

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสด
2. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : อิทธิพลของการจัดการดินปุ๋ยต่อสมดุลของธาตุอาหารพืชในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในสภาพพื้นที่ดินร่วน-ร่วนปนทราย
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Effect of Soil and Fertilizer Management on Nutrients balance in Production of Waxy Corn in Loam – Sandy Loam.
3. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นายณัฐพงศ์ ศรีสมบัติ
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ผู้ร่วมงาน : นางสาวสมฤทัย ตันเจริญ
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางสาวกิตติเมธ แจ่มศิริกุล
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางสาวปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางสาวกัลยากร โปรงจันทร์
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

4. บทคัดย่อ

ปัจจัยสำคัญในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวให้ได้ผลผลิตที่ดีนั้น นอกจากจะมีการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความสมดุลของธาตุอาหารภายในแปลงอีกด้วย ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการจัดการดินปุ๋ยต่อสมดุลของธาตุอาหารพืชในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในสภาพพื้นที่ดินร่วน-ร่วนปนทราย จังหวัดกาญจนบุรี ดำเนินการทดลองในปี 2559 ถึง 2561 ที่แปลงเกษตรกร ต.กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ การจัดการดิน ได้แก่ 1) สับกลบดินและไถข้าวโพด 2)

ไม่สับกลบดินและใบข้าวโพด ปัจจัยรอง คือ การจัดการปุ๋ย มี 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 2) ใส่ปุ๋ย 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ 3) ใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ 4) ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลอง พบว่า การสับกลบดิน ข้าวโพดลงในพื้นที่เพาะปลูกไม่ส่งผลต่อความแตกต่างของสมบัติดินทางเคมี ความสูงของต้น คุณภาพผลผลิต และการดูใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดข้าวเหนียวในทางสถิติ แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของสมมูลธาตุอาหารพืชภายในแปลง โดยแปลงที่สับกลบมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าแปลงที่ไม่สับกลบ ด้านปัจจัยการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีต่างๆ กรรมวิธีที่ใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต สมมูลธาตุอาหารพืชในแปลง และการดูใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดข้าวเหนียวสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย และและกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (vcr) พบว่า ในปี 2559 ถึง ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1 การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีให้ค่า vcr ต่ำกว่า 2 แต่ในปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบดินและใบข้าวโพดให้ค่า vcr เท่ากับ 2.4 และในปี 2561 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ในแปลงที่มีการสับกลบ และไม่สับกลบดินและใบข้าวโพด ให้ค่า vcr เท่ากับ 2.0 และ 15.1 นอกจากนี้ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบดินและใบข้าวโพดข้าวเหนียว ให้ค่า vcr เท่ากับ 2.5

คำสำคัญ : ข้าวโพดข้าวเหนียว, สมมูลธาตุอาหารพืช, ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

Abstract

Important factors in producing waxy corn for good yield must be considered to soil and fertilizers management appropriately and nutrients balance in the cultivated area. The objective of this study was to effect of soil and fertilizer management on nutrients balance in production of waxy corn in loam-sandy loam. Conducted experiments in 2016 to 2018 at the farmer's plot in Tambon Klao Do, Dan Makhm Tia District, Kanchanaburi Province. Planning in split plot experiment of 6 replication, consisting of the main factors is soil management included 1) chopped corn in plot area and 2) non-chop corn in plot area. The second factor is fertilizer management included 1) non-apply fertilizer, 2) apply fertilizer 20-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai, 3) apply cattle manual 3,000 kg per rai and 4) apply fertilizer 10-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per

rai with cattle manual 1,500 kg per rai. The results showed that main factor doesn't effect the differences in soil chemistry, high of tree, yield and the absorption of plant nutrients of waxy corn, but affects the statistical differences of nutrients balance with the chopped plots having a higher nutrients balance of nitrogen, phosphorus and potassium than the non-chopped plots. The second factor in tretment that applied 3) cattle manual 3,000 kg per rai and 4) fertilizer 10-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai with cattle manual 1,500 kg per rai resulted to yield, nutrients balance And the absorption of plant nutrients of waxy corn is higher when compared with tretment that 1) non-apply fertilizer and 2) apply fertilizer 20-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai. Value Cost Ratio (vcr) showed that in 2016 to 2017 round 1, the applied of fertilizer in every treatment were resulted to vcr lower than 2. In 2017 round 2, the applied of fertilizer 20-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai with chopped corn in plot area was resulted to vcr to 2.4. In 2018 the applied of fertilizer 20-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai in chopped corn in plot area and non-chop corn in plot area were resulted to vcr to 2.0 and 15.1, in addition the applied of fertilizer 20-10-5 kg N-P₂O₅-K₂O per rai in chopped corn in plot area resulted to vcr to 2.5.

Keywords : waxy corn, nutrients balance, Value Cost Ratio

5. คำนำ

ข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นข้าวโพดฝักสดที่ได้รับความนิยมบริโภคมากชนิดหนึ่ง เนื่องจากมีความอ่อนนุ่ม หวานเล็กน้อย ขนาดฝักพอเหมาะ อายุการเก็บเกี่ยวสั้น ดูแลรักษาง่าย ปลูกได้ตลอดทั้งปี ทั้งในเขตพื้นที่ไร่และเขตชลประทาน ข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนทราย ช่วงปลูกที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี ควรอยู่ในฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มกราคม หรือต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

เนื่องจากประเทศไทยมีการใช้ที่ดินในการผลิตพืชอย่างไม่เหมาะสมมาเป็นเวลานาน ส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สมบัติของดินเปลี่ยนแปลง ศักยภาพในการให้ผลผลิตของดินต่ำ ดังนั้นจึงต้องมีการรักษาศักยภาพการผลิตพืชของดินอย่างยั่งยืนซึ่งจำเป็นต้องรักษาสมดุลระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไป (inputs) กับปริมาณที่สูญเสีย (outputs) ตามหลักการของสมดุลธาตุอาหารพืช ซึ่ง $inputs - outputs = 0$ ดังนั้นหากผลต่างระหว่าง inputs กับ outputs มีค่าเป็นบวกแสดงว่าธาตุอาหารที่ใส่ลงไปมีปริมาณมากกว่าที่สูญเสีย ในกรณีเช่นนี้จะทำให้มีธาตุอาหารเหลือสะสมอยู่ในดิน ซึ่งอาจเป็นผลดีสำหรับดินที่ต้องการยกระดับความอุดมสมบูรณ์ แต่ในกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอและเหมาะสมต่อการผลิตพืชอยู่แล้ว การจัดการธาตุอาหารพืชที่ทำให้ inputs เหลืออยู่ในพื้นที่มากเกินไป เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและอาจทำให้ธาตุอาหารในดินมากเกินไป

ความต้องการของพืชได้ ในทางกลับกันหากผลต่างระหว่าง inputs กับ outputs ให้ค่าเป็นลบแสดงว่าธาตุอาหารที่สูญหายออกไปมีปริมาณมากกว่า ก็จะเป็นผลให้ดินมีธาตุอาหารลดลง และหากปล่อยให้มีค่าติดลบไปเรื่อยๆ ศักยภาพในการผลิตพืชของดินก็จะลดน้อยลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการสมดุลธาตุอาหารพืชในพื้นที่อย่างเหมาะสม เพื่อรักษาศักยภาพการผลิตพืชของดินอย่างยั่งยืน และการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวอย่างมีประสิทธิภาพ

6. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- 1) เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว
- 2) ปุ๋ยเคมี ได้แก่ แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)
- 3) ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลวัว)
- 4) อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน เช่น ท่อเจาะดินสแตนเลส กระบอกสแตนเลสสำหรับเก็บตัวอย่างดิน พลั่วมือ สแตนเลส ค้อนทองแดง
- 5) ถุงพลาสติก และถุงกระดาษสำหรับใส่ตัวอย่างพืชและดิน
- 6) สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช เช่น กรดไนตริก กรดเปอร์คลอริก และอื่นๆ
- 7) เครื่องแก้วและปิเกตอร์สำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืชในห้องปฏิบัติการ
- 8) สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช
- 9) อุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบน้ำในแปลงทดลอง

- วิธีการ

ทำการทดลองในพื้นที่กลุ่มดินร่วน ปี 2559 ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดของเกษตรกร ต.กลอนโด อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี พิกัด 47 P 545597 1539669 วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ การจัดการดิน ได้แก่ 1) สับกลบดินและใบข้าวโพด 2) ไม่สับกลบดินและใบข้าวโพด ปัจจัยรอง คือ การจัดการปุ๋ย ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 2) ใส่ปุ๋ย 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน 3) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ มูลวัว

อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ 4) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 50% ของค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

เก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน ไถเตรียมดินและปรับระดับพื้นที่ แบ่งแปลงย่อยให้มีขนาดแปลงทดลองกว้าง x ยาว เท่ากับ 4.5x5 เมตร ทำการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 โดยใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร (แปลงละ 6 แถว แถวละ 20 ต้น) ปลูกแบบร่องเตี้ย ใส่ปุ๋ยเคมีข้างแถวปลูกในอัตราที่กำหนดตามกรรมวิธี โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือครั้งแรกใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดหวานอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูก ดูแลกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช เก็บเกี่ยวข้าวโพดที่อายุ 70-75 วันในพื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 3x3 เมตร และเก็บตัวอย่างต้นและฝักข้าวโพดในแต่ละกรรมวิธีมาวิเคราะห์ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช และสุ่มเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยว โดยเก็บที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตรจากผิวดิน เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

วิเคราะห์ดินก่อนและหลังปลูกได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน (pH) วัดโดย pH meter ใช้อัตราส่วนดิน:น้ำ เท่ากับ 1:1 (Peech, 1965) วิเคราะห์อินทรียวัตถุด้วยวิธีการของ Walkley and Black (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์โดยสกัดดินด้วยน้ำยาสกัด Bray II และวัดการเกิดสีตามวิธี molybdenum blue โดยใช้ spectrophotometer (Bray and Kurtz, 1945) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ โดยสกัดดินด้วย 1N Ammonium Acetate, pH 7 และวัดด้วย Atomic Absorption Spectrophotometer (Thomas, 1982)

การคำนวณสมดุลธาตุอาหาร

$$N,P,K_{\text{balance}} = N,P,K_{\text{input}} - N,P,K_{\text{loss}}$$

ปีที่ 1 $N,P,K_{\text{input}} = N,P,K_{\text{CF}} + N,P,K_{\text{OF}}$

$$N_{\text{loss}} = N_{\text{stover}} + N_{\text{grain+cob}} + N_{\text{gas}} \quad P,K_{\text{loss}} = P,K_{\text{stover}} + P,K_{\text{grain+cob}}$$

ปีที่ 2-3 $N,P,K_{\text{input}} = N,P,K_{\text{CF}} + N,P,K_{\text{OF}} + N,P,K_{\text{stover}}$

$$N_{\text{loss}} = N_{\text{grain+cob}} + N_{\text{gas}} \quad P,K_{\text{loss}} = P,K_{\text{grain+cob}}$$

โดยที่ N,P,K_{balance} : สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม

N,P,K_{input} : ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ใส่ลงไป

N_{loss} : ปริมาณของไนโตรเจนที่สูญหายออกไป

P,K_{loss} : ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่สูญหายออกไป

N,P,K_{CF} : ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากปุ๋ยเคมี

N,P,K_{OF} : ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากปุ๋ยอินทรีย์

N,P,K_{stover} : ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากเศษซากต้นและใบข้าวโพด

$N,P,K_{\text{grain+cob}}$: ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ติดออกไปกับเมล็ดและซัง

N_{gas} : ปริมาณไนโตรเจนที่สูญหายไปในรูปแบบก๊าซแอมโมเนีย (คาดคะเนจากผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ)

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดย Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

- เวลาและสถานที่ - ปี 2559 ถึง 2561 ไร่เกษตรกร จ.กาญจนบุรี

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

7.1 สมบัติดินก่อนทำการทดลอง และสมบัติทางเคมีของมูลวัว

ได้ดำเนินการสำรวจและเลือกพื้นที่สำหรับทำการทดลองในพื้นที่กลุ่มดินร่วน ที่ไร่เกษตรกร ต. กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี พิกัด 47 P 545597 1539669 ทำการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินพบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูง (ตารางที่ 1) ทำการเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่า มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมทั้งหมด เท่ากับ 2.07 2.80 และ 3.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

ค่าปฏิกริยาดิน	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้	เนื้อดิน
(1:1)	(%)	(มก./กก.)	(มก./กก.)	
7.04	1.05	25.1	418	ร่วนปนทราย

ตารางที่ 2 สมบัติทางเคมีของมูลวัว และปริมาณธาตุอาหารจากมูลวัว

น้ำหนักสด (กก.)	ความชื้น (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ฟอสฟอรัสทั้งหมด (%)	โพแทสเซียมทั้งหมด (%)	น้ำหนักแห้ง (กก.)	ไนโตรเจน (กก.)	ฟอสฟอรัส (กก.)	โพแทสเซียม (กก.)
3,000	14.5	2.07	2.80	3.04	2,565	53.1	71.8	78.0
1,500	14.5	2.07	2.80	3.04	1,283	26.5	35.9	39.0

7.2 สมบัติดินหลังทำการทดลอง ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก ทำให้สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ดังนี้คือ ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็น 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ หลังทำการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของค่าปฏิกริยาดิน อินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน เช่นเดียวกับปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ (ตารางที่ 3 และ 4)

ตารางที่ 3 ค่าปฏิกริยาดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลอง ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ค่าปฏิกริยาดิน (1:1)		เฉลี่ย (S)	อินทรีย์วัตถุ (%)		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7.6 a	7.4 ab	7.5 ab	1.19 a	1.19 a	1.19 a
2. 20-10-5	7.4 a	7.3 b	7.4 b	1.09 a	0.99 a	1.04 a
3. มูลโค 3,000 กก.	7.7 a	7.6 a	7.6 a	1.02 a	1.01 a	1.01 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	7.5 a	7.4 ab	7.5 ab	0.93 a	1.30 a	1.11 a
เฉลี่ย (M)	7.5	7.4	7.5	1.06	1.12	1.09
%CV (S)	2.7			30.0		

%CV (M)	4.7	28.7
---------	-----	------

ตารางที่ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลอง (มิลลิกรัม ต่อ กิโลกรัม) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	56.6 a	12.9 a	34.7 a	40.8 a	40.5 a	40.6 a
2. 20-10-5	43.2 a	12.8 a	28.0 a	40.7 a	43.0 a	41.8 a
3. มูลโค 3,000 กก.	44.5 a	12.0 a	28.3 a	43.7 a	42.5 a	43.1 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	41.0 a	12.9 a	27.0 a	47.0 a	44.0 a	45.5 a
เฉลี่ย (M)	46.3	12.7	29.5	43.1	42.5	42.8
%CV (S)		77.1			15.2	
%CV (M)		52.5			10.3	

7.3 ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความสูงที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ความสูงที่อายุ 30 วัน และ ณ วันเก็บเกี่ยวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความสูงของข้าวโพดข้าวเหนียวที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	30 วัน		เฉลี่ย (S)	ณ วันเก็บเกี่ยว		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	59 ab	46 c	52 ab	151 b	139 b	145 b
2. 20-10-5	52 bc	48 c	50 b	151 b	146 b	148 ab
3. มูลโค 3,000 กก.	65 a	54 bc	59 a	171 a	149 b	160 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	66 a	48 c	57 ab	171 a	154 ab	163 a
เฉลี่ย (M)	60	49	55	161	147	154
%CV (S)		14.8			6.5	
%CV (M)		8.0			6.0	

7.4 คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความยาว และความกว้างของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว เช่นเดียวกับปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ แต่จะส่งผลต่อความยาวฝัก พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ความยาวฝักเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความยาว (เซนติเมตร) และความกว้าง (มิลลิเมตร) ของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ความยาวฝัก		เฉลี่ย (S)	ความกว้างฝัก		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	18 b	19 a	18 b	40 a	39 a	39 a
2. 20-10-5	20 a	19 a	19 a	42 a	40 a	41 a
3. มูลโค 3,000 กก.	18 ab	19 a	19 ab	41 a	42 a	41 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	18 ab	19 a	19 ab	42 a	40 a	41 a
เฉลี่ย (M)	19	19	19	41	40	40
%CV (S)	14.8			8.0		
%CV (M)	8.0			6.6		

7.5 น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และ การใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 น้ำหนักต้น และผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น		เฉลี่ย (S)	ผลผลิต		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,541 d	1,883 cd	1,712 b	1,351 b	1,684 a	1,518 b
2. 20-10-5	1,867 cd	2,029 bc	1,948 b	1,627 ab	1,787 a	1,707 ab
3. มูลโค 3,000 กก.	2,369 ab	2,264 abc	2,316 a	1,791 a	1,796 a	1,793 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	2,464 a	2,401 ab	2,433 a	1,822 a	1,769 a	1,796 a
เฉลี่ย (M)	2,060	2,144	2,102	1,648	1,759	1,703
%CV (S)	2.4			4.6		
%CV (M)	4.0			8.0		

7.6 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

การดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว (ตารางที่ 8, 9, 10 และ 11) ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้การดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในลำต้น ใบ และช่

และฟอสฟอรัสในส่วนกาบฝักสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 8, 10 และ 11) แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในส่วนเมล็ด และไนโตรเจนในส่วนกาบฝัก (ตารางที่ 9 และ 11) และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ส่งผลให้การดูดใช้โพแทสเซียมในส่วนกาบฝักเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 8 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต้นและใบของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	3.8 b	5.2 a	4.5 c	1.8 b	1.9 a	1.8 b	4.3 b	3.4 b	3.8 b
2. 20-10-5	4.9 b	6.3 a	5.6 bc	1.9 b	1.9 a	1.9 b	4.2 b	4.2 b	4.2 b
3. มูลโค 3,000 กก.	5.8 b	6.9 a	6.4 ab	2.7 a	2.2 a	2.5 a	8.7 a	7.9 a	8.3 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	9.2 a	6.8 a	8.0 a	2.7 a	2.0 a	2.4 ab	9.9 a	7.0 a	8.5 a
เฉลี่ย (M)	6.0	6.3	6.1	2.3	2.0	2.1	6.8	5.6	6.2
%CV (S)	33.4			29.3			38.3		
%CV (M)	32.4			38.5			38.3		

ตารางที่ 9 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.7 a	2.3 a	2.5 a	0.4 a	0.3 a	0.3 a	1.1 a	0.9 a	1.0 a
2. 20-10-5	2.7 a	2.2 a	2.4 a	0.3 a	0.2 a	0.3 a	1.2 a	0.9 a	1.0 a
3. มูลโค 3,000 กก.	3.4 a	2.5 a	3.0 a	0.5 a	0.3 a	0.4 a	1.4 a	0.9 a	1.2 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	3.8 a	2.3 a	3.1 a	0.5 a	0.3 a	0.4 a	1.5 a	1.0 a	1.3 a
เฉลี่ย (M)	3.1	2.3	2.7	0.4	0.2	0.3	1.31	0.92	1.12
%CV (S)	34.4			44.1			33.0		
%CV (M)	35.6			52.0			29.1		

ตารางที่ 10 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนชังของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.6 b	0.9 a	0.8 b	0.2 b	0.3 a	0.3 b	0.7 c	0.9 a	0.8 b
2. 20-10-5	0.9 a	1.2 a	1.0 a	0.3 ab	0.3 a	0.3 ab	0.9 bc	1.0 a	0.9 a
3. มูลโค 3,000 กก.	0.8 ab	1.1 a	1.0 a	0.3 a	0.4 a	0.3 a	1.1 a	1.1 a	1.1 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	0.8 ab	1.1 a	1.0 a	0.3 ab	0.3 a	0.3 ab	1.0 ab	1.0 a	1.0 a
เฉลี่ย (M)	0.8	1.1	0.9	0.3	0.3	0.3	0.9	1.0	1.0
%CV (S)	23.0			20.7			18.9		
%CV (M)	24.2			24.1			30.7		

ตารางที่ 11 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนกาบฝักของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.4	1.9	1.7	0.1 b	0.1 a	0.1 b	1.4 b	1.7 a	1.6 b
2. 20-10-5	1.4	2.5	2.0	0.2 a	0.2 a	0.2 a	2.1 a	2.2 a	2.2 a
3. มูลโค 3,000 กก.	2.1	1.8	1.9	0.1 ab	0.2 a	0.1 a	1.9 a	1.7 a	1.8 b
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	2.2	1.7	1.9	0.1 ab	0.1 a	0.1 a	1.8 ab	1.7 a	1.8 b
เฉลี่ย (M)	1.8	2.0	1.9	0.1	0.1	0.1	1.8	1.8	1.8
%CV (S)	27.6			44.3			13.4		
%CV (M)	31.9			24.3			9.5		

7.7 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าการไม่สับกลบต้นข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญ ด้านปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ธาตุอาหารพืชไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีมีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุล แต่กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมขาดดุล และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ส่งผลให้โพแทสเซียมขาดดุล (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	-4.2 d	-10.1 d	-7.2 d	-1.9 d	-2.4 d	-2.1 d	-3.1 d	-6.6 c	-4.9 d
2. 20-10-5	15.0 c	7.6 c	11.3 c	9.1 c	7.1 c	8.1 c	0.8 c	-3.3 c	-1.2 c
3. มูลโค 3,000 กก.	46.3 a	40.3 a	43.3 a	70.3 a	68.6 a	69.4 a	73.5 a	66.1 a	69.8 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	29.9 b	24.2 b	27.1 b	45.0 b	43.1 b	44.0 b	39.6 b	33.1 b	36.3 b
เฉลี่ย (M)	21.7 a	15.5 b	18.6	30.6 a	29.1 b	29.9	27.7 a	22.3 b	25.0
%CV (S)	14.6			7.6			7.7		
%CV (M)	2.0			1.8			7.0		

7.8 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธี ส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ต่อการใส่ปุ๋ยมีค่าต่ำกว่า 2 ทั้งการ

จัดการที่มีการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ซึ่งค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
สับกลบ					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,351				
2. 20-5-5	1,627	276	1,932	1,282	1.5
3. 10-5-5+มูลโค	1,791	440	3,080	6000	0.5
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	1,822	471	3,297	3948	0.8
ไม่สับกลบ					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,684				
2. 20-5-5	1,787	103	721	1,282	0.6
3. 10-5-5+มูลโค	1,796	112	784	6,000	0.1
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	1,769	85	595	3,948	0.2

หมายเหตุ : Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม/มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

21-0-0 = 7 บาท/กก., 0-46-0 = 21 บาท/กก., 0-0-60 = 19 บาท/กก., มูลโค = 2 บาท/กก. และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว = 7 บาท/กก.

7.9 สมบัติดินหลังทำการทดลอง ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

สมบัติดินหลังทำการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของค่าปฏิกิริยาดิน อินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้อินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 14 และ 15)

ตารางที่ 14 ค่าปฏิกิริยาดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลอง ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ค่าปฏิกิริยาดิน (1:1)		เฉลี่ย (S)	อินทรีย์วัตถุ (%)		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7.5 a	7.1 a	7.3 ab	0.4 ab	0.3 b	0.4 b
2. 20-5-5	7.0 b	6.5 b	6.8 b	0.3 b	0.4 ab	0.3 b
3. 10-5-5+มูลโค	7.5 a	7.3 a	7.4 a	0.5 ab	0.5 a	0.5 a
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	7.3 a	7.1 ab	7.2 ab	0.5 a	0.5 a	0.5 a
เฉลี่ย (M)	7.5 a	7.4 b	7.2	0.41	0.4	0.4
%CV (S)	3.3			36.8		
%CV (M)	2.8			50.3		

ตารางที่ 15 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลอง (มิลลิกรัม ต่อ กิโลกรัม) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	69.3 a	15.4 a	42.4 a	40 b	34.8 b	37.4 b
2. 20-10-5	54.6 a	20.2 a	37.4 a	41.3 b	45.4 ab	43.4 b
3. มูลโค 3,000 กก.	65.2 a	24.4 a	43.5 a	61.4 a	53.1 a	57.2 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	79.9 a	29.7 a	54.8 a	55.9 a	49.7 a	52.8 a
เฉลี่ย (M)	66.6 a	22.4 b	44.5	49.7	45.7	47.7
%CV (S)		70.1			23.5	
%CV (M)		28.1			28.3	

7.10 ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความสูงที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ไม่ส่งผลให้ความสูง ณ วันเก็บเกี่ยวแตกต่างทางสถิติ แต่การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ความสูงที่อายุ 30 วัน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ความสูงของข้าวโพดข้าวเหนียวที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	30 วัน		เฉลี่ย (S)	ณ วันเก็บเกี่ยว		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	70 b	60 b	65 c	131 a	129 a	130 a
2. 20-10-5	76 ab	69 ab	73 bc	136 a	126 a	131 a
3. มูลโค 3,000 กก.	83 a	80 a	81 a	134 a	138 a	136 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	80 ab	74 a	77 ab	140 a	137 a	138 a
เฉลี่ย (M)	77	71	74	135	132	134
%CV (S)		12.7			8.2	
%CV (M)		31.3			9.2	

7.11 คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความยาว และความกว้างของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว เช่นเดียวกับปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ แต่จะส่งผลต่อความยาวฝัก พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ความยาวฝักเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ความยาว (เซนติเมตร) และความกว้าง (มิลลิเมตร) ของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ความยาวฝัก		เฉลี่ย (S)	ความกว้างฝัก		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	19 b	21 a	20 a	42 a	44 a	43 a
2. 20-10-5	20 ab	21 a	20 a	44 a	44 a	44 a
3. มูลโค 3,000 กก.	21 a	21 a	21 a	44 a	40 b	42 b
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	21 ab	21 a	21 a	44 a	42 ab	43 a
เฉลี่ย (M)	20	21	20	44	43	43
%CV (S)		5.5			6.3	
%CV (M)		5.3			3.8	

7.12 น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักต้น และผลผลิตของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว เช่นเดียวกับปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ แต่จะส่งผลต่อความยาวฝัก พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ความยาวฝักเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 น้ำหนักต้น และผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น		เฉลี่ย (S)	ผลผลิต		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,120 a	928 b	1,024 b	798 a	678 ab	738 a
2. 20-10-5	1,343 a	863 b	1,103 ab	898 a	520 b	709 a
3. มูลโค 3,000 กก.	1,232 a	1,491 a	1,361 ab	864 a	845 a	854 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	1,468 a	1,342 ab	1,405 a	964 a	829 ab	897 a
เฉลี่ย (M)	1,291	1,156	1,223	881	718	799
%CV (S)		32.5			31.5	
%CV (M)		36.2			40.4	

7.13 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

การดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และ ไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว (ตารางที่ 19, 20, 21, 22 และ 23) ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้การดูดใช้ในโตรเจนในลำต้นและใบ และโพแทสเซียมในส่วน กาบฝักสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 19, 20 และ 23) แต่ไม่ส่งผลต่อความ แตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจนในส่วนเมล็ด ชัง และกาบฝัก ฟอสฟอรัสในส่วนลำต้น เมล็ด ชัง และกาบฝัก และโพแทสเซียมในส่วนเมล็ดและชัง (ตารางที่ 19, 21, 22 และ 23) และการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนใบ และโพแทสเซียมในส่วนต้น และใบเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 19 และ 20)

ตารางที่ 19 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนลำต้นของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	5.6 b	6.9 a	6.3 b	1.8 a	1.1 a	1.5 a	1.0 b	0.6 b	0.8 b
2. 20-10-5	11.7 a	7.0 a	9.4 a	1.8 a	1.2 a	1.5 a	1.7 ab	0.8 b	1.2 b
3. มูลโค 3,000 กก.	9.2 a	9.4 a	9.3 a	2.0 a	2.0 a	2.0 a	2.3 a	1.7 a	2.0 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	9.7 a	10.4 a	10.1 a	1.9 a	1.8 a	1.9 a	2.2 a	1.7 a	2.0 a
เฉลี่ย (M)	9.0	8.5	8.7	1.9	1.5	1.7	1.8	1.2	1.5
%CV (S)		34.3			41.9			49.9	
%CV (M)		28.6			51.1			59.8	

ตารางที่ 20 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนใบของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.9 a	1.9 a	1.9 b	0.3 a	0.2 ab	0.3 b	0.3 b	0.2 b	0.2 b
2. 20-10-5	2.8 a	1.8 b	2.3 ab	0.3 a	0.2 b	0.3 b	0.4 ab	0.2 b	0.3 b
3. มูลโค 3,000 กก.	2.2 a	2.7 a	2.4 ab	0.4 a	0.3 a	0.4 a	0.5 a	0.4 a	0.5 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	2.7 a	2.5 ab	2.6 a	0.3 a	0.3 ab	0.3 ab	0.5 a	0.4 a	0.4 a
เฉลี่ย (M)	2.4	2.2	2.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3
%CV (S)	30.2			39.3			29.6		
%CV (M)	40.2			61.7			54.2		

ตารางที่ 21 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.5 a	1.8 ab	2.2 a	0.5 a	0.4 ab	0.4 a	0.2 a	0.1 ab	0.1 a
2. 20-10-5	2.8 a	1.3 b	2.0 a	0.5 a	0.2 b	0.3 a	0.2 a	0.1 b	0.1 a
3. มูลโค 3,000 กก.	2.5 a	2.5 a	2.5 a	0.5 a	0.4 a	0.4 a	0.2 a	0.2 a	0.2 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	2.9 a	2.0 ab	2.5 a	0.5 a	0.3 ab	0.4 a	0.2 a	0.1 ab	0.2 a
เฉลี่ย (M)	2.68	1.9	2.3	0.5	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2
%CV (S)	35.0			36.2			32.6		
%CV (M)	55.2			59.8			52.4		

ตารางที่ 22 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนชังของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.6 a	0.6 a	0.6 a	0.2 a	0.1 a	0.2 a	0.1 a	0.1 ab	0.1 a
2. 20-10-5	0.7 a	0.5 a	0.6 a	0.2 a	0.1 a	0.2 a	0.1 a	0.1 b	0.1 a
3. มูลโค 3,000 กก.	0.7 a	0.7 a	0.7 a	0.2 a	0.2 a	0.2 a	0.1 a	0.1 a	0.1 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	0.7 a	0.8 a	0.8 a	0.2 a	0.2 a	0.2 a	0.1 a	0.1 a	0.1 a
เฉลี่ย (M)	0.7	0.6	0.7	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
%CV (S)	28.5			33.9			34.6		
%CV (M)	20.8			25.9			43.3		

ตารางที่ 23 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนกาบฝักของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.5 a	0.6 a	0.6 a	0.2 a	0.1 a	0.2 a	0.1 b	0.1 a	0.1 b
2. 20-10-5	0.7 a	0.6 a	0.6 a	0.2 a	0.2 a	0.2 a	0.1 ab	0.1 a	0.1 a

3. มูลโค 3,000 กก.	0.6 a	0.6 a	0.6 a	0.2 a	0.2 a	0.2 a	0.1 ab	0.1 a	0.1 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	0.8 a	0.6 a	0.7 a	0.2 a	0.2 a	0.2 a	0.3 a	0.1 a	0.2 a
เฉลี่ย (M)	0.5 a	0.6 a	0.6 a	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
%CV (S)	34.0			13.2			13.4		
%CV (M)	16.4			10.9			17.7		

7.14 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ ส่งผลให้ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าการไม่สับกลบต้นข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญ ด้านปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ธาตุอาหารพืชไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีมีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุล แต่กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมขาดดุล และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ส่งผลให้โพแทสเซียมขาดดุล (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.2 d	-11.3 d	-5.5 d	0.9 d	-2.0 d	-0.5 d	3.8 d	-1.1 d	1.3 d
2. 20-10-5	20.6 c	8.6 c	14.6 c	11.0 c	8.0 c	9.5 c	8.6 c	3.7 c	6.1 c
3. มูลโค 3,000 กก.	55.0 a	37.4 a	46.2 a	73.5 a	68.6 a	71.1 a	86.1 a	75.4 a	80.8 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	41.6 b	20.4 b	31.0 b	47.9 b	43.0 b	45.5 b	53.1 b	41.2 b	47.2 b
เฉลี่ย (M)	29.4 a	13.8 b	21.6	33.3 a	29.4 b	31.4	37.9 a	29.8 b	33.8
%CV (S)	9.1			5.5			6.7		
%CV (M)	2.5			5.2			6.4		

7.15 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธี ส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ต่อการใช้ปุ๋ยมีค่าต่ำกว่า 2 ทั้งการจัดการที่มีการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ซึ่งค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2559 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
สับกลบ					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	798				

2. 20-5-5	898	100	700	1,282	0.5
3. 10-5-5+มูลโค	864	66	462	6,000	0.1
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	964	166	1,162	3,948	0.3

ไม้สับกลบ

1. ไม้สับปุ๋ย	678				
2. 20-5-5	520	-158	-1,106	1,282	-0.9
3. 10-5-5+มูลโค	845	167	1,169	6,000	0.2
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	829	151	1,057	39,48	0.3

หมายเหตุ : Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม/มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

21-0-0 = 7 บาท/กก., 0-46-0 = 21 บาท/กก., 0-0-60 = 19 บาท/กก., มูลโค = 2 บาท/กก. และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว = 7 บาท/กก.

7.16 สมบัติดินหลังทำการทดลอง ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

สมบัติดินหลังทำการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณอินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของค่าปฏิกิริยาดิน และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้อินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 26 และ 27)

ตารางที่ 26 ค่าปฏิกิริยาดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลอง ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ค่าปฏิกิริยาดิน (1:1)		เฉลี่ย (S)	อินทรีย์วัตถุ (%)		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7.6 a	7.4 a	7.5 a	1.17 ab	1.03 c	1.10 b
2. 20-10-5	6.7 b	6.3 c	6.5 c	1.03 b	1.17 bc	1.10 b
3. มูลโค 3,000 กก.	7.3 a	7.3 ab	7.3 ab	1.33 a	1.47 a	1.40 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	7.2 a	6.9 b	7.1 b	1.33 a	1.37 ab	1.35 a
เฉลี่ย (M)	7.2 a	7.0 b	7.1	1.22	1.26	1.24
%CV (S)	3.1			12.2		
%CV (M)	1.3			7.2		

ตารางที่ 27 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลอง (มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	120.4 a	19.6 a	61.0 ab	46.6 b	41.3 c	44.0 b
2. 20-10-5	66.1 b	33.2 a	49.6 b	43.5 b	48.2 bc	45.8 b
3. มูลโค 3,000 กก.	74.4 ab	53.0 a	63.7 ab	62.5 a	70.0 a	66.2 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	105.8 a	51.6 a	78.7 a	62.7 a	56.2 b	59.4 a
เฉลี่ย (M)	87.1 a	39.3 b	63.2	53.8	53.9	53.9
%CV (S)	30.2			12.8		
%CV (M)	27.0			9.1		

7.17 ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความสูงที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตรา

ต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ไม่ส่งผลให้ความสูง ณ วันเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ แต่ส่งผลให้ความสูงที่อายุ 30 วัน เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ความสูงของข้าวโพดข้าวเหนียวที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	30 วัน		เฉลี่ย (S)	ณ วันเก็บเกี่ยว		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	44 b	50 a	47 b	153 b	169 a	161 a
2. 20-10-5	47 b	52 a	49 a	168 ab	179 a	174 a
3. มูลโค 3,000 กก.	57 a	45 a	51 a	187 a	164 a	175 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	48 ab	50 a	49 a	176 ab	183 a	179 a
เฉลี่ย (M)	49	49	49	171	174	173
%CV (S)		15.7			12.8	
%CV (M)		13.2			12.9	

7.18 คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความยาว และความกว้างของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว เช่นเดียวกับปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ แต่จะส่งผลต่อความยาวฝัก พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ความยาวฝักเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 ความยาว (เซนติเมตร) และความกว้าง (มิลลิเมตร) ของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ความยาวฝัก		เฉลี่ย (S)	ความกว้างฝัก		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	19 b	20 a	19 b	46 a	49 a	48 a
2. 20-10-5	21 a	20 a	20 a	47 a	48 ab	47 a
3. มูลโค 3,000 กก.	20 a	20 a	20 a	48 a	46 b	47 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	21 a	19 a	20 a	47 a	46 b	47 a
เฉลี่ย (M)	20	20	20	47	47	47
%CV (S)		5.3			5.2	
%CV (M)		3.6			2.5	

7.19 น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักต้น และผลผลิตของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว เช่นเดียวกับปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 น้ำหนักต้น และผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น		เฉลี่ย (S)	ผลผลิต		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2,297 a	2,103 a	2,200 a	1,987 a	1,838 a	1,912 a
2. 20-10-5	2,422 a	2,269 a	2,345 a	2,020 a	1,935 a	1,977 a
3. มูลโค 3,000 กก.	2,651 a	1,932 a	2,292 a	1,983 a	1,693 a	1,838 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	2,229 a	2,122 a	2,175 a	1,942 a	1,529 a	1,736 a
เฉลี่ย (M)	2,400	2,106	2,253	1,983	1,749	1,866
%CV (S)	26.4			23.4		
%CV (M)	19.5			19.6		

7.20 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และ ไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว (ตารางที่ 31, 32, 33, 34 และ 35) ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้การดูดใช้ในโตรเจนในส่วนลำต้น ใบ เมล็ด ชัง และกาบฝัก ฟอสฟอรัสในส่วนลำต้น ใบ และเมล็ด และโพแทสเซียมในส่วนใบ เมล็ด และชังสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 31, 32, 33, 34 และ 35) แต่ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของ ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนชัง และกาบฝัก (ตารางที่ 34 และ 35) และการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัม ต่อไร่ และ การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ การดูดใช้โพแทสเซียมในส่วนลำต้น และกาบฝักเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และ การใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 31 และ 35)

ตารางที่ 31 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนลำต้นของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	3.7 b	5.1 b	4.4 b	1.1 a	0.8 a	0.9 b	4.2 b	3.5 b	3.9 b
2. 20-10-5	6.8 ab	8.4 a	7.6 a	1.0 a	1.0 a	1.0 ab	5.0 ab	4.6 ab	4.8 b
3. มูลโค 3,000 กก.	8.1 a	5.9 ab	7.0 a	1.6 a	1.5 a	1.6 a	7.8 a	6.9 a	7.4 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	5.7 ab	7.3 ab	6.5 a	1.2 a	1.3 a	1.2 ab	7.7 a	6.5 ab	7.1 a
เฉลี่ย (M)	6.1 b	6.7 a	6.4	1.2	1.1	1.2	6.2	5.4	5.8
%CV (S)	26.2			38.4			28.3		
%CV (M)	5.1			25.2			23.0		

ตารางที่ 32 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนใบของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	5.2 b	5.3 b	5.2 b	0.4 b	0.6 b	0.7 b	4.1 b	3.5 b	3.8 c
2. 20-10-5	7.8 ab	10.0 a	8.9 a	0.8 b	1.1 a	1.0 a	5.3 b	6.4 a	5.9 b
3. มูลโค 3,000 กก.	10.2 a	8.9 a	9.6 a	1.3 a	1.2 a	1.3 a	8.6 a	7.8 a	8.2 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	9.5 a	10.7 a	10.1 a	1.1 ab	1.3 a	1.2 a	8.8 a	8.6 a	8.7 a
เฉลี่ย (M)	8.2	8.7		1.0	1.0	1.0	6.7	6.6	6.6
%CV (S)	18.9			21.9			22.0		
%CV (M)	12.5			17.3			16.6		

ตารางที่ 33 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	3.8 b	3.2 b	3.5 b	0.8 b	0.6 b	0.7 b	1.8 b	1.3 b	1.6 c
2. 20-10-5	5.6 a	5.4 a	5.5 a	1.3 ab	1.4 a	1.3 a	2.4 ab	2.3 ab	2.4 b
3. มูลโค 3,000 กก.	6.3 a	5.3 a	5.8 a	1.6 a	1.5 a	1.5 a	2.8 ab	2.4 ab	2.6 ab
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	6.1 a	6.6 a	6.3 a	1.4 a	1.2 a	1.3 a	3.2 a	3.3 a	3.3 a
เฉลี่ย (M)	5.5 a	5.1 b	5.3	1.3	1.1	1.2	2.6	2.3	2.42.4
%CV (S)	18.7			23.0			24.2		
%CV (M)	1.3			39.1			32.8		

ตารางที่ 34 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนชังของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.6 b	1.0 a	0.8 b	0.2 a	0.3 a	0.3 a	0.9 b	1.1 a	1.0 b
2. 20-10-5	1.0 ab	1.2 a	1.1 ab	0.2 a	0.3 a	0.3 a	1.2 ab	1.4 a	1.3 ab
3. มูลโค 3,000 กก.	1.0 ab	0.9 a	1.0 ab	0.3 a	0.2 a	0.3 a	1.4 a	1.1 a	1.3 ab
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	1.3 a	1.1 a	1.2 a	0.3 a	0.3 a	0.3 a	1.4 a	1.4 a	1.4 a
เฉลี่ย (M)	1.0	1.0	1.0	0.3	0.3	0.3	1.2	1.3	1.2
%CV (S)	25.5			25.3			18.4		
%CV (M)	23.0			29.8			17.7		

ตารางที่ 35 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนกาบฝักของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.0 b	1.5 ab	1.3 c	0.6 a	0.7 a	0.7 a	0.8 c	1.1 b	0.9 b
2. 20-10-5	1.6 b	2.1 a	1.8 ab	0.6 a	0.8 a	0.7 a	1.0 bc	1.2 ab	1.1 b

3. มูลโค 3,000 กก.	1.6 b	1.4 b	1.5 bc	0.9 a	0.6 a	0.7 a	1.3 ab	1.5 a	1.4 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	2.2 a	1.8 ab	2.0 a	1.0 a	0.6 a	0.8 a	1.5 a	1.6 a	1.5 a
เฉลี่ย (M)	1.6	1.7	1.7	0.8	0.7	0.7	1.2	1.3	1.3
%CV (S)	20.8			42.8			17.6		
%CV (M)	20.5			48.2			20.4		

7.21 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าการไม่สับกลบต้นข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญ ด้านปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ธาตุอาหารพืชไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีมีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุล แต่กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมขาดดุล และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ส่งผลให้โพแทสเซียมขาดดุล (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8.4 d	-15.0 c	-3.3 d	0.4 d	-3.0 d	-1.3 d	-2.1 c	-10.5 c	-6.3 c
2. 20-10-5	26.4 c	-7.1 c	9.6 c	10.1 c	5.5 c	7.8 b	2.5 c	-10.9c	-4.2 c
3. มูลโค 3,000 กก.	55.5 a	30.6 a	43.1 a	72.1 a	66.8 a	69.5 a	75.1 a	58.3 a	66.7 a
4. 10-10-5+มูลโค 1,500 กก.	38.8 b	9.0 b	23.9 b	45.5 b	41.2 b	43.4 b	40.2 b	22.7 b	31.5 b
เฉลี่ย (M)	32.3 a	4.4 b	18.3	32.0 a	27.6 b	29.8	28.9 a	14.9 b	21.9
%CV (S)	31.4			3.8			13.8		
%CV (M)	38.8			1.1			8.8		

7.22 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธี ส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ต่อการใส่ปุ๋ยมีค่าต่ำกว่า 2 ทั้งการจัดการที่มีการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ซึ่งค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
สับกลบ					

1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,987				
2. 20-5-5	2,020	33	231	1,282	0.2
3. 10-5-5+มูลโค	1,983	-4	-28	6,000	0.0
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	1,942	-45	-315	3,948	-0.1
ไม่สับกลบ					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,838				
2. 20-5-5	1,935	97	679	1,282	0.5
3. 10-5-5+มูลโค	1,693	-145	-1,015	6,000	-0.2
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	1,529	-309	-2,163	3,948	-0.5

หมายเหตุ : Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม/มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

21-0-0 = 7 บาท/กก., 0-46-0 = 21 บาท/กก., 0-0-60 = 19 บาท/กก., มูลโค = 2 บาท/กก. และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว = 7 บาท/กก.

7.23 สมบัติดินหลังทำการทดลอง ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

สมบัติดินหลังทำการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของค่าปฏิกริยาดิน อินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แต่การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ และในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยส่งผลให้ค่าปฏิกริยาดินสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 38 และ 39)

ตารางที่ 38 ค่าปฏิกริยาดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลอง ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ค่าปฏิกริยาดิน (1:1)		เฉลี่ย (S)	อินทรีย์วัตถุ (%)		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7.6 a	7.4 a	7.5 a	1.09 ab	1.01 b	1.05 b
2. 20-5-5	6.2 b	6.1 b	6.2 c	0.95 b	1.07 b	1.01 b
3. มูลโค 3,000 กก.	7.4 a	7.3 a	7.4 ab	1.30 ab	1.46 a	1.38 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	7.2 a	7.0 a	7.1 b	1.36 a	1.30 ab	1.33 a
เฉลี่ย (M)	7.1	7.0	7.0	1.18	1.21	1.19
%CV (S)	3.9			17.2		
%CV (M)	2.0			8.4		

ตารางที่ 39 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลอง (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	

1. ไม่ใส่ปุ๋ย	122.5 a	21.6 a	72.0 a	45.0 a	38.6 b	41.8 a
2. 20-5-5	94.0 ab	48.2 a	71.1 a	41.3 a	47.8 ab	44.5 a
3. มูลโค 3,000 กก.	45.6 b	44.9 a	45.2 a	50.9 a	65.6 a	58.2 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	104.2 a	56.1 a	80.1 a	62.0 a	53.8 ab	57.9 a
เฉลี่ย (M)	91.6 a	42.7 b	67.1	49.8	51.5	50.6
%CV (S)		40.9			25.4	
%CV (M)		34.9			10.7	

7.24 ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความสูงที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ส่งผลให้ความสูงที่อายุ 30 วัน และ ความสูง ณ วันเก็บเกี่ยวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 ความสูงของข้าวโพดข้าวเหนียวที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	30 วัน		เฉลี่ย (S)	ณ วันเก็บเกี่ยว		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	44 c	42 b	43 c	154 b	157 b	155 b
2. 20-5-5	54 b	48 a	51 b	188 a	187 a	188 a
3. มูลโค 3,000 กก.	61 a	53 a	57 a	178 a	184 a	181 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	65 a	49 a	57 a	188 a	183 a	185 a
เฉลี่ย (M)	56	48	52	177	178	177
%CV (S)		10.5			4.9	
%CV (M)		21.5			38.1	

7.25 คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความยาว และความกว้างของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ส่งผลให้ความยาว และความกว้างฝักข้าวโพดข้าวเหนียวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 41 ความยาว (เซนติเมตร) และความกว้าง (มิลลิเมตร) ของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ความยาวฝัก		เฉลี่ย (S)	ความกว้างฝัก		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	19 b	17 b	18 b	40 b	38 b	39 b
2. 20-5-5	21 a	20 a	21 a	42 a	41 a	42 a
3. มูลโค 3,000 กก.	20 a	20 a	20 a	43 a	43 a	43 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	21 a	20 a	21 a	44 a	41 a	42 a
เฉลี่ย (M)	20	19	20	42 a	41 b	41
%CV (S)		5.8			4.6	
%CV (M)		3.9			3.1	

7.26 น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักต้น และผลผลิตของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ส่งผลให้น้ำหนักต้น และผลผลิตของฝักข้าวโพดข้าวเหนียวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 42 น้ำหนักต้น และผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น		เฉลี่ย (S)	ผลผลิต		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	466 c	545 b	505 b	377 b	401 b	389 b
2. 20-5-5	959 ab	918 a	938 a	733 a	671 a	702 a
3. มูลโค 3,000 กก.	926 b	914 a	920 a	709 a	688 a	698 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	1,101 a	870 a	985 a	811 a	602 a	706 a
เฉลี่ย (M)	863	812	837	657	590	624
%CV (S)	16.2			16.1		
%CV (M)	19.2			14.9		

7.27 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และ ไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว (ตารางที่ 43, 44, 45, 46 และ 47) ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้การดูดใช้ในโตรเจนในส่วนลำต้น ใบ เมล็ด ชัง และกาบฝัก ฟอสฟอรัสในส่วนเมล็ด และชัง และโพแทสเซียมในส่วนลำต้น ใบ เมล็ด ชัง และกาบฝักสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 43, 44, 45, 46 และ 47) แต่ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของ ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนลำต้น ใบ และกาบฝัก (ตารางที่ 43, 44 และ 47)

ตารางที่ 43 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนลำต้นของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	3.6 b	3.6 a	3.6 b	0.7 a	0.6 b	0.7 a	3.0 c	2.6 b	2.8 b
2. 20-5-5	5.2 ab	5.4 a	5.3 ab	0.6 a	0.7 b	0.7 a	6.3 ab	5.0 a	5.6 a
3. มูลโค 3,000 กก.	5.3 ab	4.5 a	4.9 ab	0.8 a	1.1 a	0.9 a	5.2 b	6.5 a	5.9 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	7.0 a	5.4 a	6.2 a	0.9 a	0.9 ab	0.9 a	8.1 a	6.2 a	7.2 a
เฉลี่ย (M)	5.3	4.7	5.0	0.8	0.8	0.8	5.6	5.1	5.4
%CV (S)	32.0			26.2			22.1		
%CV (M)	37.8			59.9			46.8		

ตารางที่ 44 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนใบของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	5.6 b	5.1 b	5.4 b	0.9 a	0.9 a	0.9 a	5.4 c	6.1 b	5.7 c

2. 20-5-5	7.9 ab	9.0 a	8.5 a	0.9 a	0.8 a	0.8 a	8.5 b	8.4 a	8.5 b
3. มูลโค 3,000 กก.	7.3 ab	8.1 a	7.7 a	0.9 a	1.1 a	1.0 a	7.7 b	10.1 a	8.9 b
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	8.5 a	7.8 a	8.1 a	1.4 a	1.0 a	1.2 a	10.8 a	10.1 a	10.5 a
เฉลี่ย (M)	7.3	7.5	7.4	1.0	1.0	1.0	8.1	8.7	8.4
%CV (S)	18.4			29.5			12.6		
%CV (M)	17.6			32.4			20.2		

ตารางที่ 45 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.0 b	2.2 b	2.1 b	0.4 c	0.4 b	0.4 c	1.4 b	1.3 b	1.4 b
2. 20-5-5	4.1 a	4.0 a	4.0 a	0.7 b	0.7 a	0.7 b	2.3 ab	2.3 ab	2.3 a
3. มูลโค 3,000 กก.	4.3 a	4.0 a	4.1 a	0.8 ab	0.7 a	0.7 ab	2.6 a	2.3 ab	2.5 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	5.0 a	4.3 a	4.6 a	0.9 a	0.8 a	0.8 a	3.1 a	2.7 a	2.9 a
เฉลี่ย (M)	3.8	3.6	3.7	0.7	0.6	0.6	2.4	2.2	2.3
%CV (S)	14.5			18.2			26.7		
%CV (M)	20.8			18.9			27.2		

ตารางที่ 46 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนชังของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.4 b	1.3 a	1.4 b	0.4 b	0.4 a	0.4 b	2.1 b	2.1 a	2.1 b
2. 20-5-5	2.3 a	2.1 a	2.2 a	0.6 a	0.5 a	0.6 a	3.4 a	2.7 a	3.1 a
3. มูลโค 3,000 กก.	2.0 ab	1.7 a	1.8 ab	0.5 ab	0.5 a	0.5 a	3.2 a	2.6 a	2.9 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	2.1 ab	1.8 a	2.0 a	0.6 a	0.5 a	0.5 a	2.9 a	2.7 a	2.8 a
เฉลี่ย (M)	1.9	1.8	1.8	0.5	0.5	0.5	2.9	2.5	2.7
%CV (S)	23.4			19.8			16.1		
%CV (M)	12.4			25.3			14.5		

ตารางที่ 47 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนกาบฝักของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ		सबกลบ	ไม่ सबกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.9 b	1.0 b	1.0 c	0.2 c	0.2 b	0.2	1.1 b	0.9 b	1.0 b
2. 20-5-5	1.8 a	1.7 a	1.8 a	0.3 ab	0.2 b	0.3	1.7 a	1.8 a	1.7 a
3. มูลโค 3,000 กก.	1.4 ab	1.2 b	1.3 bc	0.3 b	0.3 a	0.3	1.7 a	1.5 a	1.6 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	1.6 a	1.4 ab	1.5 ab	0.4 a	0.3 ab	0.3	1.9 a	1.7 a	1.8 a
เฉลี่ย (M)	1.4	1.3	1.4	0.3	0.3	0.3	1.6	1.5	1.5
%CV (S)	20.2			16.6			11.4		

%CV (M)	12.4	18.3	16.3
---------	------	------	------

7.28 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าการไม่สับกลบต้นข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญ ด้านปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ธาตุอาหารพืชไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีมีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุล แต่กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมขาดดุล และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ส่งผลให้โพแทสเซียมขาดดุล (ตารางที่ 48)

ตารางที่ 48 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	4.5 d	-13.2 d	-4.3 d	0.9 d	-2.5 d	-0.8 d	3.8 c	-13.0 c	-4.6 c
2. 20-5-5	26.4 c	-2.3 c	12.1 c	5.2 c	2.1 c	3.6 c	7.9 c	-15.1 c	-3.6 c
3. มูลโค 3,000 กก.	63.8 a	33.6 a	48.7 a	73.1 a	68.1 a	70.6 a	86.9 a	54.9 a	70.9 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	43.0 b	15.7 b	29.4 b	41.3 b	37.5 b	39.4 b	52.6 b	20.6 b	36.6 b
เฉลี่ย (M)	34.5 a	8.5 b	21.5	30.1 a	26.3 b	28.2	37.8 a	11.8 b	24.8
%CV (S)	10.9			2.0			9.5		
%CV (M)	12.9			0.7			2.9		

7.29 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับการสับกลบต้น และใบข้าวโพดข้าวเหนียวลงในพื้นที่ส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ต่อการใส่ปุ๋ยมีค่ามากกว่า 2 ซึ่งค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) (ตารางที่ 49)

ตารางที่ 49 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใส่ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
สับกลบ					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	377				
2. 20-5-5	733	356	2,492	1,053	2.4
3. 10-5-5+มูลโค	709	332	2,324	6,000	0.4
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	811	434	3,038	3,720	0.8

ไม่สับกลบ						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	401					
2. 20-5-5	671	270	1,890	1,053	1.8	
3. 10-5-5+มูลโค	688	287	2,009	6,000	0.3	
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	602	201	1,407	3,720	0.4	

หมายเหตุ : Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม/มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

21-0-0 = 7 บาท/กก., 0-46-0 = 21 บาท/กก., 0-0-60 = 19 บาท/กก., มูลโค = 2 บาท/กก. และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว = 7 บาท/กก.

7.30 สมบัติดินหลังทำการทดลอง ปี 2561

สมบัติดินหลังทำการทดลองพบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของค่าปฏิกิริยาดิน ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อินทรีย์วัตถุ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ และในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยส่งผลให้ค่าปฏิกิริยาดินสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 50 และ 51)

ตารางที่ 50 ค่าปฏิกิริยาดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลอง ปี 2561

กรรมวิธี	ค่าปฏิกิริยาดิน (1:1)		เฉลี่ย (S)	อินทรีย์วัตถุ (%)		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7.5 a	7.4 a	7.5 a	1.22 a	1.07 c	1.15 b
2. 20-5-5	7.2 a	6.6 b	6.9 c	1.13 a	1.22 bc	1.18 b
3. มูลโค 3,000 กก.	7.3 a	7.2 a	7.3 ab	1.42 a	1.52 a	1.47 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	7.2 a	6.9 ab	7.1 bc	1.29 a	1.38 ab	1.34 ab
เฉลี่ย (M)	7.3 a	7.0 b	7.2	1.27	1.30	1.28
%CV (S)	3.9			12.2		
%CV (M)	1.3			19.1		

ตารางที่ 51 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลอง (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปี 2561

กรรมวิธี	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	82.3 ab	17.6 a	50.0 ab	48.0 b	44.1 c	46.1 c
2. 20-5-5	38.1 a	18.2 a	28.1 b	45.7 b	48.5 bc	47.1 c
3. มูลโค 3,000 กก.	103.2 a	61.1 a	82.2 a	74.2 a	74.3 a	74.2 a

4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	107.4 a	47.3 a	77.3 a	63.5 a	58.6 b	61.0 b
เฉลี่ย (M)	82.8	36.1	59.4	57.9	56.4	57.1
%CV (S)		44.4			11.6	
%CV (M)		62.0			9.6	

7.31 ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

ความสูงของต้นข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความสูงที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ความสูงที่อายุ 30 วัน และ ความสูง ณ วันเก็บเกี่ยวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 52)

ตารางที่ 52 ความสูงของข้าวโพดข้าวเหนียวที่อายุ 30 วัน และที่วันเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร) ปี 2561

กรรมวิธี	30 วัน		เฉลี่ย (S)	ณ วันเก็บเกี่ยว		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	103 b	84 b	94 b	170 a	181 a	176 b
2. 20-5-5	95 b	88 b	92 b	181 ab	185 a	183 ab
3. มูลโค 3,000 กก.	129 a	117 a	123 a	199 a	193 a	196 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	134 a	104 a	119 a	195 a	195 a	195 a
เฉลี่ย (M)	115	98	107	186	188	187
%CV (S)	8.0			5.8		
%CV (M)	9.5			2.8		

7.32 คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

คุณภาพฝักข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความยาวของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของความกว้างของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ความยาว และความกว้างฝักข้าวโพดข้าวเหนียวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 53)

ตารางที่ 53 ความยาว (เซนติเมตร) และความกว้าง (มิลลิเมตร) ของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

กรรมวิธี	ความยาวฝัก		เฉลี่ย (S)	ความกว้างฝัก		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	19 c	19 c	19 b	44 ab	39 b	41 b
2. 20-5-5	20 bc	21 bc	20 b	43 b	44 a	44b
3. มูลโค 3,000 กก.	22 ab	22 ab	22 a	45 ab	44 a	45 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	22 a	23 a	22 a	46 a	43 a	45 a
เฉลี่ย (M)	21	21	21	45 a	43 b	44
%CV (S)	4.5			2.7		
%CV (M)	4.5			1.2		

7.33 น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

น้ำหนักต้น และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนักต้น และผลผลิตของฝักข้าวโพดข้าวเหนียว ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ส่งผลให้น้ำหนักต้น และผลผลิตของฝักข้าวโพดข้าวเหนียวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 54)

ตารางที่ 54 น้ำหนักต้น และผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น		เฉลี่ย (S)	ผลผลิต		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,689 c	1,778 b	1,734 c	2,074 b	2,193 b	2,134 b
2. 20-5-5	1,956 bc	2,252 a	2,104 b	2,371 b	4,459 b	2,415 b
3. มูลโค 3,000 กก.	2,548 a	2,489 a	2,519 a	3,200 a	3,052 a	3,126 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	2,222 b	2,163 a	2,192 b	3,378 a	3,141 a	3,259 a
เฉลี่ย (M)	2,104	2,170	2,137	2,756	2,711	2,733
%CV (S)	8.4			10.3		
%CV (M)	3.9			7.2		

7.34 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

การดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบและไม่สับกลบต้นข้าวโพด ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในส่วนต่างๆ ของข้าวโพดข้าวเหนียว (ตารางที่ 55, 56, 57, 58 และ 59) ขณะที่ปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้การดูดใช้ในโตรเจนในส่วนลำต้น และใบ ฟอสฟอรัสในใบ และโพแทสเซียมในส่วนเมล็ด และช่ียงสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย (ตารางที่ 55, 56, 57 และ 58) แต่ไม่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของปริมาณการดูดใช้ในโตรเจนในส่วนเมล็ด ช่ียง และกาบฝัก และฟอสฟอรัสในส่วนเมล็ด และช่ียง (ตารางที่ 57, 58 และ 59) นอกจากนี้การใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้การดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนลำต้น และโพแทสเซียมในส่วนลำต้น และใบสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 55 และ 56) และการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้การดูดใช้ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในส่วนกาบฝักสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 59)

ตารางที่ 55 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนลำต้นของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2561

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.7 c	3.1 b	2.9 b	0.7 b	0.8 b	0.8 b	3.1 b	2.8 c	2.9 b
2. 20-5-5	3.8 bc	4.5 a	4.1 a	0.7 b	0.7 b	0.7 b	2.5 b	2.8 c	2.6 b
3. มูลโค 3,000 กก.	5.3 a	4.6 a	5.0 a	1.1 a	1.2 a	1.2 a	6.5 a	7.8 a	7.2 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	4.4 ab	5.5 a	4.9 a	1.3 a	0.8 b	1.1 a	7.7 a	4.5 b	6.1 a
เฉลี่ย (M)	4.0	4.4	4.2	0.9	0.9	0.9	4.9	4.5	4.7
%CV (S)	16.7			16.1			17.9		
%CV (M)	21.0			19.2			15.5		

ตารางที่ 56 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนใบของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2561

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	5.4 b	6.6 b	6.0 b	0.8 b	0.9 a	0.9 b	5.3 b	5.3 b	5.3 b
2. 20-5-5	7.3 a	7.7 ab	7.5 a	0.9 ab	0.9 a	0.9 ab	5.8 b	5.4 b	5.6 b
3. มูลโค 3,000 กก.	7.8 a	7.9 ab	7.8 a	1.1 ab	1.1 a	1.1 ab	8.7 a	8.4 a	8.6 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	8.3 a	8.6 a	8.5 a	1.2 a	1.0 a	1.1 a	9.3 a	7.8 a	8.6 a
เฉลี่ย (M)	7.2	7.7	7.4	1.0	1.0	1.0	7.3	6.7	7.0
%CV (S)	12.5			20.2			16.6		
%CV (M)	14.2			16.1			17.5		

ตารางที่ 57 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนเมล็ดของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2561

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	5.5 a	4.7 a	5.1 a	0.8 b	1.1 a	0.9 a	2.4 b	2.3 a	2.4 c
2. 20-5-5	6.1 a	5.8 a	5.9 a	0.9 ab	0.9 a	0.9 a	2.5 b	2.8 a	2.7 bc
3. มูลโค 3,000 กก.	6.8 a	6.1 a	6.5 a	1.2 a	1.1 a	1.2 a	3.5 ab	3.3 a	3.4 ab
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	6.3 a	4.9 a	5.6 a	1.2 a	1.0 a	1.1 a	4.3 a	2.9 a	3.6 a
เฉลี่ย (M)	6.1	5.4	5.8	1.1	1.0	1.0	3.2	2.8	3.0
%CV (S)	23.7			21.8			21.9		
%CV (M)	20.4			16.7			21.1		

ตารางที่ 58 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนชังของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2561

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.5 a	0.6 a	0.5 a	0.2 a	0.3 a	0.3 a	0.9 a	1.0 a	1.0 b
2. 20-5-5	0.5 a	0.8 a	0.6 a	0.2 a	0.3 a	0.3 a	1.0 a	1.2 a	1.1 ab
3. มูลโค 3,000 กก.	0.7 a	1.2 a	0.9 a	0.3 a	0.4 a	0.3 a	1.3 a	1.4 a	1.3 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	0.5 a	0.7 a	0.6 a	0.3 a	0.3 a	0.3 a	1.0 a	1.3 a	1.2 ab
เฉลี่ย (M)	0.5	0.8	0.7	0.3	0.3	0.3	1.1 b	1.2 a	1.1
%CV (S)	49.6			23.5			18.5		
%CV (M)	24.7			6.7			4.9		

ตารางที่ 59 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชส่วนกาบฝักของข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโกรัมต่อไร่) ปี 2561

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล		सबกล	ไม่ सबกล	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.5 a	2.0 a	1.8 a	0.5 b	0.5 b	0.5 b	1.4 b	1.4 b	1.4 b
2. 20-5-5	1.5 a	1.7 a	1.6 a	0.5 b	0.7 ab	0.6 b	1.4 b	1.7 b	1.5 b

3. มูลโค 3,000 กก.	2.5 a	1.5 a	2.0 a	0.8 a	0.9 a	0.8 a	2.7 a	2.5 a	2.6 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	1.3 a	2.9 a	2.1 a	0.7 ab	0.5 b	0.6 b	1.9 b	1.4 b	1.6 b
เฉลี่ย (M)	1.7	2.0	1.9	0.6	0.6	0.6	1.8	1.7	1.8
%CV (S)	63.9			21.6			21.2		
%CV (M)	86.3			10.5			11.1		

7.35 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า ปัจจัยหลักในการสับกลบ ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าการไม่สับกลบต้นข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญ ด้านปัจจัยรองในการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีส่งผลให้ธาตุอาหารพืชไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีมีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุล แต่กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยส่งผลให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมขาดดุล (ตารางที่ 60)

ตารางที่ 60 สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวโพดข้าวเหนียว (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2561

กรรมวิธี	ไนโตรเจน		เฉลี่ย (S)	ฟอสฟอรัส		เฉลี่ย (S)	โพแทสเซียม		เฉลี่ย (S)
	สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ		สับกลบ	ไม่สับกลบ	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.7 d	-17.0 d	-7.6 d	0.1 d	-3.2 d	-1.6 d	11.7 c	-12.9 c	-0.6 c
2. 20-5-5	25.0 c	-0.5 c	12.3 c	4.8 c	1.5 c	3.2 c	14.9 c	-8.8 c	3.0 c
3. มูลโค 3,000 กก.	55.7 a	31.7 a	43.7 a	71.1 a	67.1 a	69.1 a	83.4 d	54.6 a	69.0 a
4. 10-5-5+มูลโค 1,500 กก.	43.9 b	13.9 b	28.9 b	41.1 b	37.3 b	39.2 b	55.7 b	26.2 b	41.0 b
เฉลี่ย (M)	31.6 a	7.0 b	19.3	29.3 a	25.7 b	27.5	41.4 a	14.8 b	28.1
%CV (S)	15.5			1.8			16.2		
%CV (M)	7.1			2.0			25.9		

7.36 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หรือค่า Value Cost Ratio (VCR) ต่อการใช้ปุ๋ยมีค่าสูงกว่า 2 ทั้งการจัดการที่มีการสับกลบ และไม่สับกลบต้นข้าวโพด เช่นเดียวกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้น และใบข้าวโพดข้าวเหนียว ซึ่งค่า VCR มากกว่า 2 แสดงว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz *et al.*, 2004) (ตารางที่ 61)

ตารางที่ 61 วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการใช้ปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว ปี 2561

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (บาท/ไร่)	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
----------	------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------	-----

สับกลบ						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2,074					
2. 20-5-5	2,371	297	2,079	1,053	2.0	
3. 10-5-5+มูลโค	3,200	1,126	7,882	6,000	1.3	
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	3,378	1,304	9,128	3,720	2.5	
ไม่สับกลบ						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2,193					
2. 20-5-5	4,459	2,266	15,862	1,053	15.1	
3. 10-5-5+มูลโค	3,052	859	6,013	6,000	1.0	
4. 10-5-5+มูลโค+PGPR	3,141	948	6,636	3,720	1.8	

หมายเหตุ : Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม/มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

21-0-0 = 7 บาท/กก., 0-46-0 = 21 บาท/กก., 0-0-60 = 19 บาท/กก., มูลโค = 2 บาท/กก. และผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว = 7 บาท/กก.

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในปี 2559 การสับกลบต้นข้าวโพดลงในพื้นที่เพาะปลูกไม่ส่งผลต่อความแตกต่างของสมบัติดินทางเคมี ความสูงของต้น คุณภาพผลผลิต และการดูใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดข้าวเหนียวในทางสถิติ แต่ส่งผลต่อความแตกต่างทางสถิติของสมดุลธาตุอาหารพืชภายในแปลง โดยแปลงที่สับกลบมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเกินดุลสูงกว่าแปลงที่ไม่สับกลบ ด้านปัจจัยการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีต่างๆ กรรมวิธีที่ใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลง และการดูใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดข้าวเหนียวสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย และและกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ แต่ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (vcr) พบว่า การใส่ปุ๋ยในทุกกรรมวิธีให้ค่า vcr ต่ำกว่า 2

ในปี 2560 และ 2561 ปัจจัยหลักในการสับกลบต้นข้าวโพด และปัจจัยรองด้านการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีต่างๆ ต่อสมบัติดินทางเคมี ความสูงของต้น คุณภาพผลผลิต สมดุลธาตุอาหารพืชภายในแปลง และการดูใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดข้าวเหนียวให้ผลการทดลองไปในทิศทางเดียวกับปี 2559 แต่ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (vcr) พบว่า ในปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้นและใบข้าวโพดให้ค่า vcr เท่ากับ 2.4 และในปี 2561 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ในแปลงที่มีการสับกลบ และไม่สับกลบต้นและใบข้าวโพด ให้ค่า vcr เท่ากับ 2.0 และ 15.1 นอกจากนี้ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้น และใบข้าวโพดข้าวเหนียวให้ค่า vcr เท่ากับ 2.5 ซึ่งมากกว่า 2 ด้วยเช่นกัน

ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ใน แม้ในกรรมวิธีที่ใส่มูลโคอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ร่วมกับมูลโคอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต สมดุลธาตุอาหารพืชในแปลง และการดูใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดข้าวเหนียวสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย และและกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่

แต่กลับให้ค่า vcr ที่ต่ำกว่า 2 ซึ่งแสดงถึงความไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ทั้งเกิดจากทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าใช้จ่ายในส่วนของมูลโคที่สูง ประกอบกับในพื้นที่ทำการทดลองมีการระบาดของโรคน้ำค้ำสูง ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตตกต่ำ ซึ่งจากสาเหตุทั้ง 2 ปัจจัย เป็นการเพิ่มรายจ่าย และลดรายได้ เมื่อคำนวณค่า vcr ส่งผลให้ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ต่ำ ทั้งนี้หากเกษตรกรไม่มีรายจ่าย หรือสามารถหามูลโค และวัสดุอินทรีย์ได้ในราคาถูกลงในท้องถิ่น สามารถนำมาใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ จะเห็นได้ว่าผลผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวในฤดูปลูกที่ 2 ของทุกปีทำการทดลอง ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-สิงหาคม) ให้ผลผลิตที่ต่ำกว่าฤดูปลูกที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) เนื่องจากในช่วงฤดูฝนมีการระบาดของโรคน้ำค้ำรุนแรงกว่าในช่วงฤดูร้อน เกษตรกรจึงควรเลี่ยงการเพาะปลูกในช่วงเวลาดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- คณะทำงานพัฒนาสารสนเทศการเกษตรระดับประเทศ. 2555. สินค้าข้าวโพดหวาน ประจำปีไตรมาสที่ 4/2555 เดือน ธันวาคม. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- ทวีศักดิ์ ภูหล้า. 2540. ข้าวโพดหวาน การปรับปรุงพันธุ์และการปลูกเพื่อการค้า. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ
- 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 mineralogical Properties, Inching Statistics of Measurement and Sampling* American Society of Agronomy Inc., Publisher 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.