

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย -
2. โครงการวิจัย
กิจกรรม โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด
การวิจัยและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิต
ข้าวโพดฝักสด
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) อิทธิพลของการจัดการดินปุ๋ยต่อสมดุลของธาตุอาหารพืชในการผลิต
ข้าวโพดฝักอ่อนในสภาพพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Influence of Soil and Fertilizer Management on Nutrients
Balance in Baby Corn Production on Clay Soil- Clay loam
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง ปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ผู้ร่วมงาน สมฤทัย ตันเจริญ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ณัฐพงศ์ ศรีสมบัติ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
สมควร คล่องช้าง กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

5. บทคัดย่อ

ศึกษาอิทธิพลของการจัดการดินปุ๋ยต่อสมดุลของธาตุอาหารพืชในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน ในสภาพพื้นที่ดินเหนียว-ร่วนเหนียว เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการดินและปุ๋ย ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อนที่เหมาะสม และรักษาสภาพของดินในการผลิตข้าวโพดอย่างยั่งยืน ดำเนินการทดลองในปี 2559 ที่แปลงเกษตรกร ตำบลกลอนโต อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี และในปี 2560-2561 ที่แปลงเกษตรกร ตำบลจรเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ การจัดการดิน ได้แก่ 1) การไถกลบเศษซากพืช 2) การนำเศษซากพืชออก ปัจจัยรอง คือ การจัดการปุ๋ย มี 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1.ใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ 2.ใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ 3.ใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ 4.ใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการทดลอง พบว่า การนำเศษซากพืชออกและการไถกลบเศษซากพืช ทำให้สมบัติทางเคมีของดิน คุณภาพผลผลิต และการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้การเจริญเติบโต ผลผลิต และสมดุลของธาตุอาหารพืชแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชทำให้ได้การเจริญเติบโต และผลผลิตสูงกว่าการนำเศษซากพืชออก นอกจากนี้การนำเศษซากพืชออกจะทำให้ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ

โพแทสเซียมสูญหายออกไปจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุล แต่ในขณะที่การไถกลบเศษซากพืช ถึงแม้จะไม่มีใส่ปุ๋ยก็ส่งผลให้สมดุลของธาตุอาหารมีค่าเกินดุลทุกกรรมวิธี และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ก็จะทำให้สมดุลของธาตุอาหารในพื้นที่มีค่าเกินดุลเพิ่มมากขึ้น

เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะส่งผลให้ผลผลิตสูงสุด และการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้สมดุลธาตุอาหารของพืชมีค่าเกินดุลเพิ่มสูงขึ้น สำหรับปริมาณการดูแลใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดหวานการใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธี ส่งผลให้มีปริมาณการดูแลใช้มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (VCR) พบว่า การไถกลบเศษซากพืช ร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนมากที่สุด

คำสำคัญ : ข้าวโพดฝักอ่อน สมดุลธาตุอาหาร ดินเหนียว-ร่วนเหนียว

The experiment was carried out to investigate the nutrient balance in baby corn production on Clay-Clay Loam Soil. Conducted experiments in 2016 at the farmer's farm in Tambon Klom Do, Danmakhamtiea District, Karnchanaburi Province. In 2017-2018 at the farmer's farm in Tambon Chorakhe Phuak, Danmakhamtiea District, Karnchanaburi Province. This was aimed to obtain a guideline for soil and fertilizers management and maintain sustainable nutrient balance in soil. The experiment was conducted in split plot design with 6 replications. Main plot was crop residue management as followers of incorporation and crop residue removal. The subplot was fertilize-soil managements which consisted of 1) No fertilizer 2) fertilizer application at 20-5-10 kg N-P₂O₅-K₂O per rai. 3) Cow manure 3,000 kgFW per rai. 4) fertilizer application at 10-5-10 kg N-P₂O₅-K₂O per rai with cow manure 1,500 kgFW per rai.

The result showed that crop residue removal and incorporated crop residue didn't significantly soil chemical properties, production quality and amount of plant nutrients but highly significant on increase growth, yield, and nutrient balance. The incorporated crop residue in soil tended to increase growth and yield higher than the removal of crop residues. Moreover, The removing of crop residue caused the imbalance of nitrogen, phosphorus and potassium in soil with or without fertilizer, the incorporation of crop residue revealed the nutrient balance surplus by every treatments. Adding chemical fertilizer or organic fertilizers, the balance of nutrient in the area increased in excess.

However, The fertilizer application at 20-5-10 kg N-P₂O₅-K₂O per rai and cow manure 3,000 kg increased yield and nutrient balance. Plant nutrient of baby corn every treatments more than no fertilizer. As an aspect of economic returns with crop residue incorporation and removal the chemical fertilizer at the rate 20-5-10 kg N-P₂O₅-K₂O per rai maximized the most benefit.

Keywords : Baby corn, nutrient balance, Clay–Clay Loam Soil

6. คำนำ

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นผักอุตสาหกรรมและส่งออกสำคัญที่มีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โดยผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนมีทั้งการแปรรูปบรรจุกระป๋อง การแช่แข็งและการบริโภคสด ในปี 2558 ประเทศไทยมีเนื้อที่เก็บเกี่ยว 171,607 ไร่ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดฝักอ่อนมากที่สุดคือ จังหวัดกาญจนบุรี มีพื้นที่เพาะปลูกจำนวน 121,296 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70 และให้ผลผลิตเฉลี่ย 181,832 ตัน คิดเป็นร้อยละ 75 ของผลผลิตทั้งประเทศ (241,326 ตัน) จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อนรองลงมาคือ จังหวัดราชบุรี และจังหวัดนครปฐม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดฝักอ่อนกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีเทคโนโลยีการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องใช้สารเคมีอันตราย มีระบบตลาดที่รองรับผลผลิตจากแปลง อีกทั้งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น มีอายุตั้งแต่วันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยวประมาณ 45-50 วัน และมีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวเพียง 7-10 วัน ทำให้สามารถปลูกได้ปีละ 4-5 ครั้ง จึงเป็นพืชหลักที่ทำรายได้ดี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2535)

เนื่องจากประเทศไทยมีการใช้ที่ดินในการผลิตพืชอย่างไม่เหมาะสมมาเป็นเวลานาน ส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สมบัติของดินเปลี่ยนแปลง ศักยภาพในการให้ผลผลิตของดินต่ำ ดังนั้นจึงต้องมีการรักษาศักยภาพการผลิตพืชของดินอย่างยั่งยืนซึ่งจำเป็นต้องรักษาสสมดุลระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไป (inputs) กับปริมาณที่สูญเสีย (outputs) ตามหลักการของสมดุลธาตุอาหารพืช ซึ่ง $inputs - outputs = 0$ ดังนั้นหากผลต่างระหว่าง inputs กับ outputs มีค่าเป็นบวกแสดงว่าธาตุอาหารที่ใส่ลงไปมีปริมาณมากกว่าที่สูญเสีย ในกรณีเช่นนี้จะทำให้มีธาตุอาหารเหลือสะสมอยู่ในดิน ซึ่งอาจเป็นผลดีสำหรับดินที่ต้องการยกระดับความอุดมสมบูรณ์ แต่ในกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอและเหมาะสมต่อการผลิตพืชอยู่แล้ว การจัดการธาตุอาหารพืชที่ทำให้ inputs เหลืออยู่ในพื้นที่มากเกินไป เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและอาจทำให้ธาตุอาหารในดินมากเกินไปเกินความต้องการของพืชได้ ในทางกลับกันหากผลต่างระหว่าง inputs กับ outputs ให้ค่าเป็นลบแสดงว่าธาตุอาหารที่สูญเสียออกไปมีปริมาณมากกว่า ก็จะเป็นผลให้ดินมีธาตุอาหารลดลง และหากปล่อยให้ค่าติดลบไปเรื่อยๆ ศักยภาพในการผลิตพืชของดินก็จะลดน้อยลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการสมดุลธาตุอาหารพืชในพื้นที่อย่างเหมาะสม เพื่อรักษาศักยภาพการผลิตพืชของดินอย่างยั่งยืน และการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนอย่างมีประสิทธิภาพ

7. วิธีดำเนินการ

7.1 อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน
2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)
3. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ มูลโค

4. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน เช่น ท่อเจาะดินสแตนเลส กระบอกลสแตนเลสสำหรับเก็บตัวอย่างดิน พลั่วมือสแตนเลส ค้อนทองแดง
5. ถุงพลาสติก และถุงกระดาษสำหรับใส่ตัวอย่างพืชและดิน
6. สารเคมีที่จำเป็นในการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช เช่น กรดไนตริก กรดเปอร์คลอริก และอื่นๆ
7. เครื่องแก้วและปิเกตอร์สำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืชในห้องปฏิบัติการ
8. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช
9. อุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบน้ำในแปลงทดลอง

7.2 วิธีการ

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot มีจำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก เป็น การจัดการเศษซากพืช (ต้นและใบข้าวโพด)

- 1) โถกลบเศษซากพืช
- 2) นำเศษซากพืชออก

ปัจจัยรอง เป็น การจัดการปุ๋ย มี 4 กรรมวิธี ได้แก่

- 1) ไม่ใส่ปุ๋ย
- 2) ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 3) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่
- 4) ใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

ต่อไร่

2. วิธีปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกพื้นที่ที่จะทำการศึกษามีเนื้อดินจัดอยู่ในกลุ่มดินเหนียว-ร่วนเหนียว ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จังหวัดกาญจนบุรี ก่อนเริ่มการทดลองเก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน และเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์ความชื้นและคุณสมบัติทางเคมี เตรียมพื้นที่ปลูก ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งแรกทำการไถด้วยพลา 3 ตากดินไว้ประมาณ 10 วัน แล้วไถแปรครั้งที่ 2 ด้วยพลา 7 ปรับพื้นที่ให้เหมาะสม แบ่งแปลงย่อย โดยให้มีขนาดของแปลงย่อย 4.5x5.0 เมตร ทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน ระยะปลูก 0.75x0.20 เมตร จำนวน 3 ต้นต่อหลุม (แปลงละ 9 แถว แถวละ 10 ต้น) แบบร่องเดี่ยว ใส่ปุ๋ยข้างแถวปลูกในอัตราที่กำหนดตามกรรมวิธี โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดฝักอ่อนอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทสเซียมใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูก ให้น้ำข้าวโพดแบบสายน้ำพุ่ง ปริมาณและระยะถี่บ่อยในการให้น้ำโดยการสังเกตความชื้นในดิน ดูแลกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช ทำการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่อไหมพ่นจากปลายฝักประมาณ 1-2 เซนติเมตร เก็บเกี่ยวทุกวันจนไม่สามารถให้ฝักอ่อนได้ พื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 3x3.5 เมตร และทำการโถกลบเศษซากพืช (ต้นและใบข้าวโพด) ในกรรมวิธีที่มีการโถกลบเศษซากพืช โดยทำการโถกลบเศษซากพืช

เป็นระยะเวลา 1 เดือนก่อนทำการปลูกข้าวโพดในฤดูกาลถัดไป สุ่มเก็บตัวอย่างต้น ใบ และฝักข้าวโพดในแต่ละกรรมวิธีมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่ดูดตั้งไปใช้ พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรจากผิวดิน ในแต่ละแปลงย่อยมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลังเก็บเกี่ยว โดยวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืชหลังเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ของข้าวโพดในส่วนของใบ ลำต้น กาบฝัก และฝัก วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยใช้ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

3. การบันทึกข้อมูล

1) บันทึกข้อมูลในภาคสนาม: วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ผลผลิต ปริมาณผลผลิต ฝักทั้งเปลือก ผลผลิตฝักปอกเปลือก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของฝัก เปลือก ต้นข้าวโพด

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

3) บันทึกข้อมูลปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ใส่ลงไปในพื้นที่ทั้งส่วนที่ได้จากปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และเศษซากพืช และข้อมูลปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ทั้งโดยติดออกไปกับผลผลิต และเศษซากพืชที่นำออกไปจากพื้นที่

4) บันทึกปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชและผลผลิต วิเคราะห์สมดุลของธาตุอาหาร ระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไปในพื้นที่ และปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายไปจากพื้นที่โดยกระบวนการต่างๆ ดังนี้

การคำนวณสมดุลธาตุอาหาร

	$N,P,K_{balance}$	=	$N,P,K_{input} - N,P,K_{loss}$
ปีที่ 1	N,P,K_{input}	=	$N,P,K_{CF} + N,P,K_{OF}$
	N,P,K_{loss}	=	$N,P,K_{stalk+leaves} + N,P,K_{husk\ cover} + N,P,K_{husk}$
ปีที่ 2	N,P,K_{input}	=	$N,P,K_{CF} + N,P,K_{OF} + N,P,K_{stalk+leaves}$
	N,P,K_{loss}	=	$N,P,K_{husk\ cover} + N,P,K_{husk}$
โดยที่	$N,P,K_{balance}$:	สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม
	N,P,K_{input}	:	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่ใส่ลงไป
	N,P,K_{loss}	:	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่สูญหายออกไป
	N,P,K_{CF}	:	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากปุ๋ยเคมี
	N,P,K_{OF}	:	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากปุ๋ยอินทรีย์
	$N,P,K_{stalk+leaves}$:	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากเศษซากต้นและใบข้าวโพด
	$N,P,K_{husk\ cover}$:	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ติดออกไปกับกาบฝัก

N,P,K_{husk} : ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ติดออกไปกับฝักอ่อน

7.3 เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง	ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561
สถานที่	1) ปี 2559 แปลงเกษตรกร ต.กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี พิกัดที่ตั้งแปลง พิกัดที่ตั้ง 47P UTM 545650 ^E 1539735 ^N 2) ปี 2560 แปลงเกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี พิกัดที่ตั้งแปลง พิกัดที่ตั้ง 47P UTM 545650 ^E 1539735 ^N 3). ห้องปฏิบัติการกลาง กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร ตำบลกลอนโต อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี โดยทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในปี 2559 จำนวน 1 ฤดูปลูกต่อปี และในปี 2560-2561 ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 2 ฤดูปลูกต่อปี

8.1 ทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ต.กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

8.1.1 สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง

ดินที่ทำการทดลอง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.3 ซึ่งเป็นดินกรดจัด ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 2.06 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 8.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 65.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1) จากผลการวิเคราะห์ดินทำให้ได้อัตราปุ๋ยสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน คือ 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ดังนั้นกรรมวิธีการทดลองจึงประกอบด้วย

ปัจจัยหลัก

1. ไถกลบเศษซากพืช
2. นำเศษซากพืชออก

ปัจจัยรอง เป็น การจัดการดินปุ๋ย ได้แก่

1. 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
2. 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่
4. 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับ มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

8.1.2 ปริมาณธาตุอาหารในมูลวัว

ทำการเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 2.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด 2.8 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด 3.0 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อใส่มูลวัวในอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักสด) หรือ 1,746 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักแห้ง) จะได้ไนโตรเจนทั้งหมด 36.1 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสทั้งหมด 48.9 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมทั้งหมด 53.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2)

8.1.3 สมบัติของดินหลังทำการทดลอง

สมบัติของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1 ซึ่งยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.4-6.0) ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างของดินใกล้เคียงดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ย 2.09% เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่มูลวัวมีแนวโน้มทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ เฉลี่ย 1.63% ซึ่งมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 4) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง และ ต่ำ เฉลี่ย 14.13 และ 5.79 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 5) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง และ ต่ำ เฉลี่ย 60.03 และ 56.38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 6)

8.1.4 การเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโด

อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

(1) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้ การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชให้ความสูงเท่ากับ 91 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 94 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 7)

(2) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การจัดการเศษซากพืช ให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืช ให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 190 เซนติเมตร แตกต่างกับนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 196 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 7)

8.1.5 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโด อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

(1) จำนวนต้นต่อไร่

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ให้จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 16,428 ต้นต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้จำนวนต้นต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 16,927 ต้นต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 8)

(2) จำนวนฝักต่อไร่

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้จำนวนฝักต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ออก ให้จำนวนฝักต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 31,548 ฝักต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้จำนวนฝักต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 35,185 ฝักต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 8)

(3) น้ำหนักต้นต่อไร่

น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้น้ำหนักต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชให้น้ำหนักต้นต่อไร่เท่ากับ 5,639 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 5,168 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และอัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 9)

(4) ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน

ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,321 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการ

จัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 2,328 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แต่แตกต่างทาง สถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 9)

8.1.6 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโด อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

(1) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชมาทำให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืช และการนำเศษซากพืชออก ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 110 กรัมต่อฝัก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงที่สุดเท่ากับ 116 กรัมต่อฝัก ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 10)

(2) น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก

น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืช ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 20 กรัมต่อฝัก ซึ่งสูงกว่าการนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงที่สุดเท่ากับ 21 กรัมต่อฝัก ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 10)

(3) ความยาวฝัก

ความยาวฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ให้ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 12 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความยาวฝักสูงที่สุดเท่ากับ 13 เซนติเมตร ทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 11)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ยเท่ากับ 16 มิลลิเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่

มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักสูงที่สุดเท่ากับ 17 มิลลิเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับ การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 11)

8.1.7 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโด อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

ข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว มีน้ำหนักแห้งของต้นและใบ กาบฝัก และฝัก เท่ากับ 531 260 และ 34 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นและใบมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.41 0.22 และ 1.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.45 0.28 และ 1.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 0.49 และ 1.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นและใบเท่ากับ 7.4 1.1 และ 6.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 3.7 0.7 และ 3.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 1.1 0.1 และ 0.6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในต้นและใบ สูงกว่าในส่วนของกาบฝัก และฝัก ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในต้นและใบ สูงกว่าในส่วนของกาบฝัก และฝัก (ตารางที่ 12) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดออกไปกับผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน (ส่วนของกาบฝัก และฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกปีเท่ากับ 1.9 และ 10.9 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 12.2 1.9 และ 10.9 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย กลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไป มิฉะนั้นก็จะมีผลทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง และมีศักยภาพในการผลิตพืชลดต่ำลง

8.1.8 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโด อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นและใบของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.06 และ 1.08 และ 6.19 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.88 และ 0.76 และ 3.70 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซาก และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.95 และ 0.14 และ 0.57 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

8.1.9 สมดุลของธาตุอาหารพืชที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโต อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การวิเคราะห์สมดุลของธาตุอาหารในพื้นที่ปลูก ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1 ซึ่งยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช พบว่า การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบเศษซากพืช และการนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเกินดุลเท่ากับ 8.32 20.99 และ 13.33 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยพบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ทำให้ธาตุอาหารสูญเสียออกไปจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุลเท่ากับ 10.19 2.21 และ 10.50 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ หรือเทียบเท่าปุ๋ยเคมี 10-5-13 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เกินดุลเฉลี่ย 6.51 7.56 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับโพแทสเซียม ยังคงขาดดุล และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัม ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ยิ่งทำให้มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เกินดุลเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 16)

8.1.10 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลกลอนโต อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน โดยการพิจารณาว่าจะใช้ปุ๋ยในอัตราใดจึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุนต้องวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) จากการทดลอง พบว่า การจัดการเศษซากพืชโดยการไถกลบเศษซากพืชร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด (ตารางที่ 17)

ในปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2 ไม่ได้ปลูกซ้ำที่เดิม เนื่องจากมีปัญหาเกี่ยวกับเกษตรกรเจ้าของแปลง

8.2 ทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

8.2.1 สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง

ดินที่ทำการทดลอง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 8.3 ซึ่งเป็นดินต่างปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 1.35 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง เท่ากับ 17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 18) จากผลการวิเคราะห์ดินทำให้ได้อัตราปุ๋ยสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน คือ 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ดังนั้นกรรมวิธีการทดลองจึงประกอบด้วย

ปัจจัยหลัก

1. โลกกลมเศษซากพืช
2. นำเศษซากพืชออก

ปัจจัยรอง เป็น การจัดการดินปุ๋ย ได้แก่

1. 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
2. 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่
4. 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับ มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

8.2.2 ปริมาณธาตุอาหารในมูลวัว

ทำการเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 2.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด 2.8 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด 3.0 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อใส่มูลวัวในอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักสด) หรือ 1,746 กิโลกรัมต่อไร่ (น้ำหนักแห้ง) จะได้ไนโตรเจนทั้งหมด 36.1 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสทั้งหมด 48.9 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมทั้งหมด 53.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 19)

8.2.3 สมบัติของดินหลังทำการทดลอง

สมบัติของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2 ซึ่งยังไม่ได้มีการโลกกลมเศษซากพืช ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเป็นด่าง (pH 8.4) ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างของดินใกล้เคียงกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 20) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ย 1.46 และ 1.39 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 21) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงเฉลี่ย 22.32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 22) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง เฉลี่ย 154.30-130.05 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 23)

8.2.4 การเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก

อำเภอท่ามะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

- (1) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการโลกกลมเศษซากพืชให้ความสูงเท่ากับ 88 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย ให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 84 เซนติเมตร (ตารางที่ 24)

- (2) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การจัดการเศษซากพืช ให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืช ให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 189 เซนติเมตร แตกต่างกับนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย ให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 179 เซนติเมตร (ตารางที่ 24)

8.2.5 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ตำบลจรเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

(1) จำนวนต้นต่อไร่

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 15,906 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 25)

(2) จำนวนฝักต่อไร่

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้จำนวนฝักต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนฝักต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 30,070 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 25)

(3) น้ำหนักต้นต่อไร่

น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ให้น้ำหนักต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้น้ำหนักต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 4,522 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 26)

(4) ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน

ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,222 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกับการนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 2,371 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 26)

8.2.6 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ตำบลจรเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

(1) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเท่ากับ 72 กรัมต่อฝัก (ตารางที่ 27)

(2) น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก

น้ำหนักฝักสดปกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้น้ำหนักฝักสดปกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการนำเศษซากพืชออก ให้น้ำหนักฝักสดปกเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 17 กรัมต่อฝัก ซึ่งสูงกว่าการไถกลบเศษซากพืช เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย ให้น้ำหนักฝักสดปกเปลือกสูงที่สุดเท่ากับ 16 กรัมต่อฝัก (ตารางที่ 27)

(3) ความยาวฝัก

ความยาวฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดย ให้ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 12.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 28)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดย ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ยเท่ากับ 16.4 มิลลิเมตร (ตารางที่ 28)

8.2.7 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้

เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

ข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกบนดินเหนียว-ร่วนเหนียว มีน้ำหนักแห้งของต้น ใบ กาบฝัก และฝัก เท่ากับ 404 511 213 และ 31 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.47 0.03 และ 1.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 0.05 และ 1.60 เปอร์เซ็นต์ กาบฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 17.4 0.09 และ 1.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 0.04 และ 0.44 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.90 0.12 และ 6.99 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 9.56 0.26 และ 8.18 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 3.71 0.19 และ 2.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.29 0.01 และ 0.14 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยความเข้มข้นไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบอยู่ในใบ และกาบฝักสูงกว่าในส่วนของต้นและฝัก สำหรับโพแทสเซียม เป็นองค์ประกอบอยู่ในต้น และใบ สูงกว่าในส่วนของกาบฝักและฝัก ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในต้นและใบสูงกว่าในส่วนของกาบฝัก และฝัก (ตารางที่ 29) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดออกไปกับผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน (ส่วนของกาบฝัก และฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกปีเท่ากับ 11.46 0.38 และ 15.17 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 15.45 0.58 และ 17.77 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย กลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไป มิฉะนั้นก็จะมีผลทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง และมีศักยภาพในการผลิตพืชลดต่ำลง

8.2.8 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 1.89 0.12 และ 7.29 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 30)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีไม่ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน และฟอสฟอรัสของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ยเท่ากับ 10.71 และ 0.24 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับโพแทสเซียม มีปริมาณการดูดใช้แตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้สูงที่สุดเท่ากับ 9.90 กิโลกรัมต่อ (ตารางที่ 31)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีไม่ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ยเท่ากับ 3.75 0.21 2.49 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 32)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีไม่ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ยเท่ากับ 0.91 0.04 0.43 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 33)

8.2.9 สมดุลของธาตุอาหารพืชที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การวิเคราะห์สมดุลของธาตุอาหารในพื้นที่ปลูก ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2ซึ่งยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช พบว่า เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยพบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ทำให้ธาตุอาหารสูญเสียออกจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุลเท่ากับ 9.50 0.32 และ 9.58 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ หรือเทียบเท่าปุ๋ยเคมี 10-1-12 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เกินดุลเฉลี่ย 9.38 4.54 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับโพแทสเซียม ยังมีค่าขาดดุล และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ยิ่งทำให้มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เกินดุลเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 34)

8.2.10 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน โดยการพิจารณาว่าจะใช้ปุ๋ยในอัตราใดจึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุนต้องวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaz *et al.*, 2004) จากการทดลอง พบว่า การจัดการเศษซากพืชโดยการไถกลบเศษซากพืช ร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด (ตารางที่ 35)

8.3 ทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

8.3.1 สมบัติของดินหลังทำการทดลอง

สมบัติของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเป็นต่าง (pH 8.1-8.2) ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างของดินใกล้เคียงกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 36) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ย 1.77 และ 1.55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 37) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงเฉลี่ย 28.54 และ 25.07 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีความสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 38) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับสูง เฉลี่ย 103.79 และ 80.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีความเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 39)

8.3.2 การเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

(1) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 78 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 85 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 40)

(2) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 137 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 150 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 40)

8.3.3 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ตำบลจระเข้เผือก อำเภอตาบะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

(1) จำนวนต้นต่อไร่

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 17,110 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 41)

(2) จำนวนฝักต่อไร่

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้จำนวนฝักต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ การใส่ปุ๋ยทุกๆกรรมวิธี ให้จำนวนฝักต่อไร่สูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 41)

(3) น้ำหนักต้นต่อไร่

น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้น้ำหนักต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้น้ำหนักต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 3,924 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 4,437 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 42)

(4) ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน

ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,690 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกับการนำเศษซากพืชออก เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 2,116 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 42)

8.3.4 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

(1) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 110 กรัมต่อฝัก (ตารางที่ 43)

(2) น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก

น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ทำให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยจะให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 19 กรัมต่อฝัก (ตารางที่ 43)

(3) ความยาวฝัก

ความยาวฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 11.9 เซนติเมตร (ตารางที่ 44)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ยเท่ากับ 16.6 มิลลิเมตร (ตารางที่ 44)

8.3.5 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้

เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

ข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกบนดินเหนียว-ร่วนเหนียว มีน้ำหนักแห้งของต้น ใบ กาบฝัก และฝัก เท่ากับ 486 488 242 และ 59 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.39 0.03 และ 1.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.36 0.32 และ 2.03 เปอร์เซ็นต์ กาบฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.14 0.32 และ 1.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.25 0.49 และ 2.18 เปอร์เซ็นต์ ต้นมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.89 1.60 และ 9.04 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 6.63 1.56 และ 9.91 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 2.75 0.77 และ 3.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 0.73 0.29 และ 1.29 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยความเข้มข้นไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบอยู่ในใบ และกาบฝักสูงกว่าในส่วน of ต้นและฝัก สำหรับโพแทสเซียม เป็นองค์ประกอบอยู่ในใบ และฝัก สูงกว่าในส่วน of ต้นและกาบฝัก ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในต้นและใบสูงกว่าในส่วน of กาบฝัก และฝัก ส่วนปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน เป็นองค์ประกอบอยู่ในใบ และกาบฝักสูงกว่าในส่วน of ต้นและฝัก (ตารางที่ 45)

ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดออกไปกับผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน (ส่วนของกาบฝัก และฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกปีเท่ากับ 3.48 1.06 และ 4.29 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 12.00 4.23 และ 23.23 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย กลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไป มิฉะนั้นก็จะมีผลทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง และมีศักยภาพในการผลิตพืชลดต่ำลง

8.3.6 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 1.97 1.55 และ 8.99 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 46)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 6.68 1.54 และ 10.09 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 47)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 2.82 0.78 และ 2.96 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 48)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีไม่ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจนของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ แต่ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยมีปริมาณการดูดใช้มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 49)

8.3.7 สมดุลของธาตุอาหารพืชที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การวิเคราะห์สมดุลของธาตุอาหารในพื้นที่ปลูก ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2 การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบเศษซากพืช ส่งผลให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีค่าเกินดุลในทุกกรรมวิธี ถึงแม้จะไม่มีการใส่ปุ๋ยใดๆเลยก็ตาม โดยมีค่าเกินดุลเท่ากับ 50.08 21.73 และ 64.81 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการนำเศษซากพืชออก พบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ทำให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีธาตุอาหารสูญเสียออกไปจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุลเท่ากับ 3.04 0.78 และ 3.17 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ โดยในขณะที่การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เกินดุลเฉลี่ย 15.70 3.96 และ 5.82 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-10-10

กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ยิ่งทำให้มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม มีค่าเกินดุลเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 50)

8.3.8 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน โดยการพิจารณาว่าจะใส่ปุ๋ยในอัตราใดจึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุนต้องวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) จากการทดลอง พบว่า การจัดการเศษซากพืชโดยการไถกลบเศษซากพืช ร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด (ตารางที่ 51)

8.4 ทำการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

8.4.1 สมบัติของดินหลังทำการทดลอง

สมบัติของดินหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ ดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเป็นด่าง (pH 7.8-7.9) ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างของดินใกล้เคียงกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 52) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ย 1.81 และ 1.66 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 53) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงเฉลี่ย 45.13 และ 28.99 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 54) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงเฉลี่ย 190.09 และ 147.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 55)

8.4.2 การเจริญเติบโตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

(1) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุ 30 วัน พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 72 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 77 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ตารางที่ 56)

(2) ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว

การเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 130 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 138 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 56)

8.4.3 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ตำบลจรเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

(1) จำนวนต้นต่อไร่

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการนำเศษซากพืชออกมีจำนวนต้นต่อไร่มากกว่าการไถกลบเศษซากพืช เฉลี่ย 18,019 ต้นต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้จำนวนต้นต่อไร่มากที่สุดเท่ากับ 17,955 ต้นต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 57)

(2) จำนวนฝักต่อไร่

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ พิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ทำให้จำนวนฝักต่อไร่มากที่สุดเท่ากับ 22,342 ฝักต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 57)

(3) น้ำหนักต้นต่อไร่

น้ำหนักต้นต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้น้ำหนักต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้น้ำหนักต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 4,332 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 5,205 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 58)

(4) ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน

ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,638 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธี

ต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงที่สุด เท่ากับ 2,309 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 58)

8.4.4 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

(1) น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืช และการนำเศษซากพืชออก ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเท่ากับ 96 กรัมต่อฝัก (ตารางที่ 59)

(2) น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก

น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืชไม่ทำให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงที่สุดเท่ากับ 25 กรัมต่อฝัก (ตารางที่ 59)

(3) ความยาวฝัก

ความยาวฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 12.8 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความยาวฝักสูงที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 60)

(4) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก

เส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช ไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ยเท่ากับ 17.9 มิลลิเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย อัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และ การใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความยาวฝักสูงที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกับ และการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 60)

8.4.5 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

ข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกบนดินเหนียว-ร่วนเหนียว มีน้ำหนักแห้งของต้น ใบ กาบฝัก และฝัก เท่ากับ 354 457 247 และ 76 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 0.29 และ 1.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส

และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.72 0.27 และ 1.51 เปอร์เซ็นต์ กาบฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.58 0.35 และ 1.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และฝักมีความเข้มข้นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 0.50 และ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.24 1.03 และ 5.20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 7.86 1.23 และ 6.90 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมี ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 3.90 0.86 และ 2.74 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเท่ากับ 2.49 0.38 และ 1.02 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยความเข้มข้นไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นองค์ประกอบอยู่ในใบ และฝักสูงกว่าใน ส่วนของต้นและกาบฝัก สำหรับโพแทสเซียม เป็นองค์ประกอบอยู่ในต้น และใบ สูงกว่าในส่วนของกาบฝักและฝัก ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบสูงกว่าในส่วนของต้น กาบฝัก และฝัก (ตารางที่ 61) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดออกไปกับผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน (ส่วนของ กาบฝัก และฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกปีเท่ากับ 6.40 1.24 และ 3.76 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 15.49 3.51 และ 15.86 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย กลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่ สูญหายออกไป มิฉะนั้นก็จะมีผลทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง และมีศักยภาพในการผลิตพืชลดต่ำลง

8.4.6 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบล จระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทาง สถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 2.14 1.71 และ 8.39 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 62)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช โดยการไถ กลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝัก อ่อนแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสแตกต่างกันทางสถิติ โดยการกรำเศษซากพืชออก มีปริมาณการดูดใช้สูงกว่าการไถกลบเศษซากพืช เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีไม่ ส่งผลให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี ปริมาณการดูดใช้เฉลี่ยเท่ากับ 13.42 2.03 และ 11.34 กิโลกรัมต่อ (ตารางที่ 63)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกัน ทางสถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 4.05 0.88 และ 2.74 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 64)

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝักของข้าวโพดฝักอ่อน พบว่า การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ย ไม่ทำให้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของข้าวโพดฝักอ่อนแตกต่างกันทาง สถิติ โดยมีปริมาณการดูดใช้เฉลี่ย เท่ากับ 2.61 0.38 และ 1.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 65)

8.4.7 สมดุลของธาตุอาหารพืชที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

การวิเคราะห์สมดุลของธาตุอาหารในพื้นที่ปลูก ปี 2561 การจัดการเศษซากพืช โดยการไถกลบ เศษซากพืช ส่งผลให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีค่าเกินดุลในทุกๆกรรมวิธีถึงแม้จะไม่มี การใส่ปุ๋ยใดๆเลยก็ตาม โดยมีค่าเกินดุลเท่ากับ 46.78 21.80 และ 65.27 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการนำเศษซากพืชออก พบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ทำให้สมดุลของ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีธาตุอาหารสูญเสียออกจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุลเท่ากับ 5.23 0.99 และ 3.03 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ โดยในขณะที่การใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เกินดุลเฉลี่ย 42.88 48.16 และ 68.79 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ซึ่งมีค่า เกินดุลเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 66)

8.4.8 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561

การใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน โดยการพิจารณาว่าจะใส่ปุ๋ยใน อัตราใดจึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุนต้องวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ถ้า ค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervais *et al.*, 2004) จากการทดลอง พบว่า การ จัดการเศษซากพืชโดยการนำเศษซากพืชออก ร่วมกับการใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด (ตารางที่ 67)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดลอง พบว่า การนำเศษซากพืชออกและการไถกลบเศษซากพืช ทำให้สมบัติทางเคมีของดิน คุณภาพผลผลิต และการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทำให้การเจริญเติบโต ผลผลิต และสมดุลของธาตุอาหารพืชแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชทำให้ได้การเจริญเติบโต และ ผลผลิตสูงกว่าการนำเศษซากพืชออก นอกจากนี้การนำเศษซากพืชออกจะทำให้ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมสูญเสียออกจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุล แต่ในขณะที่การไถกลบเศษซากพืช ถึงแม้จะไม่มีใส่ปุ๋ยก็ ส่งผลให้สมดุลของธาตุอาหารมีค่าเกินดุลทุกกรรมวิธี และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ก็จะทำให้สมดุลของธาตุ อาหารในพื้นที่มีค่าเกินดุลเพิ่มมากขึ้น

เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อ ไร่ จะส่งผลให้ผลผลิตสูงสุด และการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้สมดุลธาตุอาหารของพืชมีค่า เกินดุลเพิ่มสูงขึ้น สำหรับปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวโพดหวานการใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธี ส่งผลให้มีปริมาณการ ดูดใช้มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (VCR) พบว่า การไถกลบเศษซากพืช ร่วมกับ การใส่ปุ๋ย อัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ จะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนมากที่สุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลสามารถนำไปใช้ในการให้คำแนะนำการจัดการเศษซากพืชในพื้นที่ปลูกข้าวโพดอย่างเหมาะสม โดยสามารถรักษาคุณภาพดินได้อย่างยั่งยืน

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปขยายผลหรือปรับใช้กับชุดดินอื่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับ นักวิชาการเกษตรของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่นๆ นำไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยด้านดินและปุ๋ย และสามารถให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแก่เกษตรกรได้อย่างถูกต้อง

11. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2535. การผลิตข้าวโพดฝักอ่อน. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. 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 2559

pH ^{1/} (1:1)	OM ^{2/} (%)	Available P (BrayII) ^{3/} (mg/kg)	Exchangeable.K ^{4/} (mg/kg)	เนื้อดิน
5.3	2.06	8.9	65.35	เหนียว

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

^{2/} Walkley and Black (1934)

^{3/} Bray and Kurtz (1945)

^{4/} Thomas (1992)

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารในมูลวัวเมื่อใส่ในอัตราต่างๆ

รายการวิเคราะห์	ปริมาณที่วิเคราะห์ได้	น้ำหนักสดของมูลวัว	
		1,500 กก./ไร่	3,000 กก./ไร่
ความชื้น	41.8%		
ไนโตรเจนทั้งหมด	2.0%	18.1 กก./ไร่	36.1 กก./ไร่
ฟอสฟอรัสทั้งหมด	2.8%	14.4 กก./ไร่	48.9 กก./ไร่
โพแทสเซียมทั้งหมด	3.0%	26.5 กก./ไร่	53.1 กก./ไร่

ตารางที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH 1:1)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	5.9	5.3	5.6	6.5	6.2	6.3 a
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	5.8	5.0	5.4	6.3	5.7	6.0 b
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	5.6	5.3	5.5	6.1	5.8	5.9 b
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	5.5	5.2	5.3	6.1	5.8	5.9 b
เฉลี่ย (M)	5.7 A	5.2 B	5.4	6.2 A	5.9 B	6.0 b
F-test (M)	*			*		
F-test (S)	ns			**		
%CV (M)	3.3			1.7		
%CV (S)	4.3			3.1		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

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

ตารางที่ 4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.81	1.99	1.90 b	1.42	1.53	1.48
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.07	2.19	2.13 a	1.71	1.70	1.71
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2.17	2.14	2.15 a	1.78	1.72	1.75
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2.09	2.29	2.19 a	1.71	1.50	1.60
เฉลี่ย (M)	2.03 B	2.15 A	2.09	1.65	1.91	1.63
F-test (M)	*			ns		
F-test (S)	*			ns		
%CV (M)	2.9			28.3		
%CV (S)	7.2			15.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8.71	10.40	9.55 b	4.38	4.75	4.56
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	9.53	14.98	12.25 ab	4.56	3.80	5.68
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	11.71	15.15	13.43 ab	5.34	7.68	6.52
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	27.61	14.96	21.29 a	5.76	7.1	6.39
เฉลี่ย (M)	14.39	13.87	14.13	5.02	6.56	5.79
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	68.4			19.8		
%CV (S)	48.9			45.1		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	45.42	56.28	50.85	58.98	62.77	60.87
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	58.35	62.68	60.51	52.46	60.16	56.31
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	58.70	65.80	62.25	56.70	51.72	54.21
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	59.60	73.16	66.38	52.88	55.35	54.11
เฉลี่ย (M)	55.52	64.48	60.03	55.25	57.50	56.38
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	34.7			5.7		

%CV (S)	23.4	20.8
---------	------	------

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนฝักอ่อนที่อายุต่างๆ (เซนติเมตร)					
	30 วัน			ระยะเก็บเกี่ยว		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	84	82	83 c	170	172	171 c
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	91	85	88 bc	191	176	183 b
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	97	91	94 a	198	193	196 a
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	93	85	89 ab	200	186	193 a
เฉลี่ย (M)	91 A	86 B	88	190 A	182 B	186
F-test (M)	*			*		
F-test (S)	**			**		
%CV (M)	3.6			4.0		
%CV (S)	6.8			5.1		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 8 จำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)			จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	16,736	15,695	16,216 ab	25,142	25,219	25,180 b
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	16,939	14,425	15,682 b	34,996	29,079	32,038 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	17,473	16,381	16,927 a	38,676	31,695	35,185 a
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	17,981	15,796	16,888 a	36,012	31,568	33,790 a
เฉลี่ย (M)	17,282	15,574	16,428	33,707	29,390	31,548
F-test (M)	ns			ns		

F-test (S)	*	**
%CV (M)	14.7	21.1
%CV (S)	6.5	17.7

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 9 น้ำหนักต้นต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักต้นต่อไร่ (กก./ไร่)			ผลผลิต (กก./ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	4,677	3,347	4,012 c	1,680	1,730	1,705 b
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	5,765	3,682	4,724 b	2,628	2,381	2,504 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	5,937	4,363	5,150 a	2,451	2,439	2,445 a
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	6,177	4,160	5,168 a	2,654	2,601	2,628 a
เฉลี่ย (M)	5,639 A	3,888 B	4,763	2,353	2,288	2,321
F-test (M)	**			ns		
F-test (S)	**			*		
%CV (M)	13.6			5.7		
%CV (S)	8.4			11.7		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 10 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกใน

ดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	96	98	97 b	16	16	16 c
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	114	108	111 a	19	17	18 b
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	110	118	114 a	22	20	21 a
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	114	119	116 a	22	19	20 a

เฉลี่ย (M)	108	111	110	20 A	18 B	19
F-test (M)	ns			**		
F-test (S)	**			**		
%CV (M)	6.9			8.3		
%CV (S)	8.8			9.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		
	โลกเศษซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โลกเศษซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	11	11	11 c	15	15	15 b
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	13	12	12 b	16	15	15 b
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	13	13	13 a	17	17	17 a
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	13	12	13 a	17	16	16 a
เฉลี่ย (M)	13	12	12	17	16	16
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			*		
%CV (M)	2.3			8.3		
%CV (S)	3.3			9.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 12 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น+ใบ	531	1.41	0.22	1.29	7.4	1.1	6.8
กาบฝัก	260	1.45	0.28	1.38	3.7	0.7	3.5
ฝักอ่อน	34	3.20	0.49	1.95	1.1	0.1	0.6

รวม	825	12.2	1.9	10.9
-----	-----	------	-----	------

ตารางที่ 13 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้นและใบข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นและใบ (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	6.73	6.55	6.64	1.33	1.01	1.17	6.56	5.46	6.01
2.20-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8.22	5.95	7.08	1.35	0.76	1.06	7.73	3.79	5.76
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	6.53	6.29	6.41	1.17	0.94	1.05	6.15	6.53	6.34
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	10.25	5.98	8.11	1.22	0.85	1.03	7.12	6.21	6.67
เฉลี่ย (M)	7.93	6.19	7.06	1.27	0.89	1.08	6.89	5.50	6.19
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	37.8			28.6			47.5		
%CV (S)	20.1			19.9			32.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 14 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	3.31	3.35	3.24	0.64	0.67	0.65	3.09	3.23	3.16
2.20-10-10กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	4.16	3.96	4.06	0.89	0.76	0.82	4.15	3.88	4.01
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	3.53	4.12	3.83	0.68	0.81	0.74	3.31	4.04	3.67
4.10-10-10กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	4.77	4.02	4.40	0.89	0.72	0.80	4.33	3.61	3.97
เฉลี่ย (M)	3.90	3.86	3.88	0.77	0.74	0.76	3.72	3.69	3.70
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	2.5			13.2			10.1		
%CV (S)	31.1			27.5			30.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 15 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในฝักอ่อน ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝักอ่อน (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.02	0.82	0.92	0.15	0.13	0.14	0.57	0.52	0.54
2.20-10-10กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.95	1.05	1.00	0.15	0.15	0.15	0.62	0.58	0.60
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	0.86	0.94	0.90	0.14	0.14	0.14	0.55	0.57	0.56
4.10-10-10กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	0.94	1.00	0.97	0.14	0.14	0.14	0.58	0.61	0.59
เฉลี่ย (M)	0.94	0.95	0.95	0.14	0.14	0.14	0.58	0.57	0.57
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	5.5			11.1			8.2		
%CV (S)	24.8			27.5			27.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 16 สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กก./ไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	สมดุลธาตุอาหาร (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	-8.59	-11.79	-10.19 d	-2.29	-2.13	-2.21 d	-10.69	-10.32	-10.50 d
2.20-10-10กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	5.51	7.52	6.51 c	7.26	7.86	7.56 c	-3.58	0.12	-1.72 c
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	24.03	23.36	23.69 a	46.55	46.57	46.56 a	42.89	40.45	41.67 a
4.10-10-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่+มูล วัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	10.98	15.58	13.28 b	31.84	32.27	32.05 b	23.31	24.52	23.91 b
เฉลี่ย (M)	7.98	8.68	8.32	20.84	21.14	20.99	12.98	13.69	13.33
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	20.4			1.7			26.2		
%CV (S)	42.5			1.6			21.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 17 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

Treatment	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ และค่าไกลบ (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้จากการขายผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	VCR
นำเศษซากพืชออก								
1. 0-0-0	1,730	-	0	-	6,920	-	-	-
2. 20-10-10	2,381	651	1,352	1,352	9,524	2,604	1,252	1.9
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2,439	709	6,000	6,000	9,756	2,836	-3,164	0.5
4. 10-10-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2,601	871	4,019	4,019	10,404	3,484	-535	0.9
ไกลบเศษซากพืช								
1. 0-0-0	1,680	-50	400	400	6,720	-200	-600	-0.5
2. 20-10-10	2,628	898	1,752	1,752	10,512	3,592	1,840	2.1
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2,451	721	6,400	6,400	9,804	2,884	-3,516	0.5
4. 10-10-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2,654	924	4,419	4,419	10,616	3,696	-723	0.8

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

ถ้าค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervais *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
มูลวัว	ราคา 2 บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก	ราคา 4 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 18 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง ปี 2560

pH ^{1/} (1:1)	OM ^{2/} (%)	Available P (Brayl) ^{3/} (mg/kg)	Exchangeable.K ^{4/} (mg/kg)	เนื้อดิน
8.3	1.35	17	76	ดินเหนียวปนทรายแป้ง

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

^{2/} Walkley and Black (1934)

^{3/} Bray and Kurtz (1945)

^{4/} Thomas (1992)

ตารางที่ 19 ปริมาณธาตุอาหารในมูลวัวเมื่อใส่ในอัตราต่างๆ

รายการวิเคราะห์	ปริมาณที่วิเคราะห์ได้	น้ำหนักสดของมูลวัว	
		1,500 กก./ไร่	3,000 กก./ไร่
ความชื้น	41.8%		
ไนโตรเจนทั้งหมด	2.0%	18.1 กก./ไร่	36.1 กก./ไร่
ฟอสฟอรัสทั้งหมด	2.8%	14.4 กก./ไร่	48.9 กก./ไร่
โพแทสเซียมทั้งหมด	3.0%	26.5 กก./ไร่	53.1 กก./ไร่

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

การจัดการปุ๋ย (S)	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH 1:1)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8.4	8.3	8.4	8.4	8.5	8.4
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8.5	8.3	8.4	8.3	8.5	8.4
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	8.5	8.4	8.5	8.5	8.4	8.5
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
เฉลี่ย (M)	8.5	8.4	8.4	8.4	8.5	8.4
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	1.1			1.0		
%CV (S)	1.2			1.3		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 21 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.48	1.40	1.44	1.40	1.38	1.39
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.42	1.51	1.47	1.43	1.36	1.39
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1.48	1.52	1.50	1.42	1.43	1.43
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1.45	1.40	1.42	1.35	1.34	1.35
เฉลี่ย (M)	1.46	1.46	1.46	1.40	1.38	1.39
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	5.8			4.6		
%CV (S)	7.1			6.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 22 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	21.33	19.25	20.29	12.41	12.66	12.54
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	17.25	29.41	23.33	16.00	18.75	17.37
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	18.75	31.75	25.25	15.50	19.33	17.41
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	24.50	16.33	20.41	14.91	11.83	13.37
เฉลี่ย (M)	20.45	24.18	22.32	14.70	15.64	15.17
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	10.3			33.3		
%CV (S)	30.3			34.3		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 23 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	158.93	132.73	145.83	126.06	126.96	126.51
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	181.10	153.70	167.40	169.80	128.89	149.34
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	212.20	132.20	172.20	133.60	117.36	125.48
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	142.76	120.80	131.78	129.33	108.44	118.88
เฉลี่ย (M)	173.75	134.85	154.30	139.70	120.41	130.05
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	21.4			8.4		
%CV (S)	32.0			17.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 24 ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุต่างๆ (เซนติเมตร)					
	30 วัน			ระยะเก็บเกี่ยว		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	90	80	85	189	165	177
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	87	75	81	188	172	180
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	89	84	86	192	170	181
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	85	84	84	187	170	178
เฉลี่ย (M)	88 A	80 B	84	189 A	169 B	179
F-test (M)	*			*		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	6.8			8.0		
%CV (S)	7.5			8.5		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DM

ตารางที่ 25 จำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)			จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	15,913	16,304	16,109	23,466	29,054	26,260
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	15,390	16,152	15,771	21,130	35,708	28,419
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	15,594	16,203	15,898	31,898	33,219	32,559
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	15,797	15,898	15,847	25,041	41,041	33,041
เฉลี่ย (M)	15,673	16,139	15,906	25,384	34,755	30,070
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	3.4			11.6		
%CV (S)	1.9			14.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 26 น้ำหนักต้นต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว
อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักต้นต่อไร่ (กก./ไร่)			ผลผลิต (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	4,419	4,637	4,528	2,019	1,463	1,741 c
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	5,107	4,860	4,984	2,670	2,073	2,371 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	3,458	4,891	4,174	1,993	1,703	1,848 bc
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	4,528	4,280	4,404	2,207	2,032	2,119 ab
เฉลี่ย (M)	4,378	4,667	4,522	2,222 A	1,817 B	2,019
F-test (M)	ns			*		
F-test (S)	ns			**		
%CV (M)	13.3			18.1		
%CV (S)	10.5			18.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 27 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกใน
ดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	73	67	70	16	17	16
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	74	71	73	16	17	16
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	72	71	71	14	17	16
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	72	74	73	15	17	16
เฉลี่ย (M)	73	71	72	15 B	17 A	16
F-test (M)	ns			*		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	5.3			4.7		
%CV (S)	9.6			2.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 28 ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว
อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		
	ไกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	12.1	11.9	12.0	16.4	16.6	16.5
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	12.4	12.3	12.4	16.3	16.1	16.2
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	12.1	12.0	12.1	16.7	16.6	16.6
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	12.1	12.3	12.2	16.3	16.2	16.3
เฉลี่ย (M)	12.2	12.2	12.2	16.4	16.4	16.4
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	2.6			4.2		
%CV (S)	2.7			2.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 29 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1
(ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	441	0.47	0.03	1.73	1.90	0.12	6.99
ใบ	511	1.87	0.05	1.60	9.56	0.26	8.18
กาบฝัก	213	1.74	0.09	1.16	3.71	0.19	2.47
ฝัก	31	0.94	0.04	0.44	0.29	0.01	0.14
รวม	1159				15.45	0.58	17.77

ตารางที่ 30 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้นข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้น (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.83	2.01	1.92	0.13	0.06	0.09	7.49	7.02	7.25
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.39	1.79	2.09	0.14	0.15	0.14	8.28	7.90	8.09
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1.13	2.54	1.83	0.13	0.12	0.12	5.55	7.49	6.52
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1.79	1.63	1.71	0.13	0.11	0.12	8.16	6.41	7.28
เฉลี่ย (M)	1.78	1.99	1.89	0.13	0.11	0.12	7.37	7.20	7.29
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	13.4			34.1			13.8		
%CV (S)	27.4			30.2			16.5		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 31 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในใบข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบ (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	9.65	9.65	9.65	0.24	0.21	0.23	8.02	7.59	7.80 b
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	12.54	10.67	11.61	0.30	0.23	0.26	10.93	8.88	9.90 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	7.64	11.20	9.42	0.21	0.33	0.27	6.97	8.89	7.93 b
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	10.06	9.16	9.61	0.24	0.16	0.20	8.64	7.45	8.04 b
เฉลี่ย (M)	9.97	10.17	10.17	0.25	0.23	0.24	8.64	8.20	8.42 b
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			*		
%CV (M)	13.3			30.9			21.8		
%CV (S)	16.9			33.4			14.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 32 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.43	3.37	2.90	0.12	0.17	0.15	1.59	2.24	1.91
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.38	4.78	3.58	0.12	0.30	0.21	1.58	2.82	2.20
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	3.87	3.97	3.92	0.23	0.21	0.22	2.71	2.57	2.64
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2.60	6.63	4.61	0.15	0.36	0.26	1.86	4.56	3.21
เฉลี่ย (M)	2.82 B	4.69 A	3.75	0.16 B	0.26 A	0.21	1.93 B	3.04 A	2.49
F-test (M)	**			*			*		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	14.4			24.3			13.6		
%CV (S)	29.0			38.5			31.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

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

ตารางที่ 33 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.64	0.87	0.76	0.03	0.03	0.03	0.30	0.42	0.36
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.51	1.09	0.80	0.02	0.06	0.04	0.26	0.54	0.40
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	0.88	1.05	0.96	0.05	0.04	0.04	0.48	0.49	0.48
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	0.64	1.57	1.11	0.03	0.07	0.05	0.30	0.73	0.51
เฉลี่ย (M)	0.67	1.14 A	0.91	0.03	0.05	0.04	0.33 B	0.54 A	0.43
F-test (M)	*			*			*		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	20.3			12.0			24.7		
%CV (S)	28.3			32.4			30.0		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 34 สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กก./ไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (S)	สมดุลธาตุอาหาร (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	-3.08	-15.92	-9.50 d	-0.15	-0.49	-0.32 d	-1.89	-17.27	-9.58 d
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	17.10	1.66	9.38 c	4.84	4.24	4.54 c	8.15	-10.15	-0.99 c
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	31.38	17.37	24.37 a	48.61	48.41	48.51 a	49.89	33.62	41.75 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	24.82	9.05	16.92 b	34.23	33.73	33.98 b	34.37	17.37	25.87 b
เฉลี่ย (M)	17.55 A	3.04 B	10.29	21.88 A	21.47 B	21.67	22.63 A	5.89 B	14.26
F-test (M)	**			*			**		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	2.4			0.7			9.8		
%CV (S)	20.3			0.8			13.1		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 35 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

Treatment	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต เพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ และค่าไถกลบ (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบ กับการไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้จาก การขาย ผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับการ ไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ ไร่)	VCR
นำเศษซากพืชออก								
1. 0-0-0	1,463	-	0	-	5,852	-	-	-
2. 20-5-10	2,073	610	1,171	1,171	8,292	2,440	1,269	2.1
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1,703	240	6,000	6,000	6,812	960	-5,040	0.2
4. 10-5-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2,032	569	3,268	3,268	8,128	2,276	-992	0.7
ไถกลบเศษซากพืช								
1. 0-0-0	2,019	556	400	400	8,076	2,224	1,824	5.6
2. 20-5-10	2,670	1,207	1,571	1,571	10,680	4,828	3,257	3.1
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1,993	530	6,400	6,400	7,972	2,120	-4,280	0.3
4. 10-5-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2,207	744	3,668	3,668	8,828	2,976	-692	0.8

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

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
มูลวัว	ราคา 2 บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก	ราคา 4 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 36 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH 1:1)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษซาก พืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8.0	8.2	8.1	8.3	8.1	8.2
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	8.1	7.9	8.0	8.2	8.2	8.2
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	8.0	8.1	8.1	8.2	8.1	8.2
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	8.0	8.0	8.0	8.2	8.0	8.1
เฉลี่ย (M)	8.1	8.1	8.1	8.3	8.1	8.2
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	2.4			1.6		
%CV (S)	1.3			1.7		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 37 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษซาก พืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.96	1.55	1.75	1.64	1.30	1.47
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.62	1.75	1.69	1.53	1.76	1.65
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1.89	1.83	1.86	1.66	1.45	1.56
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1.80	1.77	1.79	1.53	1.53	1.53
เฉลี่ย (M)	1.82	1.72	1.77	1.59	1.51	1.55
F-test (M)	ns			ns		

F-test (S)	ns	ns
%CV (M)	5.8	14.1
%CV (S)	10.9	12.4

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 38 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	28.69	26.21	27.45	19.45	37.87	28.66
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	25.41	26.99	26.20	24.40	24.99	24.69
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	42.47	26.86	34.66	25.91	23.96	24.94
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	28.73	23.00	25.86	27.94	16.03	21.98
เฉลี่ย (M)	31.33	25.76	28.54	24.42	25.71	25.07
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	51.6			23.7		
%CV (S)	41.0			25.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 39 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	108.01	107.20	107.60	76.21	81.16	78.68
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	126.49	67.79	97.14	96.35	74.77	85.56
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	119.93	100.39	110.16	70.34	70.93	70.63
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	108.19	91.63	100.27	94.80	79.88	87.34
เฉลี่ย (M)	115.83	91.75	103.79	84.42	76.69	80.55
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	23.3			25.9		
%CV (S)	20.7			22.3		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 40 ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุต่างๆ (เซนติเมตร)					
	30 วัน			ระยะเก็บเกี่ยว		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	74	67	71 b	119	113	116 c
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	74	75	74 b	136	140	138 b
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	85	85	85 a	151	150	150 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	81	82	82 a	144	147	146 ab
เฉลี่ย (M)	79	77	78	137	137	137
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			*		
%CV (M)	4.7			3.3		
%CV (S)	8.4			10.2		

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

ตารางที่ 41 จำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)			จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	15,797	16,655	16,226	17,016	13,968	15,492 b
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	17,573	16,406	16,939	30,222	28,342	29,282 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	17,524	18,489	18,006	22,197	25,143	23,670 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	17,574	16,965	17,269	24,463	29,590	27,026 a
เฉลี่ย (M)	17,092	17,129	17,110	23,474	24,261	23,867
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			**		
%CV (M)	11.5			18.3		
%CV (S)	16.2			19.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ** = ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 42 น้ำหนักต้นต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักต้นต่อไร่ (กก./ไร่)			ผลผลิต (กก./ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2,832	3,087	2,959 b	759	856	807 c
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	4,364	4,510	4,437 a	2,198	2,034	2,116 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	4,247	3,810	4,028 a	1,669	1,463	1,566 b
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	4,169	4,374	4,272 a	2,136	1,604	1,870 a
เฉลี่ย (M)	3,903	3,945	3,924	1,690 A	1,489 B	1,590
F-test (M)	ns			*		
F-test (S)	**			**		
%CV (M)	7.6			15.2		
%CV (S)	14.5			21.4		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 43 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกใน

ดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	92	87	89	19	17	18
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	85	78	82	19	18	19
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	89	99	94	20	21	21
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	94	89	91	20	18	19
เฉลี่ย (M)	90	88	89	19	18	19
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	14.0			13.5		

%CV (S)	14.1	139
---------	------	-----

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 44 ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	11.8	11.9	11.9	16.2	16.4	16.3
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	12.2	12.0	12.1	16.9	16.2	16.6
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	12.1	11.7	11.9	17.2	17.1	17.1
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	12.3	11.6	11.9	16.9	16.0	16.5
เฉลี่ย (M)	12.1	11.8	11.9	16.8	16.4	16.6
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	2.8			2.1		
%CV (S)	4.3			4.4		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 45 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	486	0.39	0.33	1.86	1.89	1.60	9.04
ใบ	488	1.36	0.32	2.03	6.63	1.56	9.91
กาบฝัก	242	1.14	0.32	1.24	2.75	0.77	3.00
ฝัก	59	1.25	0.49	2.18	0.73	0.29	1.29
รวม	1275				12.00	4.23	23.23

ตารางที่ 46 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้นข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้น (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.67	1.70	1.18	1.30	1.76	1.53	8.32	8.35	8.33
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.48	2.32	2.40	1.39	1.53	1.46	8.16	2.90	8.53
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2.55	1.15	1.85	1.47	1.98	1.73	9.98	9.51	9.74
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2.21	2.64	2.43	1.64	1.35	1.49	9.86	8.82	9.34
เฉลี่ย (M)	1.98	1.95	1.97	1.45	1.65	1.55	9.08	8.90	8.91
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	23.0			10.4			13.5		
%CV (S)	49.8			31.8			38.8		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 47 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในใบข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบ (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	6.96	6.69	6.82	1.35	1.63	1.49	8.77	9.32	9.04
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7.62	7.06	7.32	1.80	1.63	1.72	12.15	10.26	11.20
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	6.76	6.67	6.72	1.75	1.49	1.62	11.43	8.85	10.14
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	4.87	6.87	5.87	1.37	1.32	1.34	10.21	9.77	9.99
เฉลี่ย (M)	6.55	6.81	6.68	1.57	1.52	1.54	10.64	9.55	10.09
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	23.6			21.4			14.8		
%CV (S)	26.4			30.4			23.9		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 48 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.25	1.97	2.11	0.77	0.60	0.68	2.46	2.26	2.36
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	3.29	3.42	3.36	0.90	0.77	0.83	3.63	3.00	3.32
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2.36	2.50	2.43	0.81	0.60	0.70	3.00	2.37	2.69
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	3.03	3.48	3.39	0.82	0.97	0.90	3.16	3.83	3.50
เฉลี่ย (M)	2.80	2.84	2.82	0.82	0.73	0.78	3.06	2.86	2.96
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	31.8			12.2			15.8		
%CV (S)	41.0			39.0			39.3		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 49 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	0.13	0.75	0.44	0.22	0.17	0.19 b	0.93	0.78	0.86 b
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.64	1.26	1.45	0.32	0.26	0.29 ab	1.68	1.17	1.42 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	0.90	1.70	1.30	0.26	0.40	0.33 a	1.13	1.62	1.37 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	0.85	0.61	0.73	0.40	0.34	0.37 a	1.67	1.59	1.63 a
เฉลี่ย (M)	0.88	1.08	0.98	0.30	0.29	0.29	1.35	1.29	1.32
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			*			*		
%CV (M)	19.8			10.0			11.2		
%CV (S)	38.5			29.2			27.5		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 50 สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กก./ไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (S)	สมดุลธาตุอาหาร (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	29.46	-2.72	13.36 d	0.03	-0.78	-0.37 d	39.42	-3.04	18.18
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	54.51	15.70	35.10 c	3.91	3.96	3.93 c	54.36	5.82	30.09
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	60.02	32.66	46.34 a	48.88	47.88	48.38 a	87.70	49.08	68.39
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	56.31	24.19	40.25 b	34.12	33.12	33.62 b	77.78	31.11	54.44
เฉลี่ย (M)	50.07 A	17.45 B	33.76	21.73	21.04	21.39	64.81 A	20.74 B	42.78
F-test (M)	**			ns			**		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	16.9			4.5			16.5		
%CV (S)	9.6			3.8			5.5		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 50 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

Treatment	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต เพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ และค่าไถกลบ (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบ กับการไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้จาก การขาย ผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับการ ไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ ไร่)	VCR
นำเศษซากพืชออก								
1. 0-0-0	856	-	0	-	3,424	-	-	-
2. 20-5-10	2,034	1,178	1,171	1,171	8,136	4,712	3,541	4.0
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1,463	607	6,000	6,000	5,852	2,428	-3,572	0.4
4. 10-5-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1,604	748	3,268	3,268	6,416	2,992	-276	0.9
ไถกลบเศษซากพืช								
1. 0-0-0	759	-97	400	400	3,036	-388	-788	-1.0
2. 20-5-10	2,198	1,342	1,571	1,571	8,792	5,368	3,797	3.4
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1,669	813	6,400	6,400	6,676	3,252	-3,148	0.5
4. 10-5-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2,136	1,280	3,668	3,668	8,544	5,120	1,452	1.4

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

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

ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)

ราคา 7.00 บาทต่ออีกิโลกรัม

ปุ๋ยโดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	ราคา 23.00 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	ราคา 19.00 บาทต่อกิโลกรัม
มูลวัว	ราคา 2 บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก	ราคา 4 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 52 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH 1:1)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7.8	7.8	7.8	8.0	8.0	8.0
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	7.7	7.7	7.7	8.1	7.9	8.0
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	8.0	7.8	7.9	7.8	7.8	7.8
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	7.8	7.6	7.7	8.0	7.9	7.9
เฉลี่ย (M)	7.8	7.7	7.8	8.0	7.9	7.9
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	6.0			3.2		
%CV (S)	2.1			2.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 53 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%) ที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยว ข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.81	1.75	1.78	1.66	1.35	1.51
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.98	1.55	1.77	1.79	1.71	1.75
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1.80	2.00	1.90	1.84	1.56	1.70
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1.95	1.65	1.80	1.67	1.68	1.68
เฉลี่ย (M)	1.89	1.74	1.81	1.74	1.57	1.66
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		

%CV (M)	15.4	3.0
%CV (S)	19.1	10.8

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 54 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	48.19	37.08	42.63	22.86	29.99	26.42
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	48.68	49.64	48.66	35.91	29.71	32.81
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	50.08	41.27	45.67	28.93	23.31	26.12
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	53.91	33.19	43.55	35.39	25.87	30.63
เฉลี่ย (M)	49.97	40.29	45.13	30.77	27.22	28.99
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	24.4			44.7		
%CV (S)	62.3			47.4		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 55 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มก./กก.)					
	0-20 เซนติเมตร			20-50 เซนติเมตร		
	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษซากพืช (M)	นำเศษซากพืชออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	170.56	225.27	197.92	146.66	119.35	133.00
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	112.90	162.73	137.81	145.73	154.50	150.12
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	166.35	317.14	241.74	142.25	165.30	153.77
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	179.41	186.35	182.88	129.30	172.90	151.10
เฉลี่ย (M)	157.30	222.87	190.09	140.98	153.01	147.02
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			ns		
%CV (M)	32.4			11.6		
%CV (S)	47.2			18.5		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 56 ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อน (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 30 วัน และ ระยะเก็บเกี่ยวที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ความสูงของข้าวโพดฝักอ่อนที่อายุต่างๆ (เซนติเมตร)					
	30 วัน			ระยะเก็บเกี่ยว		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	67	63	65 c	106	112	109 b
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	71	70	71 b	139	137	138 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	77	78	77 a	141	135	138 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	75	74	75 a	140	133	137 a
เฉลี่ย (M)	73	71	72	131	129	130
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			*		
%CV (M)	3.2			5.7		
%CV (S)	5.5			5.9		

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

ตารางที่ 57 จำนวนต้นต่อไร่ และจำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)			จำนวนฝักต่อไร่ (ฝัก/ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	14,526	16,812	15,669 b	13,714	13,359	13,536 b
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	16,711	18,133	17,422 a	27,174	27,276	27,225 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	16,812	19,098	17,955 a	22,349	24,939	23,644 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	16,457	18,032	17,244 a	24,736	25,193	24,965 a
เฉลี่ย (M)	16,127 B	18,019 A	17,073	21,993	22,692	22,342
F-test (M)	*			ns		
F-test (S)	**			**		
%CV (M)	5.8			12.9		
%CV (S)	5.2			14.2		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 58 น้ำหนักต้นต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว

อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักต้นต่อไร่ (กก./ไร่)			ผลผลิต (กก./ไร่)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	3,016	2,753	2,884 c	732	795	763 d
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	5,293	5,117	5,205 a	2,325	2,292	2,309 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	4,444	4,217	4,334 b	1,525	1,632	1,579 c
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	4,924	4,892	4,908 a	1,983	1,823	1,903 b
เฉลี่ย (M)	4,419	4,245	4,332	1,641	1,363	1,638
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	**			*		
%CV (M)	14.6			15.2		
%CV (S)	8.7			21.4		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 59 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดฝักอ่อน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกใน

ดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	โกลบเศษ ซากพืช (M)	น้ำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	89	76	82	15	17	16 c
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	98	97	98	20	20	20 b
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	97	95	93	23	23	23 ab
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	113	98	106	26	24	25 a
เฉลี่ย (M)	100	91	96	21	21	21
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	ns			**		

%CV (M)	22.0	16.9
%CV (S)	15.0	13.9

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

ตารางที่ 60 ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว
อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน					
	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (มม.)		
	ไกลกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไกลกลบเศษ ซากพืช (M)	นำเศษซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	11.9	11.3	11.6 b	17.5	16.3	16.9 b
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	13.4	12.9	13.1 a	17.9	17.7	17.8 a
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	12.8	13.2	12.9 a	18.4	18.6	18.5 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ + มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	13.4	13.3	13.3 a	18.7	18.3	18.5 a
เฉลี่ย (M)	12.9	12.7	12.8	18.1	17.7	17.9
F-test (M)	ns			ns		
F-test (S)	*			*		
%CV (M)	9.8			2.1		
%CV (S)	6.7			4.4		

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

ตารางที่ 61 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561
(ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	354	0.35	0.29	1.47	1.24	1.03	5.20
ใบ	457	1.72	0.27	1.51	7.86	1.23	6.90
กาบฝัก	247	1.58	0.35	1.11	3.90	0.86	2.74
ฝัก	76	3.28	0.50	1.34	2.49	0.38	1.02
รวม	1134				15.49	3.51	15.86

ตารางที่ 62 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้นข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้น (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	1.63	2.56	2.09	1.60	1.93	1.76	9.02	7.96	8.49
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.22	2.99	2.61	1.66	1.49	1.57	9.58	8.05	8.81
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2.67	0.98	1.82	1.95	2.14	2.04	9.04	7.21	8.12
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1.71	2.41	2.06	1.63	1.28	1.45	7.73	8.58	8.15
เฉลี่ย (M)	2.06	2.23	2.14	1.71	1.71	1.71	8.84	7.95	8.39
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	31.2			11.9			16.5		
%CV (S)	82.5			39.6			45.6		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 63 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในใบข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในใบ (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	13.01	10.72	11.86	1.78	2.10	1.94	12.06	9.86	10.96
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	14.89	17.42	16.14	1.97	2.20	2.08	11.08	13.21	12.14
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	13.89	10.32	12.10	2.28	2.37	2.32	12.49	10.66	11.57
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	11.52	15.66	13.59	1.68	1.86	1.77	8.67	12.71	10.69
เฉลี่ย (M)	13.32	13.53	13.42	1.93 B	2.13 A	2.03	11.07	11.61	11.34
F-test (M)	ns			*			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	14.9			3.9			16.6		
%CV (S)	47.3			26.3			31.0		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 64 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในกาบฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.67	2.81	2.74	0.64	0.65	0.64	2.11	2.14	2.13
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	4.51	4.65	4.58	0.98	0.98	0.98	3.07	3.12	3.09
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	5.78	2.80	4.29	1.11	0.69	0.90	3.54	1.84	2.70
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	4.21	4.95	4.58	0.93	1.07	1.00	3.06	2.99	3.02
เฉลี่ย (M)	4.29	3.80	4.05	0.91	0.85	0.88	2.95	2.52	2.74
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	26.2			25.2			30.6		
%CV (S)	46.0			33.9			37.5		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 65 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กิโลกรัมต่อไร่) ในฝักข้าวโพดฝักอ่อน ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในฝัก (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.34	2.41	2.37	0.36	0.33	0.35	1.01	0.88	0.95
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	2.73	2.53	2.63	0.43	0.38	0.41	1.01	1.08	1.04
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	2.58	2.49	2.53	0.38	0.32	0.35	1.04	0.87	0.95
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	2.31	3.44	2.89	0.39	0.48	0.43	0.98	1.18	1.08
เฉลี่ย (M)	2.49	2.72	2.61	0.39	0.38	0.38	1.01	1.00	1.00
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (S)	ns			ns			ns		
%CV (M)	49.2			25.9			20.0		
%CV (S)	26.4			22.1			19.0		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 66 สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (S)	สมดุลธาตุอาหาร (กก./ไร่)								
	ไนโตรเจน			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)	ไถกลบ เศษซาก พืช (M)	นำเศษ ซากพืช ออก (M)	เฉลี่ย (S)
1 0-0-0 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	26.83	-5.23	10.80 c	0.02	-0.99	-0.48 d	39.68	-3.03	18.32 d
2.20-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	51.43	12.81	32.12 b	4.71	3.63	4.17 c	55.59	5.79	30.69 c
3.มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	54.93	30.83	42.88 a	48.45	47.87	48.16 a	87.22	50.35	68.79 a
4.10-5-10 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่ มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	53.92	19.67	36.79 b	34.02	32.88	33.45 b	78.58	32.36	55.47 b
เฉลี่ย (M)	46.78 A	14.52 B	30.65	21.80 A	20.84 B	21.32	65.27 A	21.37 B	43.32
F-test (M)	**			**			**		
F-test (S)	**			**			**		
%CV (M)	9.3			0.7			13.8		
%CV (S)	13.0			1.7			5.7		

หมายเหตุ ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 67 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดฝักอ่อนปี 2561

Treatment	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต เพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ และค่าไถกลบ (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบ กับการไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้จาก การขาย ผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับการ ไม่ใส่ปุ๋ย (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ ไร่)	VCR
นำเศษซากพืชออก								
1. 0-0-0	795	-	0	-	3,180	-	-	-
2. 20-5-10	2,292	1,497	1,171	1,171	9,168	5,988	4,817	5.1
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1,632	837	6,000	6,000	6,528	3,348	-2,652	0.6
4. 10-5-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1,823	1,028	3,268	3,268	7,292	4,112	844	1.3
ไถกลบเศษซากพืช								
1. 0-0-0	732	-63	400	400	2,928	-252	-652	-0.6
2. 20-5-10	2,325	1,530	1,571	1,571	9,300	6,120	4,549	3.9
3. มูลวัว อัตรา 3,000 กก./ไร่	1,525	730	6,400	6,400	6,100	2,920	-3,480	0.5
4. 10-5-10+มูลวัว อัตรา 1,500 กก./ไร่	1,983	1,188	3,668	3,668	7,932	4,752	1,084	1.3

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
มูลวัว	ราคา	2 บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก	ราคา	4 บาทต่อกิโลกรัม