.6	17.9	18.7 b	48.1	45.1	46.6 b	15.8	15.8	15.8
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	19.9	20.4	20.1 a	53.3	50.8	52.0 a	14.9	15.8	15.3
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่	19.5	20.5	20.0 a	51.6	51.4	51.5 a	14.4	15.2	14.8
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	20.8	20.6	20.7 a	53.9	53.3	53.6 a	14.2	14.4	14.4
เฉลี่ย (M)	19.9	19.8	19.9	51.7	50.1	50.9	14.8	15.3	15.1
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	*			*			ns		
%CV (M)	4.9			7.3			4.4		
%CV (S)	3.9			3.8			6.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 12 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K

ต้น	463	0.05	0.42	1.09	0.23	1.94	5.05
ใบ	617	0.20	0.51	1.95	1.23	3.15	12.03
กาบฝัก	198	0.08	0.39	0.57	0.16	0.77	1.13
เมล็ด	393	0.26	0.74	0.88	1.02	2.90	3.45
ซัง	169	0.14	0.66	1.00	0.24	1.11	1.69
รวม	1840				2.88	9.87	23.35

ตารางที่ 13 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้นข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้น (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.14	0.16	0.15 b	2.55	2.57	2.56 a	5.10	5.57	5.32
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.32	0.23	0.28 a	1.57	1.82	1.69 b	4.97	5.17	5.07
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	0.26	0.20	0.23 a	2.14	1.35	1.75 b	4.97	5.56	5.11
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	0.19	0.22	0.20ab	1.88	1.60	1.74 b	4.92	4.45	4.69
เฉลี่ย (M)	0.23	0.20	0.22	2.03	1.83	1.93	4.99	5.11	5.05
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	*			**			ns		
%CV (M)	17.2			7.4			24.4		
%CV (S)	26.2			21.2			18.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 14 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในใบข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบ (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ	ไม่สับกลบ	เฉลี่ย	สับกลบ	ไม่สับกลบ	เฉลี่ย	สับกลบ	ไม่สับกลบ	เฉลี่ย

	ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ต้นใบ ข้าวโพด (M)	(S)	ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ต้นใบ ข้าวโพด (M)	(S)	ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ต้นใบ ข้าวโพด (M)	(S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.27	1.10	1.19	2.93	2.90	2.92	11.84	12.02	11.93
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.43	1.42	1.42	3.03	3.39	3.21	11.32	13.77	12.54
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	1.20	1.13	1.17	3.07	3.47	3.27	10.88	14.35	12.61
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	1.29	1.21	1.25	3.66	3.04	3.35	11.49	11.09	11.92
เฉลี่ย (M)	1.29	1.21	1.26	3.18	3.20	3.19	11.38	12.81	12.09
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	11.9			6.0			4.7		
%CV (S)	15.3			14.3			19.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 15 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝักข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.10	0.06	0.08 b	0.66	0.41	0.53 b	0.82	0.52	0.67 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.21	0.17	0.19 a	0.88	0.82	0.85 a	1.33	1.25	1.29 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	0.20	0.18	0.19 a	0.99	0.75	0.87 a	1.45	1.26	1.36 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	0.17	0.18	0.17 a	0.83	0.82	0.82 a	1.20	1.29	1.26 a
เฉลี่ย (M)	0.17	0.15	0.16	0.84	0.69	0.79	1.20	1.08	1.12
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	33.0			25.1			30.7		
%CV (S)	26.0			18.3			21.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 16 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในเมล็ดข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในเมล็ด (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้น ใบข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้น ใบข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้น ใบข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.02	0.44	0.73 b	3.19	1.34	2.27	3.46	1.71	2.58
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.18	1.03	1.10ab	3.32	2.75	3.04	4.29	3.41	3.85
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	1.08	1.19	1.14 a	2.92	3.32	3.13	3.27	4.02	3.65
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	1.09	1.21	1.15 a	3.13	3.14	3.15	3.68	3.62	3.65
เฉลี่ย (M)	1.09	0.97	1.03	3.14	2.65	2.89	3.68	3.19	3.44
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	43.7			42.3			41.9		
%CV (S)	29.0			24.8			33.0		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 17 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในซึ่งข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในซึ่ง (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.18	0.09	0.14 b	0.78	0.49	0.63	1.64	0.82	1.23
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.28	0.37	0.33 a	0.95	1.21	1.08	1.91	1.84	1.87
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	0.29	0.29	0.29 a	1.32	1.27	1.29	2.03	2.08	2.05
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	0.22	0.23	0.22ab	1.09	1.16	1.13	1.54	1.71	1.63
เฉลี่ย (M)	0.25	0.25	0.25	1.04	1.03	1.03	1.78	1.61	1.69
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	*			ns			ns		
%CV (M)	77.2			7.4			27.4		
%CV (S)	44.2			37.1			33.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 18 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

Treatment	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้และค่าสับกลบ (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้จากการขายผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	VCR
ไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด								
1. 0-0-0	924	-	0	-	6,468	-	-	-
2. 20-5-5	2,036	1,112	1,009	1,009	14,252	7,784	6,775	7.7
3. 10-5-5+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่	2,044	1,120	2,676	2,676	14,308	7,840	5,164	2.9
4. 10-5-5+มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2,213	1,289	2,751	2,751	15,491	9,023	6,272	3.3
สับกลบต้นใบข้าวโพด								
1. 0-0-0	1,627	703	400	400	11,389	4,921	4,521	12.3
2. 20-5-5	2,231	1,307	1,409	1,409	15,617	9,149	7,740	6.5
3. 10-5-5+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่	2,178	1,254	3,076	3,076	15,246	8,778	5,702	2.9
4. 10-5-5 + มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2,177	1,253	3,176	3,176	15,239	8,771	5,595	2.8

$$\text{Value Cost Ratio (VCR)} = \frac{\text{มูลค่าผลผลิตเพิ่ม}}{\text{มูลค่าปุ๋ยที่ใช้}}$$

ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004)

ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)	ราคา	7.00 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	ราคา	23.00 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	ราคา	19.00 บาทต่อกิโลกรัม
PGPR	ราคา	25.00 บาทต่อถุง
มูลวัว	ราคา	2.00 บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดหวานทั้งเปลือก	ราคา	7.00 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 19 ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน ที่ปลูกในดินเหนียว ไร่เกษตรกร ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดหวานอายุ 30 วัน		
	สับกลบต้นข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	56	41	48
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	76	42	59

3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	70	49	59
4.10-5-5กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	65	48	56
เฉลี่ย (M)	67 A	45 B	56
F-test (M)	*		
F-test (S)	ns		
%CV (M)	2.5		
%CV (S)	13.7		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 20 ปริมาณธาตุอาหารจากการสับกลบต้นใบข้าวโพดหวานหลังเก็บเกี่ยวปี 2560

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.69	10.06	31.06
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	3.19	7.97	28.25
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	2.74	9.34	28.19
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2.62	9.40	27.89

ตารางที่ 21 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดหวานปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH 1:1)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7.4	7.6	7.5	7.4	7.8	7.6
2. 20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7.0	7.5	7.2	7.3	7.7	7.5
3. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	7.3	7.6	7.4	7.6	7.7	7.6
4. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	7.2	7.6	7.4	7.5	7.9	7.7
เฉลี่ย (M)	7.2 B	7.6 A	7.4	7.4	7.8	7.6
F-test (M)	*			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	2.2			5.6		
%CV (S)	2.8			2.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 22 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดหวานปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.17	2.04	2.11	1.53	1.56	1.55
2. 20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.30	2.01	2.15	1.66	1.40	1.53
3. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	2.34	2.38	2.36	1.52	1.46	1.49
4. 10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2.25	2.20	2.22	1.58	1.56	1.57
เฉลี่ย (M)	2.26	2.16	2.21	1.57	1.49	1.53
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	8.7			20.9		

%CV (S)	7.9	10.1
---------	-----	------

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 23 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	44.0	29.5	36.7	28.9	20.5	24.7
2. 2.0-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	42.0	36.5	39.2	31.5	24.0	27.7
3. 1.0-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	45.6	38.1	41.9	26.8	25.5	26.2
4. 1.0-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	44.7	47.1	45.9	53.9	25.0	39.4
เฉลี่ย (M)	44.1	37.8	40.9	35.3	23.7	29.5
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	16.9			22.3		
%CV (S)	26.3			42.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 24 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1. 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	216.3	199.5	207.9	125.5	117.1	121.3
2. 2.0-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	154.1	181.0	167.5	128.3	123.8	126.1
3. 1.0-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	226.4	223.0	224.7	130.5	142.3	136.4
4. 1.0-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	187.7	148.3	168.0	102.3	138.9	120.6
เฉลี่ย (M)	196.1	187.9	192.0	121.7	130.6	126.1
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		

%CV (M)	19.1	49.5
%CV (S)	28.3	39.2

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 25 ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน และ 60 วัน ที่ปลูกในดินเหนียว ไร่เกษตรกร ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุต่างๆ (เซนติเมตร)					
	30 วัน			60 วัน		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	72	74	73	187	169	178 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	69	76	72	219	208	213 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	74	74	74	213	211	212 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	76	74	75	215	212	214 a
เฉลี่ย (M)	73	75	74	208 A	200 B	204
F-test (M)	ns			*		
F-test (S)	ns			*		
%CV (M)	5.7			1.2		
%CV (S)	3.9			3.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 26 จำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน					
	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)			จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)		
	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบดิน ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8,177	7,911	8,044 ab	7,155	6,889	7,022 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7,333	8,003	7,668 b	7,022	7,644	7,333 ab
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	7,466	7,244	7,355 c	7,199	6,578	6,888 c
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	8,355	8,489	8,422 a	7,914	7,377	7,645 a
เฉลี่ย (M)	7,833	7,911	7,872	7,322	7,122	7,222

F-test (M)	ns	ns
F-test (S)	**	**
%CV (M)	3.5	5.6
%CV (S)	5.5	7.6

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 27 น้ำหนักต้นต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน					
	น้ำหนักต้นต่อไร่ (กก./ไร่)			ผลผลิต (กก./ไร่)		
	สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1,863	1,599	1,731 c	1,236	933	1,084 c
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	3,297	3,159	3,228 a	2,767	2,622	2,696 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	3,157	2,769	2,963 b	2,600	1,982	2,291 b
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	3,376	2,913	3,145 ab	2,720	2,062	2,391 b
เฉลี่ย (M)	2,923 A	2,610 B	2,766	2,331 A	1,900 B	2,116
F-test (M)	**			*		
F-test (S)	**			*		
%CV (M)	3.4			8.8		
%CV (S)	8.7			8.4		

หมายเหตุ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 28 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกในดินเหนียว ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน					
	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบต้น ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบต้น ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	268	232	250 C	154	175	164 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	432	444	438 a	275	263	269 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	438	397	417 ab	249	266	258 a

4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	436	375	405 b	238	275	256 a
เฉลี่ย (M)	393 A	362 B	378	229 B	245 A	237
F-test (M)	**			**		
F-test (S)	**			**		
%CV (M)	2.7			2.9		
%CV (S)	6.0			5.8		

หมายเหตุ ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 29 ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว

ต.ดอนกระเบื้อง อ.โพธาราม จ.ราชบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน								
	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)			ความหวาน (องศาบริกซ์)		
	สับกลบ ต้นใบ	ไม่สับกลบ ต้นใบ	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ	ไม่สับกลบ ต้นใบ	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ	ไม่สับกลบ ต้นใบ	เฉลี่ย (S)
	ข้าวโพด (M)	ข้าวโพด (M)		ข้าวโพด (M)	ข้าวโพด (M)		ข้าวโพด (M)	ข้าวโพด (M)	
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	18.4	16.9	17.7 b	42.8	40.3	41.6	14.9	14.3	14.6
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	19.9	20.4	20.4 a	48.7	48.7	48.7	14.2	13.5	13.9
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	19.9	19.7	19.8 a	47.9	47.7	47.8	14.1	14.0	14.1
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	20.1	19.4	19.8 a	39.2	47.7	43.1	14.7	13.9	14.3
เฉลี่ย (M)	19.6	19.1	19.4	44.6	45.9	45.3	14.5	14.0	14.2
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	*			ns			ns		
%CV (M)	3.1			15.5			7.3		
%CV (S)	2.9			14.0			6.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 30 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดหวานปี 2561 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	433	0.05	0.30	1.07	0.22	1.30	4.63

ใบ	242	0.19	0.55	1.61	0.46	1.33	3.90
กาบฝัก	99	0.11	0.37	0.49	0.11	0.37	0.49
เมล็ด	252	0.26	0.71	0.64	0.66	1.79	1.61
ซัง	87	0.14	0.53	0.63	0.12	0.46	0.55
รวม	1113				1.56	5.25	11.18

ตารางที่ 31 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้นข้าวโพดหวาน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้น (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.11	0.11	0.11 b	0.95	0.88	0.91 b	3.57	2.54	3.06 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.34	0.24	0.29 a	1.51	1.11	1.31ab	5.59	4.97	5.28 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	0.27	0.18	0.23 a	2.21	1.13	1.67 a	5.18	5.21	5.19 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	0.20	0.23	0.22 a	1.61	0.98	1.30ab	5.50	5.09	5.29 a
เฉลี่ย (M)	0.23	0.19	0.21	1.57 A	1.03 B	1.30	4.96	4.45	4.71
F-test (M)	ns			**			ns		
F-test (S)	**			**			*		
%CV (M)	23.9			6.6			9.9		
%CV (S)	30.3			15.1			30.0		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 32 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในใบข้าวโพดหวาน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบ (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ	ไม่สับกลบ ต้นใบ	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ	ไม่สับกลบ ต้นใบ	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ	ไม่สับกลบ ต้นใบ	เฉลี่ย (S)

	ข้าวโพด (M)	ข้าวโพด (M)		ข้าวโพด (M)	ข้าวโพด (M)		ข้าวโพด (M)	ข้าวโพด (M)	
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.58	0.43	0.51 b	1.87	1.30	1.59 b	5.17	3.70	4.43 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.13	1.09	1.11 a	2.94	2.48	2.71 a	7.53	9.63	8.58 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	1.11	0.92	1.01 a	3.42	2.48	2.95 a	9.22	7.56	8.39 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	1.28	0.90	1.09 a	3.49	2.43	2.96 a	9.82	7.81	8.81 a
เฉลี่ย (M)	1.03 A	0.84 B	0.93	2.93 A	2.17 B	2.55	7.93	7.17	7.55 a
F-test (M)	*			**			ns		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	9.5			7.5			10.8		
%CV (S)	18.0			14.1			17.0		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 33 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝักข้าวโพดหวาน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.12	0.07	0.09 c	0.43	0.35	0.39 b	0.51	0.39	0.45 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.30	0.27	0.29 a	0.99	0.76	0.88 a	1.28	1.12	1.20 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	0.28	0.25	0.27ab	0.95	0.66	0.81 a	1.23	1.11	1.17 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	0.20	0.19	0.19 b	0.69	0.64	0.67ab	0.95	0.96	0.96 a
เฉลี่ย (M)	0.23	0.19	0.21	0.77	0.61	0.69	0.99	0.89	0.94
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	**			*			**		
%CV (M)	45.3			42.4			48.9		
%CV (S)	29.0			32.1			28.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 34 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในเมล็ดข้าวโพดหวาน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในเมล็ด (กก./ไร่)
-------------------	-------------------------------------------

	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.69	0.59	0.65 c	2.08	1.67	1.88 c	1.85	1.46	1.66 c
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.55	1.58	1.57 a	4.55	4.13	4.34 a	4.53	3.79	4.16 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	1.51	1.17	1.34 b	3.95	3.19	3.57 b	3.44	2.97	3.20 b
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	1.52	1.27	1.39ab	4.26	3.45	3.87 b	3.43	3.18	3.31 b
เฉลี่ย (M)	1.32 A	1.15 B	1.23	3.71 A	3.12 B	3.41	3.31 A	2.85 B	3.08
F-test (M)	**			**			*		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	3.3			2.1			8.2		
%CV (S)	11.0			9.6			16.6		

หมายเหตุ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 35 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในซังข้าวโพดหวาน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในซัง (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)	สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	ไม่สับกลบ ต้นใบ ข้าวโพด (M)	เฉลี่ย (S)
1.0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.13	0.06	0.09 b	0.53	0.26	0.39 b	0.65	0.36	0.51 b
2.20-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.32	0.28	0.30 a	1.24	1.01	1.13 a	1.31	1.27	1.29 a
3.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูลวัว 1,000 กก./ไร่	0.32	0.24	0.28 a	1.21	0.77	0.99 a	1.27	0.90	1.09 a
4.10-5-5 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	0.32	0.29	0.29 a	1.12	0.97	1.01 a	1.35	1.11	1.23 a
เฉลี่ย (M)	0.27	0.22	0.24	1.02 A	0.75 B	0.89	1.15	0.91	1.03
F-test (M)	ns			*			ns		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	24.5			14.3			15.3		
%CV (S)	31.6			27.9			27.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 36 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดหวานปี 2561

Treatment	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต เพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ และค่าสับ กลบ (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบ กับการไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้จาก การขาย ผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับการ ไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	VCR
ไม่สับกลบต้นใบข้าวโพด								
1. 0-0-0	933	-	0	-	6,531	-	-	-
2. 20-5-5	2,622	1,689	1,009	1,009	18,354	11,823	10,814	11.7
3. 10-5-5+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่	1,982	1,049	2,676	2,676	13,874	7,343	4,667	2.7
4. 10-5-5+มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2,062	1,129	2,751	2,751	14,434	7,903	5,152	2.9
สับกลบต้นใบข้าวโพด								
1. 0-0-0	1,236	303	400	400	8,652	2,121	1,721	5.3
2. 20-5-5	2,767	1,834	1,409	1,409	19,369	12,838	11,429	9.1
3. 10-5-5+ มูลวัว 1,000 กก./ไร่	2,600	1,667	3,076	3,076	18,200	11,669	8,593	3.8
4. 10-5-5 + มูลวัว 1,000 กก./ไร่+PGPR	2,720	1,787	3,176	3,176	19,040	12,509	9,333	3.9

$$\text{Value Cost Ratio (VCR)} = \frac{\text{มูลค่าผลผลิตเพิ่ม}}{\text{มูลค่าปุ๋ยที่ใช้}}$$

ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004)

ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)	ราคา	7.00 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	ราคา	23.00 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	ราคา	19.00 บาทต่อกิโลกรัม
PGPR	ราคา	25.00 บาทต่อถุง
มูลวัว	ราคา	2.00 บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดหวานทั้งเปลือก	ราคา	7.00 บาทต่อกิโลกรัม



ภาพที่ 1 ต้นข้าวโพดเหลือง ไม่เจริญเติบโต เนื่องจากถูกน้ำท่วม



ภาพที่ 2 ต้นข้าวโพดเหลือง ไม่เจริญเติบโต เนื่องจากถูกน้ำท่วม



ภาพที่ 3 ต้นข้าวโพดเหลือง ไม่เจริญเติบโต ล้มตาย เนื่องจากถูกน้ำท่วม