



ทั้งหมด 21.15-4.10-16.86 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยกลับลงไปในพื้นที่เพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียออกไป การปลูกข้าวโพดหวานโดยนำเศษซากพืชออกไปจากพื้นที่และไม่มีการใส่ปุ๋ย และการไถกลบเศษซากพืชและไม่มีการใส่ปุ๋ยจะทำให้ธาตุอาหารสูญเสียออกจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุลเฉลี่ยเท่ากับ 6.19-1.02-1.69 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ และ 5.73-0.7-1.06 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ หรือเทียบเท่ากับปุ๋ยเคมี 6-2-2 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และ 6-2-1 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ตามลำดับ และหากปฏิบัติเช่นนี้ต่อเนื่องจะทำให้คุณภาพดินและศักยภาพในการผลิตพืชลดลง ส่งผลให้ผลผลิตพืชลดลงด้วย แต่ถ้ามีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่หรือการนำเศษซากพืชออกและมีการใส่ปุ๋ย ก็จะส่งผลให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีค่าเกินดุลในทุกกรรมวิธี โดยมีค่าเกินดุลเท่ากับ 11.18-0.95-6.00 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ และ 12.24-1.04-7.22 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ และถ้ามีการใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ก็จะทำให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีค่าเกินดุลเพิ่มมากขึ้น สำหรับผลผลิตของข้าวโพดหวาน การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุดและคุ้มค่าต่อการลงทุน

The production of sweet corn for good yields should have an appropriate soil and plant nutrient management and maintain the nutrients balance from the sweet corn planting area in order to maintain the potential for crop production and sustainable soils. Therefore, this experiment was studied the influence of soil and fertilizer management on the nutrient balance for sweet corn production on clay to clay loam soils at Kanchanaburi province. The experiment was conducted in randomized completed block design with 6 replications. Main plot was the soil management with crop residues such as 1) not incorporate with crop residues 2) incorporated with crop residues. Sub plot was the fertilizer management with 4 level consisted of 1) without fertilizer 2) fertilizer according to soil analysis (20-10-10 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai in 2016 and 20-10-10 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai in 2017-2018) 3) cow dung 3,000 kg/rai 4) with 0.5 times of N fertilizer recommended by soil analysis and with cow dung 1,500 kg/rai. The result showed that the nutrients in the area was lost by removing with crop yield (corn sheath, grain and cob) equal to 11.51-2.27-6.32 kg N-P-K/rai. If there was not incorporated the crop residues, the nutrient was lost equal to 21.15-4.10-16.86 kg N-P-K/rai per planting season. Therefore, it is necessary to use fertilizer into the area to replace the nutrients lost. Planting sweet corn by removing crop residues from the area and without fertilizer, and incorporated crop residues and without fertilizer was caused the nutrient lost or had an average deficit equal to 6.19-1.02-1.69 kg N-P-K/rai and 5.73-0.70-1.06 kg N-P-K/rai respectively. Or equivalent to 6-2-2 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and 6-2-1 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai respectively. And if continuing to do this, will reduce the soil quality and soil

productivity. But if incorporated with crop residues or not incorporated with crop residues and using fertilizer, it will balance the nitrogen, phosphorus and potassium in the soil in every treatments, equal to 11.18-0.95-6.00 kg N-P-K/rai and 12.24-1.04-7.22 kg N-P-K/rai respectively. And if using chemical fertilizer and organic fertilizer will balance the nitrogen, phosphorus and potassium with more surplus value. For the yield of sweet corn, incorporated crop residues or removing the crop residues did not made the crop yield different. Fertilizer management by using fertilizer rate at 20-5-10 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai gave the highest yield. Moreover, calculation of the economic returns was found that soil management by crop residues incorporated or not incorporated with crop residues after harvest together with fertilizer management by using fertilizer rate at 20-5-10 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai gave the highest benefit for economic return.

## 6. คำนำ

ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี และปลูกได้ทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย ในปี 2560 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูก 234,259 ไร่ ผลผลิตรวม 502,711 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,169 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเทียบกับปี 2559 มีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.12 และผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.26 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ทั้งนี้เนื่องจากข้าวโพดหวานสามารถนำไปแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ผลผลิตข้าวโพดหวานส่วนใหญ่ส่งออกรูปของการแปรรูปร้อยละ 95 และบริโภคในประเทศร้อยละ 5 ของปริมาณผลผลิตข้าวโพดหวานทั้งหมด โดยในปี 2561 ประเทศไทยส่งออกข้าวโพดหวานในรูปข้าวโพดหวานและผลิตภัณฑ์แปรรูปบรรจุกระป๋องเป็นอันดับ 1 ของโลก คิดเป็นปริมาณ 236,776 ตัน ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพ และมีรสชาติดี อีกทั้งมีข้อได้เปรียบในเรื่องของสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพดหวาน ข้าวโพดหวานสามารถเจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 10-45 องศาเซลเซียส ทำให้ประเทศไทยสามารถปลูกข้าวโพดหวานได้ตลอดทั้งปี ยกเว้นบริเวณที่ราบสูงในฤดูหนาว ซึ่งเป็นช่วงสั้นๆ เท่านั้น (ทวีศักดิ์, 2540) ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหวานเป็นดินที่มีเนื้อดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี ปฏิบัติการดินอยู่ในช่วง 5.5-6.8 (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

การใช้ที่ดินในการผลิตพืชอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการจัดการดินที่เหมาะสม ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง ส่งผลกระทบต่อดินที่ใช้ปลูกพืชมีความสามารถในการให้ผลผลิตต่ำ ศักยภาพการผลิตของดินต่ำ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปัจจุบันเน้นการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีไม่เหมาะสม มีการใช้มากเกินไปจนความจำเป็นหรือน้อยเกินไป รวมทั้งมีการใช้สารเสริมหรือวัสดุปรับปรุงดินเพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีผลกระทบต่อโครงสร้างและสมบัติของดิน ทำให้ดินเสื่อมสภาพ ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตพืช แต่ก็ยังมีข้อสงสัยว่าปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไปนั้นสามารถรักษาความสมดุลกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากพื้นที่ได้หรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหารพืชในดินอาจสูญเสียไปจากพื้นที่ได้โดยติดออกไปกับผลผลิตที่นำออกไปจากพื้นที่เพาะปลูก ไหลบ่าไปกับน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดชัน การชะละลายสู่ชั้นดินล่างหรือน้ำใต้ดิน สูญหายไปในรูปแบบของแก๊สแอมโมเนียในดินต่าง การเผาหรือนำวัสดุอินทรีย์ออกไป

จากพื้นที่ หากมีการจัดการดินที่ไม่ดี ไม่มีการใส่ปุ๋ย หรือไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในดิน จะทำให้ดินมีศักยภาพในการผลิตพืชลดลง ดังนั้นการจัดการธาตุอาหารพืช ควรมีการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างสมดุลระหว่างปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ลงไปในพื้นที่ กับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากพื้นที่โดยวิธีการต่าง ๆ ธาตุอาหารพืชที่ได้รับจากปัจจัยที่นำเข้าสู่ระบบการผลิตพืช (inputs) ได้แก่ ธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยชีวภาพ การไถกลบเศษซากพืช ฯลฯ ส่วนธาตุอาหารพืชที่สูญเสียไปจากระบบการผลิตพืช (outputs) ได้แก่ ธาตุอาหารที่สูญเสียออกไปกับผลผลิตพืช วัสดุอินทรีย์ที่ถูกทำลาย/หรือนำออกจากไร่นา ธาตุอาหารที่สูญเสียไปโดยกระบวนการชะล้าง การไหลบ่าของน้ำ ตะกอนดินที่ถูกพัดพาไป ฯลฯ ตามหลักการของสมดุลธาตุอาหารพืช ผลต่างระหว่างปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ลงไปกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากพื้นที่จะเท่ากับศูนย์ หากผลต่างระหว่างปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ลงไปกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากพื้นที่มีค่าเป็นบวก แสดงว่าธาตุอาหารที่ใส่ลงไปมีปริมาณมากกว่าที่สูญเสีย ในกรณีเช่นนี้จะทำให้มีธาตุอาหารเหลือสะสมอยู่ในดิน ซึ่งอาจเป็นผลดีสำหรับดินที่ต้องการยกระดับความอุดมสมบูรณ์ แต่ในกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอและเหมาะสมต่อการผลิตพืชอยู่แล้ว การจัดการธาตุอาหารพืชที่ทำให้ปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไปเหลืออยู่ในพื้นที่มากเกินไป เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และอาจทำให้ธาตุอาหารในดินมากเกินไปเกินความต้องการของพืชได้ ในทางกลับกันหากผลต่างระหว่างปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ลงไปกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปจากพื้นที่ให้ค่าเป็นลบ แสดงว่าธาตุอาหารที่สูญเสียออกไปมีปริมาณมากกว่า ก็จะเป็นผลให้ดินมีธาตุอาหารลดลง และหากปล่อยให้มีความติดลบไปเรื่อย ๆ ศักยภาพในการผลิตพืชของดินก็จะลดน้อยลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการสมดุลธาตุอาหารพืชในพื้นที่อย่างเหมาะสม เพื่อรักษาศักยภาพการผลิตพืชของดินอย่างยั่งยืน และการผลิตข้าวโพดหวานอย่างมีประสิทธิภาพ

## 7. วิธีดำเนินการ

### 7.1 อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน ไฮบริด 3
2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์
3. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยมูลวัว
4. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดิน เช่น ถังพลาสติก จอบ เสียม พลั่วมือ กระจอกเก็บดิน
5. อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับเก็บตัวอย่างพืช เช่น ถังตาข่าย ถังกระดาษสำหรับเก็บตัวอย่างพืช มีดกรรไกรตัดตัวอย่างพืช เครื่องชั่งน้ำหนัก
6. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช
7. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้ว และสารเคมีสำหรับวิเคราะห์ดินและพืช
8. อุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบน้ำในแปลงทดลอง

### 7.2 วิธีการ

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 6 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก เป็นการจัดการเศษซากพืช (ต้นและใบข้าวโพด) จัดเรียงกรรมวิธีเป็นแบบ RCB ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) นำเศษซากพืชออก 2) โลกกลมเศษซากพืช ปัจจัยรอง เป็นการจัดการปุ๋ย มี 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 2) ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ในปี 2559 และ 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ในปี 2560-2561) 3) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ 4) ใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนครึ่งอัตราของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ในปี 2559 และ 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ในปี 2560-2561) ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์มูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชในอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน

## 2. วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดลองในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี พิกัดที่ตั้ง 47P UTM 543650E 1539735N เก็บตัวอย่างดินก่อนทำการทดลองมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน และเก็บตัวอย่างมูลวัวมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ไถเตรียมดินและปรับระดับพื้นที่ เตรียมแปลงทดลองขนาดแปลงย่อยกว้าง x ยาว เท่ากับ 4.5 x 5 เมตร แปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลวัว ควรใส่ปุ๋ยและทำการสับกลบดินอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนทำการปลูกข้าวโพด ทำการปลูกข้าวโพดหวาน ระยะปลูก 0.75 x 0.25 เมตร จำนวน 2-3 เมล็ดต่อหลุม เมื่อข้าวโพดหวานอายุประมาณ 14 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม โดยเลือกต้นที่สมบูรณ์ที่สุด ใส่ปุ๋ยข้างแถวปลูกในอัตราที่กำหนดตามกรรมวิธี โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือครั้งแรกใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดหวานอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูก ให้น้ำข้าวโพดแบบสายน้ำพุ่ง ปริมาณและระยะถี่บ่อยในการให้น้ำโดยการสังเกตความชื้นในดิน ดูแลกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช ทำการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวาน อายุ 72-75 วัน พื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 3 x 3 เมตร เก็บตัวอย่างข้าวโพดหวานมาวัดคุณภาพผลผลิต เช่น น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก น้ำหนักฝักสดเปลือก ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และคุณภาพความหวาน พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างต้น ใบ และฝักข้าวโพดในแต่ละกรรมวิธีมาวิเคราะห์ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช และสุ่มเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวในแต่ละแปลงย่อยที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรจากผิวดิน เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินหลังเก็บเกี่ยว โดยวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ทำการโลกกลมเศษซากพืช (ต้นและใบข้าวโพด) ในกรรมวิธีที่มีการโลกกลมเศษซากพืช โดยทำการโลกกลมเศษซากพืชเป็นระยะเวลา 1 เดือนก่อนทำการปลูกข้าวโพดหวานในฤดูถัดไป

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชและผลผลิต วิเคราะห์สมมูลของธาตุอาหารระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไปในพื้นที่และปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายไปจากพื้นที่โดยกระบวนการต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ analysis of variance และเปรียบเทียบความต่างของค่าเฉลี่ยใช้ Duncan's New Multiple Range Test วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโดยการหาอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยวิธี Value to cost ratio (VCR) และเปรียบเทียบผลตอบแทนและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และสรุปผล

## การคำนวณสมมูลธาตุอาหาร

	$N, P, K_{balance}$	=	$N, P, K_{input} - N, P, K_{loss}$
ปีที่ 1	$N, P, K_{input}$	=	$N, P, K_{CF} + N, P, K_{OF}$
	$N, P, K_{loss}$	=	$N, P, K_{stalk\ and\ leaves} + N, P, K_{husk\ cover} + N, P, K_{grain} + N, P, K_{cob}$
ปีที่ 2	$N, P, K_{input}$	=	$N, P, K_{CF} + N, P, K_{OF} + N, P, K_{stalk\ and\ leaves}$
	$N, P, K_{loss}$	=	$N, P, K_{husk\ cover} + N, P, K_{grain} + N, P, K_{cob}$
โดยที่	$N, P, K_{balance}$	=	สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม
	$N, P, K_{input}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่ใส่ลงไป
	$N, P, K_{loss}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่ใส่สูญหายไป
	$N, P, K_{CF}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากปุ๋ยเคมี
	$N, P, K_{OF}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากปุ๋ยอินทรีย์
	$N, P, K_{stalk\ and\ leaves}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากเศษซากต้นใบข้าวโพด
	$N, P, K_{husk\ cover}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ติดออกไปกับกาบฝัก
	$N, P, K_{grain}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ติดออกไปกับเมล็ด
	$N, P, K_{cob}$	=	ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ติดออกไปกับซัง

### 3. การบันทึกข้อมูล

1) บันทึกข้อมูลในภาคสนาม: วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ผลผลิต ปริมาณผลผลิต ฝักทั้งเปลือก ผลผลิตฝักปอกเปลือก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของฝัก เปลือก (ซัง) ต้นข้าวโพด ข้อมูลคุณภาพผลผลิตตามมาตรฐาน และบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์

2) ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกและหลังปลูกที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร จากผิวดิน เพื่อวิเคราะห์สมบัติดินทางกายภาพและเคมี ได้แก่ เนื้อดิน ความหนาแน่นของดิน ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

3) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์

4) ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ใส่ลงไปในพื้นที่ทั้งส่วนที่ได้จากปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และเศษซากพืช และข้อมูลปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่สูญหายไปจากพื้นที่โดยติดออกไปกับผลผลิต และเศษซากพืชที่นำออกไปจากพื้นที่

5) ข้อมูลปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมทั้งหมด ในส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพด (ใบ ลำต้น กาบฝัก เมล็ด และซังข้าวโพด)

### 7.3 เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561

สถานที่ 1) ไร่นาเกษตรกร ตำบลกลอนโต อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี  
พิกัดที่ตั้งแปลง 47P UTM 543650<sup>E</sup> 1539735<sup>N</sup>

2) ไร่เกษตรกร ตำบลจรเข้ม่า อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัด

กาญจนบุรี พิกัดที่ตั้งแปลง 47P 533693<sup>E</sup> 1540897<sup>N</sup>

2) ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 8.1 สมบัติทางเคมีของดินที่ทำการทดลอง

#### 8.1.1 สมบัติของดินก่อนทำการทดลองปี 2559

ดำเนินการทดลองที่ไร่เกษตรกร ตำบลกลอนโต อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี พิกัด 47P 543650<sup>E</sup> 1539735<sup>N</sup> ดินที่ทำการทดลองมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลาง (pH 5.61) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.47 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (5.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ (66.97 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 1) จากผลการวิเคราะห์ดินทำให้สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ดังนี้คือ ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็น 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่

**ตารางที่ 1** ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง ที่ไร่เกษตรกร ต.กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

pH (1:1) <sup>1</sup>	อินทรีย์วัตถุ <sup>2</sup> (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ <sup>3</sup> (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ <sup>4</sup> (มก./กก.)	เนื้อดิน <sup>5</sup>
5.61	1.47	5.30	66.97	ร่วนเหนียว

<sup>1</sup> Peech (1965) อัตราส่วนดินต่อน้ำ = 1 ต่อ 1

<sup>2</sup> Walkley and Black (1934)

<sup>3</sup> Bray and Kurtz (1945)

<sup>4</sup> Thomas (1992)

<sup>5</sup> Bouyoucos Hydrometer method (1962)

#### 8.1.2 สมบัติทางเคมีของดินหลังทำการทดลองปี 2559

สมบัติของดินหลังทำการทดลองปี 2559 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ดินมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีผลต่อความเป็นกรด-ด่างในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ความเป็นกรด-ด่างของดินสูงสุดเท่ากับ 5.64 ไม่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย และการใช้ปุ๋ย 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความเป็นกรด-ด่างในดินหลังทำการทดลองลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับดินก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 2) ปริมาณ

อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับปานกลาง (1.51-1.65 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.59 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลองสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 2)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 4.79 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 5.49 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุดเท่ากับ 6.14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังทำการทดลองลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับดินก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 3) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออกไม่ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 73.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงสุดเท่ากับ 89.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลองสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 2** ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่อษตรกร ต.กลอนโด อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	ความเป็นกรด-ด่างของดิน			ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	5.60	5.52	5.56 a	1.51	1.51	1.51
2. 20-10-10	5.25	5.50	5.38 b	1.61	1.64	1.63
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	5.58	5.70	5.64 a	1.58	1.72	1.65
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	5.52	5.55	5.53 a	1.52	1.65	1.58
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	5.49	5.57	5.53	1.56	1.63	1.59
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		**			ns	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		3.3			9.12	
CV (F) (%)		2.7			10.3	



ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 3** ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน			ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	3.51	3.65	3.58 c	60.30	59.48	59.89 c
2. 20-10-10	4.58	5.16	4.87 b	66.04	66.74	66.39 bc
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	5.89	6.38	6.14 a	79.90	98.80	89.35 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	5.19	6.76	5.98 ab	74.23	81.66	77.95 ab
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	4.79 B	5.49 A	5.14	70.12	76.67	73.39
F-test (M)		*			ns	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		17.2			19.7	
CV (F) (%)		27.6			19.1	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.1.3 สมบัติของดินก่อนทำการทดลองปี 2560

ดำเนินการทดลองที่ไร่เกษตรกร ตำบลจระเข้เผือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี พิกัด 47P 533693<sup>E</sup> 1540897<sup>N</sup> ดินที่ทำการทดลองมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 8.3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.35 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง (17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลาง (76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 4) จากผลการวิเคราะห์ดินทำให้สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ดังนี้คือ ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเป็น 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่

**ตารางที่ 4** ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนทำการทดลอง ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560

pH (1:1) <sup>1</sup>	อินทรีย์วัตถุ <sup>2</sup> (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ <sup>3</sup> (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ <sup>4</sup> (มก./กก.)	เนื้อดิน <sup>5</sup>
8.3	1.35	17	76	ดินเหนียวปนทรายแป้ง

<sup>1</sup> Peech (1965) อัตราส่วนดินต่อน้ำ = 1 ต่อ 1

<sup>2</sup> Walkley and Black (1934)

<sup>3</sup> Bray and Kurtz (1945)

<sup>4</sup> Thomas (1992)

<sup>5</sup> Bouyoucos Hydrometer method (1962)

#### 8.1.4 สมบัติทางเคมีของดินหลังทำการทดลองปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

สมบัติของดินหลังทำการทดลองปี 2560 ฤดูปลูก 1 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ดินมีปฏิกิริยาเป็นด่างปานกลาง พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ความเป็นกรด-ด่างในดินเฉลี่ย 8.30 แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีความเป็นกรด-ด่างในดินเฉลี่ย 8.53 เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีผลต่อความเป็นกรด-ด่างในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ความเป็นกรด-ด่างของดินสูงสุดเท่ากับ 8.49 ไม่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย แต่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่และการใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความเป็นกรด-ด่างในดินหลังทำการทดลองสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับดินก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 5) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ย 1.18 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ย 1.27 เปอร์เซ็นต์ การจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ย 1.23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 51.32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 58.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังทำการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 55.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 6) ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังทำการทดลองสูงขึ้นเมื่อเทียบกับดินก่อนทำการทดลอง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ไม่ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 198.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 5** ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	ความเป็นกรด-ด่างของดิน			ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8.27	8.55	8.41 ab	1.21	1.28	1.24
2. 20-5-10	8.29	8.50	8.39 b	1.08	1.25	1.16
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8.40	8.57	8.49 a	1.21	1.35	1.28
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.22	8.51	8.37 b	1.24	1.21	1.23
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	8.30 B	8.53 A	8.42	1.18 B	1.27 A	1.23
F-test (M)		*			*	
F-test (F)		*			ns	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		2.5			9.6	
CV (F) (%)		1.1			11.1	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 6** ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน			ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	49.68	55.88	52.78	195.18	179.68	187.43
2. 20-5-10	54.88	58.57	56.72	219.80	197.88	208.84
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	50.31	64.74	57.52	204.78	169.35	187.07
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	50.43	55.50	52.67	243.37	175.17	209.27
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	51.32 A	58.67 B	55.00	215.78	180.52	198.15
F-test (M)		*			ns	
F-test (F)		ns			ns	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		13.9			34.7	
CV (F) (%)		28.9			30.9	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.1.5 สมบัติทางเคมีของดินหลังทำการทดลองปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

สมบัติของดินหลังทำการทดลองปี 2560 ฤดูปลูก 2 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ความเป็นกรด-ด่างในดินเฉลี่ย 8.12 แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีความเป็นกรด-ด่างในดินเฉลี่ย 8.21 เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ความเป็นกรด-ด่างในดินหลังทำการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเท่ากับ 8.12 (ตารางที่ 7) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ย 1.87 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ย 1.69 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงสุดเท่ากับ 1.92 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ การใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 7)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 18.34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุดเฉลี่ย 20.48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใช้ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 8) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออกทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 60.97 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงสุด 71.79 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 8)

**ตารางที่ 7** ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	ความเป็นกรด-ด่างของดิน			ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8.15	8.28	8.22	1.73	1.62	1.67 c
2. 20-5-10	8.07	8.14	8.11	1.83	1.62	1.72 bc

3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8.15	8.24	8.19	2.01	1.84	1.92 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.11	8.19	8.15	1.91	1.70	1.80 b
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	8.12 B	8.21 A	8.12	1.87 A	1.69 B	1.78
F-test (M)		*			*	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		1.1			9.9	
CV (F) (%)		1.6			7.8	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 8** ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน			ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	13.63	14.94	14.28 b	55.36	46.55	50.96 b
2. 20-5-10	17.78	20.08	18.93 a	55.15	52.47	53.81 b
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	17.62	21.74	19.68 a	69.81	64.86	67.34 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	18.07	22.88	20.48 a	67.83	75.75	71.79 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	16.77	19.91	18.34	62.04	59.91	60.97
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		36.8			27.1	
CV (F) (%)		24.2			20.0	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.1.6 สมบัติทางเคมีของดินหลังทำการทดลองปี 2561

สมบัติของดินหลังทำการทดลองปี 2561 ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืช การนำเศษซากพืชออก และการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความเป็นกรด-ด่างในดินเฉลี่ย 8.11 และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ย 1.55 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ย 28.86 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุดเฉลี่ย 36.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเศษซากพืชร่วมกับการจัดการปุ๋ยพบว่า ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแตกต่างกันทางสถิติ โดยการนำเศษซากพืชออกและมีการใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุดเฉลี่ย 48.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 10) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินที่

ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออกทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเฉลี่ย 185.73 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังทำการทดลองแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ไร่ มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงสุด 230.42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อ ไร่ แต่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 9** ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	ความเป็นกรด-ด่างของดิน			ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ออก		ซากพืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8.07	8.30	8.18	154	1.46	1.50
2. 20-5-10	8.09	8.20	8.14	1.48	1.47	1.48
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8.12	7.99	8.06	1.71	1.56	1.64
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.04	8.09	8.06	1.58	1.61	1.59
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	8.08	8.14	8.11	1.58	1.52	1.55
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		ns			ns	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		2.7			13.2	
CV (F) (%)		2.6			10.3	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 10** ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน			ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ออก		ซากพืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	14.35 d	21.93 c	18.14	152.50	142.50	147.50 b
2. 20-5-10	23.69 c	29.53 bc	26.61	155.00	140.83	147.92 b

3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	32.94 b	35.99 b	34.46	242.50	218.33	230.42 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	23.52 c	48.89 a	36.21	200.83	233.33	217.09 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	23.62	34.09	28.86	187.71	183.75	185.73
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		*			ns	
CV (M) (%)		56.1			32.1	
CV (F) (%)		34.4			25.8	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## 8.2 สมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองคือ ปุ๋ยมูลวัว ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมี พบว่า มูลวัวที่นำมาใช้ในการทดลองมีความชื้น 41.8 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 2.07 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด 2.80 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด 3.04 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์สมบัติของปุ๋ยอินทรีย์มูลวัว

ความชื้น (%)	T-N (%)	T-P (%)	T-K (%)
41.8	2.07	2.80	3.04

## 8.3 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน

### 8.3.1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ปี 2559

การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ปี 2559 ความสูงที่อายุ 30 วัน (ตารางที่ 12) พบว่า การไถกลบเศษซากพืชไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 84 เซนติเมตร การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 96 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย

ความสูงของข้าวโพดหวาน ปี 2559 ที่ระยะเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 12) พบว่า ให้ผลไปในทางเดียวกับความสูงที่อายุ 30 วัน การไถกลบเศษซากพืชไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 173 เซนติเมตร การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงมากที่สุดเท่ากับ 183 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10



กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ และมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย

ตารางที่ 12 ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) ที่อายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.กลอนโค อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	ความสูง อายุ 30 วัน			ความสูง ระยะเก็บเกี่ยว		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	69 b	71 b	70 b	151 b	154 b	153 b
2. 20-10-10	86 a	84 ab	85 b	177 a	179 a	178 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	96 a	96 a	96 a	183 a	182 a	183 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	84 a	91 a	88 a	178 a	180 a	179 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	84	85	85	172	174	173
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		17.5			7.4	
CV (F) (%)		15.1			5.6	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.3.2 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 1

ความสูงของข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูก 1 ที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การจัดการเศษซากพืชทำให้ความสูงของข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยการนำเศษซากพืชออกให้ความสูงเฉลี่ย 112 และ 195 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การไถกลบเศษซากพืชให้ความสูงที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยว 101 และ 175 เซนติเมตร ตามลำดับ การจัดการปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ไม่ทำให้ความสูงของข้าวโพดแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 106 เซนติเมตร และ 185 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 13** ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) ที่อายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 1

การจัดการปุ๋ย (F)	ความสูง อายุ 30 วัน			ความสูง ระยะเก็บเกี่ยว		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	100	110	105	174	193	183
2. 20-5-10	101	113	107	177	197	187
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	102	112	107	175	195	185
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	100	112	106	174	195	185
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย (M)	101 B	112 A	106	175 B	195 A	185
F-test (M)		**			**	
F-test (F)		ns			ns	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		6.8			5.5	
CV (F) (%)		5.4			4.5	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.3.3 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 2

ความสูงของข้าวโพดหวานปี 2560 ฤดูปลูก 2 ที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การไถกลบเศษซากพืช พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้ความสูงแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชให้ความสูงเฉลี่ย 84 เซนติเมตร และ 212 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้ความสูงเฉลี่ย 79 เซนติเมตร และ 205 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ความสูงที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยวสูงสุด 84 เซนติเมตร และ 214 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย แต่ไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14)

**ตารางที่ 14** ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) ที่อายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ที่ไร่อษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูกที่ 2

การจัดการปุ๋ย (F)	ความสูง อายุ 30 วัน			ความสูง ระยะเก็บเกี่ยว		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	78	76	77 b	200	198	199 b
2. 20-5-10	88	81	84 a	219	210	214 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	87	79	83 a	214	202	208 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	83	81	82 a	215	211	213 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	84 A	79 B	84 A	212 A	205 B	209
F-test (M)		*			*	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (F) (%)		6.3			3.5	
CV (M) (%)		4.2			3.5	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.3.4 การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ปี 2561

ความสูงของข้าวโพดหวานปี 2561 ที่อายุ 30 วัน และที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า การจัดการเศษซากพืช ทั้งที่มีการไถกลบเศษซากพืชและนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้ความสูงของข้าวโพดแตกต่างกัน โดยให้ความสูงเฉลี่ย 121 และ 200 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีการจัดการปุ๋ย กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัว ให้ความสูงข้าวโพดหวานที่อายุ 30 วันสูงสุด 126 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ที่ระยะเก็บเกี่ยว การใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 206 เซนติเมตร แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย แต่ไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15)

**ตารางที่ 15** ความสูงของข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร) ที่อายุ 30 วัน และระยะเก็บเกี่ยว ที่ปลูกในดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	ความสูง อายุ 30 วัน			ความสูง ระยะเก็บเกี่ยว		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	111	113	112 c	189	177	183 b
2. 20-5-10	121	122	121 b	207	206	206 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	127	125	126 a	205	200	203 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	125	126	126 a	207	206	206 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	121	122	121	200	197	200
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (F) (%)		3.7			4.1	
CV (M) (%)		3.8			3.8	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## 8.4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวาน

### 8.4.1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2559

จำนวนต้นต่อไร่ พบว่า การไถกลบเศษซากพืชมีความแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการไถกลบเศษซากพืชให้จำนวนต้นเฉลี่ย 7,911 ต้นต่อไร่ ในขณะที่การไถกลบเศษซากพืชให้จำนวนต้นเฉลี่ย 8,318 ต้นต่อไร่ การจัดการปุ๋ยกรรมวิธีต่าง ๆ ไม่ทำให้ให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

น้ำหนักต้นของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้น้ำหนักต้นของข้าวโพดหวานเฉลี่ยเท่ากับ 1,861 กิโลกรัมต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก ซึ่งให้น้ำหนักต้นเฉลี่ย 1,459 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นสูงสุด 1,992 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 16)

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้จำนวนฝักของข้าวโพด แตกต่างทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการไถกลบเศษซากพืชให้จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน 7,896 ฝักต่อไร่ สำหรับการนำเศษซากพืชออกให้จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน 7,319 ฝักต่อไร่ การจัดการปุ๋ยกรรมวิธีต่าง ๆ ไม่ทำให้จำนวนฝักต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ผลผลิตของข้าวโพดหวาน พบว่า การใส่ปุ๋ยเฉพาะซากพืชให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานเฉลี่ย 2,221 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออกโดยให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ย 1,897 กิโลกรัมต่อไร่ การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงสุด 2,311 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 17)

**ตารางที่ 16** จำนวนต้นต่อไร่ และน้ำหนักต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนต้นต่อไร่			น้ำหนักต้น (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8,207	7,526	7867	1,120	904	1,012 b
2. 20-10-10	8,237	7,970	8104	1,969	1,509	1,739 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8,385	7,882	8133	2,030	1,761	1,895 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8,445	8,267	8356	2,324	1,661	1,992 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	8,318 A	7,911 B	8115	1,861 A	1,459 B	1,660
F-test (M)		*			*	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		5.7			30.9	
CV (F) (%)		5.4			20.7	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 17** จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวาน (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนฝักต่อไร่			ผลผลิต (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7,674	7,437	7,556	1,535	1,576	1,556 b
2. 20-10-10	7,615	7,141	7,378	2,287	1,899	2,093 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8,089	7,259	7,674	2,513	2,041	2,277 a

4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8,207	7,437	7,822	2,551	2,071	2,311 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	7,896 A	7,319 B	7,607	2,221 A	1,897 B	2,059
F-test (M)		**			*	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		5.8			14.0	
CV (F) (%)		10.7			16.8	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

#### 8.4.2 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 1

จำนวนต้นต่อไร่ พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีต่าง ๆ ไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นเฉลี่ย 8,293 ต้นต่อไร่ เมื่อพิจารณาปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างการไถกลบเศษซากพืชและการจัดการปุ๋ย โดยนำเศษซากพืชออกรวมกับการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้จำนวนต้นสูงสุด 8,474 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 18)

น้ำหนักต้นของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้น้ำหนักต้นของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้น้ำหนักต้นเฉลี่ย 3,804 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นสูงสุด 4,020 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 18)

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้จำนวนฝักของข้าวโพดแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการไถกลบเศษซากพืชให้จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน 8,208 ฝักต่อไร่ สำหรับการนำเศษซากพืชออกให้จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน 7,758 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 19) การจัดการปุ๋ยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้จำนวนฝักต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนฝักเฉลี่ย 7,983 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 19)

ผลผลิตของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,057 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงสุด 3,321 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ การไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 19)

**ตารางที่ 18** จำนวนต้นต่อไร่ และน้ำหนักต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนต้นต่อไร่			น้ำหนักต้น (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8,326 a	8,356 a	8,341	3,574	3,576	3,575 b
2. 20-5-10	8,297 a	8,356 a	8,326	3,943	4,028	3,985 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8,030 b	8,474 a	8,252	3,657	3,612	3,634 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8,208 ab	8,297 a	8,252	3,938	4,102	4,020 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	8,215	8,371	8,293	3,778	3,829	3,804
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		*			ns	
CV (M) (%)		3.8			5.8	
CV (F) (%)		2.4			9.4	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### ตารางที่ 19 จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวาน (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนฝักต่อไร่			ผลผลิต (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7,763	7,852	7,807	2,743	2,791	2,767 b
2. 20-5-10	7,407	8,208	7,807	3,075	3,431	3,253 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	7,793	8,444	8,118	2,927	2,850	2,889 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8,070	8,326	8,198	3,241	3,401	3,321 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	7,758 B	8,208 A	7,983	2,997	3,118	3,057
F-test (M)		*			ns	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		6.9			8.0	
CV (F) (%)		5.7			8.3	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



#### 8.4.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การไถกลบเศษซากพืชทำให้จำนวนต้นต่อไร่ น้ำหนักต้นข้าวโพดหวาน จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการไถกลบเศษซากพืชให้จำนวนต้น 7,761 ต้นต่อไร่ น้ำหนักต้น 2,601 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝัก 7,207 ฝักต่อไร่ และผลผลิต 1,726 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้จำนวนต้นต่อไร่ 7,547 ต้นต่อไร่ น้ำหนักต้น 2,060 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝัก 6,837 ฝักต่อไร่ และผลผลิต 1,497 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 20 และตารางที่ 21)

เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การจัดการปุ๋ยไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นเฉลี่ย 7,654 ต้นต่อไร่ แต่การจัดการปุ๋ยทำให้น้ำหนักต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 2,750 ต้นต่อไร่ 7,569 ฝักต่อไร่ และ 2,111 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 20 และตารางที่ 21)

การจัดการเศษซากพืชและการจัดการปุ๋ยมีปฏิสัมพันธ์กันต่อน้ำหนักต้นของข้าวโพดหวาน โดยการไถกลบเศษซากพืชร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นต่อไร่สูงสุด 3,095 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยมูลวัว 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ทั้งที่มีการไถกลบเศษซากพืช และการนำเศษซากพืชออกจากพื้นที่ (ตารางที่ 20)

**ตารางที่ 20** จำนวนต้นต่อไร่ และน้ำหนักต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนต้นต่อไร่			น้ำหนักต้น (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	7,639	7,082	7,360	1,789 c	1,702 b	1,745
2. 20-5-10	7,941	7,965	7,953	3,095 a	2,406 a	2,750
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	7,793	7,437	7,615	2,622 b	1,875 b	2,248
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	7,674	7,704	7,689	2,900 ab	2,256 a	2578
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	7,761 A	7,547 B	7,654	2,601 A	2,060 B	2,331
F-test (M)		*			**	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		ns			*	
CV (M) (%)		2.5			13.7	
CV (F) (%)		7.4			13.0	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 21** จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวาน (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนฝักต่อไร่			ผลผลิต (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	6,459	5,896	6,178 b	948	924	936 c
2. 20-5-10	7,556	7,583	7,569 a	2,186	2,036	2,111 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	7,407	6,637	7,022 a	1,689	1,268	1,479 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	7,408	7,230	7,319 a	2,080	1,760	1,920 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	7,207 A	6,837 B	7,022	1,726 A	1,497 B	1,611
F-test (M)		*			**	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		5.8			10.3	
CV (F) (%)		10.7			14.5	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

#### 8.4.4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2561

จำนวนต้นต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการไถกลบเศษซากพืชให้จำนวนต้น 7,963 ต้นต่อไร่ ในขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้จำนวนต้นต่อไร่ 8,289 ต้นต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การจัดการปุ๋ยไม่ทำให้จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นเฉลี่ย 8,126 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 22)

น้ำหนักต้นของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้น้ำหนักต้นของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้น้ำหนักต้นเฉลี่ย 2,453 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักต้นสูงสุด 2,750 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 22)

จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้จำนวนฝักของข้าวโพดไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยให้จำนวนฝักต่อไร่ของข้าวโพดหวานเฉลี่ย 7,074 ฝักต่อไร่ การจัดการปุ๋ยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้จำนวนฝักต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O กิโลกรัมต่อไร่ ให้จำนวนฝักของข้าวโพดหวานสูงสุด เท่ากับ 7,437 ฝักต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ร่วมกับมูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อ และ การใส่มูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 23)

ผลผลิตของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,013 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาการจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงสุด 2,619 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่มูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ การไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 23)

**ตารางที่ 22** จำนวนต้นต่อไร่ และน้ำหนักต้นสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนต้นต่อไร่			น้ำหนักต้น (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	8,267	8,237	8,252	1,874	1,703	1,789 c
2. 20-5-10	7,733	8,356	8,044	2,776	2,723	2,750 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	8,000	8,267	8,134	2,636	2,424	2,530 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	7,852	8,296	8,074	2,748	2,738	2,743 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	7,963 B	8,289 A	8,126	2,509	2,397	2,453
F-test (M)		*			ns	
F-test (F)		ns			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		4.5			11.1	
CV (F) (%)		4.8			9.6	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 23** จำนวนฝักต่อไร่ และผลผลิตของข้าวโพดหวาน (กิโลกรัมต่อไร่) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	จำนวนฝักต่อไร่			ผลผลิต (กก.ต่อไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	6,489	6,370	6,430 b	1,147	1,082	1,115 d
2. 20-5-10	6,993	7,881	7,437 a	2,510	2,729	2,619 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	7,082	7,022	7,052 a	2,015	1,787	1,901 c
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	7,141	7,615	7,378 a	2,459	2,373	2,416 b
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	6,926	7,222	7,074	2,033	1,993	2,013
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		5.9			8.6	
CV (F) (%)		8.8			11.4	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## 8.5 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน

### 8.5.1 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2559

ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชให้ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานเฉลี่ย 19.3 เซนติเมตร 5.32 เซนติเมตร และ 12.5 องศาบริกซ์ ตามลำดับ การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ความยาวฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความยาวฝัก และเส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวานสูงสุด 19.9 และ 5.43 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ แต่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ความยาวฝัก และเส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวานเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 18.2 และ 5.07 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับความหวานของข้าวโพดหวาน การไม่ใส่ปุ๋ยให้ความหวานสูงสุด 13.4 องศาบริกซ์ แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ การใส่มูลวัว อัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัว อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 24)

**ตารางที่ 24** ความยาวฝัก (เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (เซนติเมตร) และความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.กลอนโต อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (ซม.)			ความหวาน (องศาบริกซ์)		
	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	เศษซากพืช	ซากพืช	(F)	เศษซากพืช	ซากพืช	(F)	เศษซากพืช	ซากพืช	(F)
	พืช	ออก		พืช	ออก		พืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	18.0	18.5	18.2 c	4.96	5.17	5.07 b	13.4	13.4	13.4 a
2. 20-10-10	20.0	19.6	19.8 a	5.44	5.37	5.41 a	12.2	12.8	12.5 b
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	20.4	19.5	19.9 a	5.47	5.40	5.43 a	12.1	11.9	12.0 b
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	19.1	19.4	19.2 b	5.33	5.38	5.35 a	12.6	12.1	12.3 b
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	19.4	19.2	19.3	5.30	5.33	5.32	12.6	12.5	12.5
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	**			**			**		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	3.4			2.7			4.8		
CV (F) (%)	3.6			2.9			7.2		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

การจัดการเศษซากพืช และการจัดการปุ๋ยทำให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ การจัดการเศษซากพืชโดยการไถกลบเศษซากพืชให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 357 และ 268 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ ในขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 330 และ 253 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ การจัดการปุ๋ยโดยการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 376 และ 286 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกต่ำสุด (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup> (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup> (F)
	ซากพืช	ออก		ซากพืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	284	294	289 b	212	225	218 c
2. 20-10-10	373	351	362 a	283	271	277 ab
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	409	343	376 a	310	263	286 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	361	834	346 a	269	255	262 b
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	357 A	330 B	343	268 A	253 B	261
F-test (M)		*			*	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		10.1			8.9	
CV (F) (%)		9.9			9.6	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.5.2 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 1

ความยาวฝัก และเส้นผ่านศูนย์กลางฝัก พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการจัดการปุ๋ยไม่ทำให้ความยาวฝัก และเส้นผ่านศูนย์กลางฝักของข้าวโพดหวาน มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีความยาวฝัก และเส้นผ่านศูนย์กลางฝัก เฉลี่ย 21.3 เซนติเมตร และ 5.43 เซนติเมตร ตามลำดับ



ความหวานของข้าวโพดหวาน พบว่า การจัดการเศษซากพืชให้ความหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไถกลบเศษซากพืชให้ความหวานเฉลี่ย 11.7 องศาบริกซ์ แตกต่างกับการนำเศษซากพืชออกซึ่งให้ความหวานเฉลี่ย 11.3 องศาบริกซ์ การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ความหวานของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความหวานเฉลี่ยเท่ากับ 11.5 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก พบว่า การจัดการเศษซากพืช ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 421 และ 309 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ การจัดการปุ๋ยโดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 451 และ 331 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกต่ำสุด (ตารางที่ 27)

**ตารางที่ 26** ความยาวฝัก (เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (เซนติเมตร) และความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่อะไรกรรม ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (ซม.)			ความหวาน (องศาบริกซ์)		
	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	เศษซาก	ซากพืช	(F)	เศษซาก	ซากพืช	(F)	เศษซาก	ซากพืช	(F)
	พืช	ออก		พืช	ออก		พืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	21.0	20.9	21.0 b	5.41	5.21	5.31	12.0	11.6	11.8
2. 20-5-10	21.8	21.4	21.6 a	5.59	5.48	5.53	11.3	11.3	11.3
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	21.3	21.2	21.3 ab	5.48	5.41	5.45	11.9	11.1	11.5
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	21.3	21.2	21.2 ab	5.32	5.57	5.44	11.4	11.1	11.3
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	21.3	21.2	21.3	5.45	5.41	5.43	11.7 A	11.3 B	11.5
F-test (M)	ns			ns			**		
F-test (F)	ns			ns			ns		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	4.4			2.6			2.8		
CV (F) (%)	2.8			4.3			7.8		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 27** น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	โถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	โถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	396	393	394 b	303	283	293 b
2. 20-5-10	467	435	451 a	346	317	331 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	424	399	411 b	313	292	303 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	432	422	427 ab	309	309	309 b
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	429	412	421	318	300	309
F-test (M)		ns			ns	
F-test (F)		*			*	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		10.0			13.7	
CV (F) (%)		10.3			8.8	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### 8.5.3 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 2

ความยาวฝัก พบว่า การโถกลบเศษซากพืชทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการโถกลบเศษซากพืชให้ความยาวฝักเฉลี่ย 19.5 เซนติเมตร ขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้ความยาวฝักเฉลี่ย 19.1 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความยาวฝักเฉลี่ยสูงสุด 20.0 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 28)

เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวาน พบว่า การโถกลบเศษซากพืชและการจัดการปุ๋ยไม่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวาน มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวานเฉลี่ย 5.11 เซนติเมตร และ 15.0 องศาบริกซ์ ตามลำดับ การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้ความหวานของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักสูงสุด 5.24 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 28)

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดเปลือก พบว่า การจัดการเศษซากพืช ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดเปลือกของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยการโถกลบเศษซากพืช

ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 334 และ 238 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ ในขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 317 และ 222 กรัมต่อฝักตามลำดับ การจัดการปุ๋ยโดยการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 363 และ 255 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ (ตารางที่ 29)

**ตารางที่ 28** ความยาวฝัก (เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (เซนติเมตร) และความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (ซม.)			ความหวาน (องศาบริกซ์)		
	โกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	โกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	โกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	เศษซาก	ซากพืช	(F)	เศษซาก	ซากพืช	(F)	เศษซาก	ซากพืช	(F)
	พืช	ออก		พืช	ออก		พืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	18.3	17.7	18.0 b	4.85	4.81	4.83 b	14.9	15.5	15.2 a
2. 20-5-10	20.1	19.4	19.8 a	5.24	5.19	5.22 a	14.4	14.8	14.6 b
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	19.6	19.3	19.5 a	5.16	5.13	5.14 a	15.1	15.2	15.1 ab
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	20.0	20.0	20.0 a	5.25	5.23	5.24 a	15.1	14.8	14.9 ab
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	19.5 A	19.1 B	19.3	5.12	5.09	5.11	14.9	15.0	15.0
F-test (M)		*			ns			ns	
F-test (F)		**			**			ns	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		2.3			1.8			1.6	
CV (F) (%)		3.1			2.8			4.1	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%      \*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 29** น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดเปลือกของข้าวโพดหวาน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	โกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	โกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	เศษซาก	ซากพืช	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	251	240	246 c	178	169	174 b
2. 20-5-10	374	353	363 a	272	238	255 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	341	318	329 b	243	233	238 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	370	356	363 a	260	247	253 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	334 A	317 B	325	238 A	222 B	230
F-test (M)		*			**	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	
CV (M) (%)		7.0			6.0	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

#### 8.5.4 คุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปี 2561

ความยาวฝัก พบว่า การไถกลบเศษซากพืชทำให้ความยาวฝักแตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยการไถกลบเศษซากพืชให้ความยาวฝักเฉลี่ย 20.5 เซนติเมตร ในขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้ความยาวฝักเฉลี่ย 19.9 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย พบว่า การใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ความยาวฝักเฉลี่ยสูงสุด 20.5 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 30)

เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวาน พบว่า การไถกลบเศษซากพืชและการจัดการปุ๋ยให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวาน ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการนำเศษซากพืชออก โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวานเฉลี่ย 5.20 เซนติเมตร และ 14.4 องศาบริกซ์ ตามลำดับ การจัดการดินปุ๋ยด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก และความหวานของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางฝักสูงสุด 5.34 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย ความหวานของข้าวโพดกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยให้ความหวานสูงสุดเฉลี่ย 15.4 องศาบริกซ์ แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 30)

น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก พบว่า การจัดการเศษซากพืช ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 334 กรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด 369 กรัม ไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 31)

น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก พบว่า การจัดการเศษซากพืช ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกัน โดยการไถกลบเศษซากพืชให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 242 กรัม ในขณะที่การนำเศษซากพืชออกให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 229 กรัม เมื่อพิจารณาการจัดการปุ๋ย ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 260 กรัม ไม่แตกต่างกับ

การใส่ปุ๋ยอัตรา 10-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย  
มูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 31)

**ตารางที่ 30** ความยาวฝัก (เซนติเมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (เซนติเมตร) และความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ที่ไร่เกษตรกร ต.จระเข้เผือก อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	ความยาวฝัก (ซม.)			เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก (ซม.)			ความหวาน (องศาบริกซ์)		
	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบ	นำเศษ	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	เศษซาก	ซากพืช	(F)	เศษซาก	ซากพืช	(F)	เศษซาก	ซากพืช	(F)
	พืช	ออก		พืช	ออก		พืช	ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	19.6	19.3	19.4 b	4.87	4.81	4.84 b	15.5	15.3	15.4 a
2. 20-5-10	20.9	20.2	20.5 a	5.34	5.30	5.32 a	13.7	13.9	13.8 b
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	20.8	20.0	20.4 a	5.44	5.24	5.34 a	14.2	14.2	14.2 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	20.7	20.0	20.3 a	5.36	5.27	5.31 a	14.3	13.9	14.1 b
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	20.5 A	19.9 B	20.2	5.25	5.15	5.20	14.4	14.3	14.4
F-test (M)		*			ns			ns	
F-test (F)		*			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		3.7			3.8			6.4	
CV (F) (%)		4.4			3.9			3.6	

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

<sup>(1)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 31** น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก และน้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือกของข้าวโพดหวาน (กรัมต่อฝัก) ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กรัมต่อฝัก)			น้ำหนักฝักสดเปลือกเปลือก (กรัมต่อฝัก)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>	ไถกลบเศษ	นำเศษซากพืช	ปุ๋ย-เฉลี่ย <sup>(1)</sup>
	ซากพืช	ออก	(F)	ซากพืช	ออก	(F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	256	254	255 b	189	180	184 b
2. 20-5-10	371	355	363 a	268	252	260 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	369	333	351 a	242	238	240 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	385	353	369 a	268	248	258 a
การจัดการเศษซากพืช-เฉลี่ย <sup>(2)</sup> (M)	345	324	334	242 A	229 B	236
F-test (M)		ns			*	
F-test (F)		**			**	
F-test (M x F)		ns			ns	

CV (M) (%)	13.5	5.2
CV (F) (%)	11.7	11.1

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## 8.6 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพดหวาน

### 8.6.1 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพดหวาน ปี 2559

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 มีน้ำหนักแห้งต้น ใบ กาบฝัก เมล็ด และชัง เฉลี่ย เท่ากับ 242 105 131 356 และ 168 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.75 0.10 และ 0.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.75 0.20 และ 1.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.89 0.13 และ 0.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.49 0.28 และ 1.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และชังมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.00 0.23 และ 1.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ สำหรับฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดข้าวโพดหวานในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 32)

ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.81 0.25 และ 1.50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.87 0.22 และ 1.59 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.16 0.17 และ 0.73 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมล็ดมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 5.35 1.01 และ 3.76 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และชังมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.67 0.38 และ 1.70 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเมล็ดข้าวโพดมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารสูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 32) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดไปกับผลผลิตของข้าวโพดหวาน (ส่วนของเมล็ด ชัง และกาบฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกฤดูปลูกเท่ากับ 8.18 1.56 และ 6.19 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 11.86 2.03 และ 9.28 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยกลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ ซึ่งจะช่วยรักษาคุณภาพและศักยภาพของดินในการผลิตพืชไม่ให้เกิดผล

**ตารางที่ 32** ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง	ความเข้มข้นธาตุอาหาร(%)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)
------------	-------------	-------------------------	------------------------------------



	(กก./ไร่)	N	P	K	N	P	K
ต้น	242	0.75	0.10	0.59	1.81	0.25	1.50
ใบ	105	1.75	0.20	1.40	1.87	0.22	1.59
กาบฝัก	131	0.89	0.13	0.55	1.16	0.17	0.73
เมล็ด	356	1.49	0.28	1.06	5.35	1.01	3.76
ซัง	168	1.00	0.23	1.02	1.67	0.38	1.70
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>1,002</b>				<b>11.86</b>	<b>2.03</b>	<b>9.28</b>

#### 8.6.2 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 1

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1 มีน้ำหนักแห้งต้น ใบ กาบฝัก เมล็ด และซัง เฉลี่ย เท่ากับ 366 1,103 232 322 และ 823 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.35 0.17 และ 0.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.11 0.14 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.58 0.07 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.19 0.23 และ 0.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และซังมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.69 0.15 และ 0.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ สำหรับโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบข้าวโพดหวานในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 33)

ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.88 0.88 และ 4.46 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 18.00 2.33 และ 15.68 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.99 0.25 และ 1.14 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมล็ดมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 15.76 3.09 และ 6.32 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และซังมีปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 3.31 0.70 และ 2.66 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเมล็ดและใบข้าวโพดมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารสูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 33) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดไปกับผลผลิตของข้าวโพดหวาน (ส่วนของเมล็ด ซัง และกาบฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกฤดูปลูกเท่ากับ 21.06 4.04 และ 10.12 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 40.94 7.25 และ 30.26 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยกลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ ซึ่งจะช่วยรักษาคุณภาพและศักยภาพของดินในการผลิตพืชไม่ให้เกิด

ตารางที่ 33 ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร(%)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	366	0.35	0.17	0.84	1.88	0.88	4.46
ใบ	1,103	1.11	0.14	0.96	18.00	2.33	15.68
กาบฝัก	232	0.58	0.07	0.33	1.99	0.25	1.14
เมล็ด	322	1.19	0.23	0.48	15.76	3.09	6.32
ซัง	823	0.69	0.15	0.55	3.31	0.70	2.66
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>2,845</b>				<b>40.94</b>	<b>7.25</b>	<b>30.26</b>

### 8.6.3 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 2

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2 มีน้ำหนักแห้งต้น ใบ กาบฝัก เมล็ด และซัง เฉลี่ย เท่ากับ 272 473 125 107 และ 285 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.35 0.17 และ 0.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.98 0.20 และ 1.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.55 0.12 และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.31 0.24 และ 0.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และซังมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.69 0.15 และ 0.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ สำหรับโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบข้าวโพดหวานในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 34)

ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.38 0.63 และ 3.32 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 6.98 1.39 และ 7.45 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.05 0.22 และ 0.77 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมล็ดมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 5.77 1.03 และ 2.22 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และซังมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.10 0.24 และ 2.89 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยใบข้าวโพดมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณสูงกว่าส่วนอื่น ๆ ส่วนเมล็ดข้าวโพดมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารสูงในลำดับรองลงมา (ตารางที่ 34) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดไปกับผลผลิตของข้าวโพดหวาน (ส่วนของเมล็ด ซัง และกาบฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ทุกฤดูปลูกเท่ากับ 7.92 1.49 และ 3.88 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มี

ธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 16.28 3.51 และ 14.65 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยกลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ ซึ่งจะช่วยรักษาคุณภาพและศักยภาพของดินในการผลิตพืชไม่ให้เกิดผล

**ตารางที่ 34** ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร(%)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	272	0.35	0.17	0.84	1.38	0.63	3.32
ใบ	473	0.98	0.20	1.04	6.98	1.39	7.45
กาบฝัก	125	0.55	0.12	0.41	1.05	0.22	0.77
เมล็ด	107	1.31	0.24	0.50	5.77	1.03	2.22
ซัง	285	0.69	0.15	0.55	1.10	0.24	0.89
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>1,262</b>				<b>16.28</b>	<b>3.51</b>	<b>14.65</b>

#### 8.6.4 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพดหวาน ปี 2561

ข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561 มีน้ำหนักแห้งต้น ใบ กาบฝัก เมล็ด และซัง เฉลี่ย เท่ากับ 307 370 150 149 และ 332 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.23 0.15 และ 0.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.98 0.18 และ 0.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กาบฝักมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.43 0.12 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 1.24 0.26 และ 0.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และซังมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.67 0.17 และ 0.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบอยู่ในเมล็ดในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ สำหรับโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่ในใบข้าวโพดหวานในความเข้มข้นที่สูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 35)

ปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.12 0.66 และ 3.15 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ใบมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 5.49 0.97 และ 5.03 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กาบฝักมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.01 0.27 และ 0.77 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมล็ดมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 6.35 1.32 และ 2.97 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และซังมีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในต้นเท่ากับ 1.53 0.38 และ 1.33 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยเมล็ดข้าวโพดมี

ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารสูงกว่าส่วนอื่น ๆ (ตารางที่ 35) ดังนั้นธาตุอาหารในพื้นที่ที่มีโอกาสสูญหายโดยติดไปกับผลผลิตของข้าวโพดหวาน (ส่วนของเมล็ด ชัง และกาบฝัก) ที่ต้องนำออกไปจากพื้นที่ที่ทุกฤดูปลูกเท่ากับ 8.89 1.97 และ 5.07 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก และหากไม่มีการไถกลบเศษซากพืชก็กลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 15.5 3.60 และ 13.25 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยกลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ ซึ่งจะช่วยรักษาคุณภาพและศักยภาพของดินในการผลิตพืชไม่ให้เกิดผล

**ตารางที่ 35** ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561 (ค่าเฉลี่ยจากทุกกรรมวิธี)

ส่วนของพืช	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ความเข้มข้นธาตุอาหาร(%)			ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กก./ไร่)		
		N	P	K	N	P	K
ต้น	307	0.23	0.15	0.67	1.12	0.66	3.15
ใบ	370	0.98	0.18	0.90	5.49	0.97	5.03
กาบฝัก	150	0.43	0.12	0.34	1.01	0.27	0.77
เมล็ด	149	1.24	0.26	0.58	6.35	1.32	2.97
ชัง	332	0.67	0.17	0.61	1.53	0.38	1.33
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>1,309</b>				<b>15.50</b>	<b>3.60</b>	<b>13.25</b>

## 8.7 สมดุลธาตุอาหารพืชของข้าวโพดหวาน

### 8.7.1 สมดุลธาตุอาหารของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ปี 2559

#### สมดุลไนโตรเจน

ในการทดลองนี้ได้รับไนโตรเจนจาก 2 แหล่ง คือ จากปุ๋ยเคมี และจากปุ๋ยอินทรีย์มูลวัว ซึ่งมีการปลดปล่อยไนโตรเจนที่แตกต่างกัน โดยปุ๋ยเคมีสามารถปลดปล่อยไนโตรเจนออกมาได้อย่างรวดเร็ว จึงมีโอกาสสูญเสียไปโดยการชะล้างกับน้ำ หรือสูญหายไปในรูปแบบของก๊าซแอมโมเนียในสภาพดินต่างได้สูง สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ ไนโตรเจนอยู่ในรูปของสารอินทรีย์ซึ่งต้องผ่านกระบวนการสลายตัวก่อนจึงสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ศุภกาญจน์ (2551) พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์สามารถปลดปล่อยอินทรีย์ไนโตรเจนได้ประมาณ 10-30 เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบภายใน 2 สัปดาห์หลังจากการใส่ปุ๋ย และส่วนที่เหลือจะค่อยๆ ปลดปล่อยออกมาอย่างช้าๆ

จากการทดลองพบว่า ไนโตรเจนสูญเสียออกไปจากพื้นที่โดยติดไปกับผลผลิตพืชในส่วนที่เป็นเมล็ด กาบฝัก และชังข้าวโพด ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 5.92-10.08 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 38) สำหรับไนโตรเจนที่อยู่ในส่วนต้น และใบข้าวโพดดูดไปใช้ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.03-3.00 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 37) ดังนั้นถ้าทำการเผาเศษซากพืช หรือนำออกจากพื้นที่ก็จะสูญหายไนโตรเจนออกไปจากพื้นที่เป็นปริมาณมาก

เมื่อคำนวณสมดุลของไนโตรเจนในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ในปี 2559 พบว่า กรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยใดๆ เลย จะเกิดการขาดดุลของไนโตรเจนในข้าวโพดหวานทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออก และการไถกลบเศษซากพืช โดยการปลูกข้าวโพดหวานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและนำเศษซากพืชออกจากจะขาดดุลเท่ากับ 5.92 กิโลกรัม N ต่อไร่ ขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและมีการไถกลบเศษซากพืชขาดดุลเท่ากับ 6.15 กิโลกรัม N ต่อไร่ เนื่องจากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชสำหรับการเจริญเติบโต เกิดการสูญหายของไนโตรเจนที่ติดไปกับผลผลิต การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยมูลวัว หรือการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลวัว ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกหรือไถกลบเศษซากพืชในพื้นที่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุล โดยกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุลสูงสุดทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช เท่ากับ 26.23 และ 27.94 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 38) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลวัวทำให้ปริมาณไนโตรเจนในพื้นที่เหลือตกค้างอยู่ในดิน มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยเป็นแหล่งสำรองของไนโตรเจนสำหรับการปลูกพืชในฤดูถัดไป สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง และรักษาปริมาณไนโตรเจนในดินไว้ได้

**ตารางที่ 36** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			N uptake เมล็ด (กก./ไร่)			N uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.94	0.88	0.91 b	3.68	3.96	3.82 b	1.30	1.31
2. 20-10-10	1.30	1.13	1.21 a	6.27	4.83	5.55 a	1.82	1.56	1.69 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.27	1.16	1.22 a	6.77	5.47	6.12 a	1.87	1.57	1.72 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.46	1.09	1.28 a	6.58	5.24	5.91 a	2.04	1.90	1.90 a
เฉลี่ย (M)	1.24 A	1.07 B	1.16	5.83	4.88	5.35	1.76	1.58	1.67
F-test (M)		*			ns			ns	
F-test (F)		*			**			*	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		13.9			26.6			20.7	
CV (F) (%)		23.8			18.5			26.9	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 37 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake ต้น (กก./ไร่)			N uptake ใบ (กก./ไร่)			N return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.24	1.03	1.31 b	1.16	0.78	0.97 b	2.39	1.80	2.10 b
2. 20-10-10	2.09	1.79	1.94 a	2.28	1.42	1.85 a	4.37	3.21	3.79 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	2.20	1.85	2.03 a	2.69	1.99	2.34 a	4.89	3.85	4.37 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.47	1.85	2.16 a	3.00	1.65	2.33 a	5.48	3.50	4.49 a
เฉลี่ย (M)	2.00	1.63	1.81	2.28 A	1.46 B	1.87	4.28 A	3.09 B	3.69
F-test (M)		ns			**			**	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		37.2			29.8			24.7	
CV (F) (%)		24.9			34.9			24.0	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 38 สมดุลไนโตรเจนของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

กรรมวิธี	N input (กก. Nต่อไร่)			N loss (กก. Nต่อไร่)	N return <sup>1</sup> (กก. Nต่อไร่)	N Balance (กก. Nต่อไร่)
	N <sub>CF</sub>	N <sub>CF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	6.15	-	-6.15
2. 20-10-10	20.00	0.00	20.00	7.52	-	12.48
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	8.20	-	27.94
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	8.23	-	19.84
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	5.92	-	-5.92
2. 20-10-10	20.00	0.00	20.00	9.66	-	10.34
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	9.91	-	26.23
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	10.08	-	17.99

<sup>1</sup> N return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช

### สมดุลฟอสฟอรัส

ฟอสฟอรัสที่ใช้ในพื้นที่ทดลองได้จากการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์เช่นเดียวกับไนโตรเจน ฟอสฟอรัสมีหน้าที่ช่วยในการพัฒนาระบบราก ซึ่งต้องการมากในระยะเริ่มแรกของการเจริญเติบโต และในระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย ก็มีบทบาทสำคัญในการช่วยเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับต้นและเมล็ด จากการคำนวณสมดุลของฟอสฟอรัสในพื้นที่ พบว่า การสูญเสียฟอสฟอรัสในพื้นที่ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.10-1.95 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 39) ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังข้าวโพดที่มีการดูตไปใช้ ในขณะที่ปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.14-0.37 กิโลกรัม P ต่อไร่ และปริมาณการดูใช้ฟอสฟอรัสในส่วนของใบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.08-0.35 กิโลกรัม P ต่อไร่ เมื่อทำการไถกลบเศษซากต้น และใบ ทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.23-0.72 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 40) สมดุลของฟอสฟอรัส พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถกลบเศษซากพืช สมดุลของฟอสฟอรัสขาดดุล เท่ากับ 1.14 และ 1.10 กิโลกรัม P ต่อไร่ ตามลำดับ การใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช ทำให้สมดุลของฟอสฟอรัสเกินดุล เท่ากับ 47.34 และ 46.97 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 41)

**ตารางที่ 39** ปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			P uptake เมล็ด (กก./ไร่)			P uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.13	0.12	0.13 b	0.67	0.74	0.71 b	0.30	0.28
2. 20-10-10	0.18	0.16	0.17 a	1.17	0.93	1.05 a	0.40	0.33	0.36 bc
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.19	0.16	0.18 a	1.29	1.04	1.16 a	0.43	0.35	0.39 ab
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.22	0.17	0.19 a	1.21	0.99	1.10 a	0.52	0.42	0.47 a
เฉลี่ย (M)	0.18 A	0.15 B	0.17	1.08	0.93	1.01	0.42 A	0.35 B	0.38
F-test (M)		**			ns			*	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		11.6			26.6			19.7	
CV (F) (%)		25.2			18.6			26.0	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

<sup>(2)</sup> ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 40 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake ต้น (กก./ไร่)			P uptake ใบ (กก./ไร่)			P return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.17	0.14	0.15 b	0.13	0.08	0.11 b	0.30	0.23	0.26 b
2. 20-10-10	0.30	0.24	0.27 a	0.27	0.16	0.22 a	0.58	0.40	0.49 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.31	0.26	0.28 a	0.33	0.22	0.28 a	0.64	0.48	0.56 a
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.37	0.24	0.31 a	0.35	0.20	0.27 a	0.72	0.44	0.58 a
เฉลี่ย (M)	0.28 A	0.22 B	0.25	0.27 A	0.17 B	0.22	0.56	0.39	0.47
F-test (M)		*			**			ns	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		31.8			33.4			22.3	
CV (F) (%)		24.8			32.2			21.8	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 41 สมดุลฟอสฟอรัสของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

กรรมวิธี	P input (กก.Pต่อไร่)			P loss (กก. Pต่อไร่)	P return <sup>1</sup> (กก. Pต่อไร่)	P Balance (กก. Pต่อไร่)
	P <sub>CF</sub>	P <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	1.14	-	-1.14
2. 20-10-10	4.36	0.00	4.36	1.42	-	2.94
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	1.55	-	47.34
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	4.36	24.44	28.80	1.58	-	27.22
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	1.10	-	-1.10
2. 20-10-10	4.36	0.00	4.36	1.80	-	2.56
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	1.91	-	46.97
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	4.36	24.44	28.80	1.95	-	26.86

<sup>1</sup> P return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช

### สมดุลโพแทสเซียม

โพแทสเซียมเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความเจริญเติบโต ความแข็งแรงของลำต้น และการสร้างเมล็ด โพแทสเซียมในดินสามารถสูญหายไปจากพื้นที่โดยติดไปกับผลผลิตพืช และมีบางส่วนสูญหายไปโดยการละลายและชะล้างไปกับน้ำ สำหรับการทดลองนี้จะพิจารณาการสูญหายไปกับผลผลิตเพียงอย่างเดียว ซึ่งพบว่าโพแทสเซียมสูญหายไปจากพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน มีค่าอยู่ระหว่าง 4.10-7.93 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 44) โดยติดไปกับส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวาน คิดเป็นปริมาณการสูญเสียโพแทสเซียมที่สูงในแต่ละฤดูปลูกสำหรับโพแทสเซียมที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่ปลูกโดยการไถ่กลับเศษซากต้น และใบหลังเก็บเกี่ยว มีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในช่วง 0.92-5.40 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 43) ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ต้นข้าวโพดหวานดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 0.42-2.60 กิโลกรัม K ต่อไร่ และปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ใบข้าวโพดดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 0.40-2.80 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 43) เมื่อคำนวณปริมาณสมดุลโพแทสเซียมในพื้นที่ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานโดยไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถ่กลับเศษซากพืชลงในพื้นที่ สมดุลของโพแทสเซียมมีค่าขาดดุล เท่ากับ 4.10 และ 4.35 กิโลกรัม K ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 44) กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว และใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถ่กลับเศษซากพืช โดยสมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุล อยู่ในช่วงระหว่าง 1.17-47.22 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 44)

**ตารางที่ 42** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			K uptake เมล็ด (กก./ไร่)			K uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.43	0.47	0.45 b	2.44 c	2.58 c	2.51	1.23	1.30
2. 20-10-10	0.83	0.72	0.78 a	4.54 a	3.60 b	4.07	1.63	2.03	1.83 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.82	0.79	0.80 a	4.96 a	3.74 b	4.35	1.98	1.33	1.65 ab
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.96	0.80	0.88 a	4.75 a	3.49 b	1.12	2.22	1.91	2.07 a
เฉลี่ย (M)	0.76	0.69	0.73	4.17 A	3.35 B	3.76	1.77	1.64	1.70
F-test (M)	ns			*			ns		
F-test (F)	**			**			*		
F-test (M x F)	ns			*			ns		
CV (M) (%)	18.0			24.2			29.9		
CV (F) (%)	25.6			15.5			36.4		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 43** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake ต้น (กก./ไร่)			K uptake ใบ (กก./ไร่)			K return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.42	0.51	0.46 c	0.49	0.40	0.45 c	0.92	0.91	0.91 c
2. 20-10-10	1.64	1.55	1.60 b	1.95	1.38	1.67 b	3.59	2.94	3.26 b
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.75	1.37	1.56 b	2.42	1.59	2.00 ab	4.17	2.96	3.56 b
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.60	2.14	2.37 a	2.80	1.67	2.24 a	5.40	3.82	4.61 a
เฉลี่ย (M)	1.61	1.39	1.50	1.92 A	1.26 B	1.59	3.52	2.65	3.09
F-test (M)		ns			*			ns	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		46.1			43.5			37.3	
CV (F) (%)		37.1			38.5			29.9	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 44** สมดุลโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

กรรมวิธี	K input (กก. K ต่อไร่)			K loss (กก. K ต่อไร่)	K return <sup>1</sup> (กก. K ต่อไร่)	K Balance (กก. K ต่อไร่)
	K <sub>CF</sub>	K <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	4.35	-	-4.35
2. 20-10-10	8.30	0.00	8.30	6.35	-	1.95
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	53.08	53.08	5.86	-	47.22
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.30	26.54	34.84	6.20	-	28.64
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	4.10	-	-4.10
2. 20-10-10	8.30	0.00	8.30	7.13	-	1.17
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	53.08	53.08	7.76	-	45.32
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.30	26.54	34.84	7.93	-	26.91

<sup>1</sup> K return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช

## 8.7.2 สมดุลธาตุอาหารของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูก 1

### สมดุลไนโตรเจน

จากการทดลองพบว่า ไนโตรเจนสูญเสียออกไปจากพื้นที่โดยติดไปกับผลผลิตพืชในส่วนที่เป็นเมล็ด กาบฝัก และซังข้าวโพด ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 17.75-24.18 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 47) สำหรับไนโตรเจนที่อยู่ใน ส่วนต้น และใบข้าวโพดดูดไปใช้ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.34-2.28 กิโลกรัม N ต่อไร่ และ 15.94-22.38 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 46) ซึ่งเป็นปริมาณค่อนข้างสูง ดังนั้นถ้าทำการเผาเศษซากพืช หรือนำออกจากพื้นที่ก็จะสูญเสีย ไนโตรเจนออกไปจากพื้นที่เป็นปริมาณมาก

เมื่อคำนวณสมดุลของไนโตรเจนในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ใน ปี 2560 ฤดูปลูก 1 พบว่า กรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยใด ๆ เลย และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ทั้งที่มีการ นำเศษซากพืชออก และการไถกลบเศษซากพืช จะเกิดการขาดดุลของไนโตรเจนในข้าวโพดหวาน โดยการปลูก ข้าวโพดหวานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและนำเศษซากพืชออกจากจะขาดดุลเท่ากับ 17.98 กิโลกรัม N ต่อไร่ ขณะที่การปลูก ข้าวโพดหวานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและมีการไถกลบเศษซากพืชขาดดุลเท่ากับ 17.75 กิโลกรัม N ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยเคมี เพียงอย่างเดียวทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช จะขาดดุลเท่ากับ 3.73 และ 2.26 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ เนื่องจากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชสำหรับการเจริญเติบโต เกิด การสูญเสียของไนโตรเจนที่ติดไปกับผลผลิต การใช้ปุ๋ยมูลวัว หรือการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลวัว ทั้งที่มีการนำเศษ ซากพืชออกหรือไถกลบเศษซากพืชในพื้นที่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุล โดยกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุลสูงสุดทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช เท่ากับ 15.89 และ 15.92 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 47) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลวัวทำให้ปริมาณไนโตรเจน ในพื้นที่เหลือตกค้างอยู่ในดิน มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยเป็นแหล่งสำรองของไนโตรเจนสำหรับการ ปลูกพืชในฤดูถัดไป สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง และรักษาปริมาณไนโตรเจนในดินไว้ได้

**ตารางที่ 45** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของ ข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			N uptake เมล็ด (กก./ไร่)			N uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
		ออก			ออก			ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.07	1.46	1.77	14.02	13.48	13.75 b	2.56	3.04	2.80
2. 20-5-10	2.06	2.44	2.25	16.91	17.18	17.06 a	3.29	3.69	3.49
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.81	1.68	1.75	14.24	16.01	15.60 ab	3.21	3.14	3.18
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.09	2.33	2.51	17.38	16.89	17.14 a	4.23	3.33	3.78
เฉลี่ย (M)	2.16	1.98	2.07	15.88	15.90	15.89	3.32	3.30	3.31

F-test (M)	ns	ns	ns
F-test (F)	ns	**	ns
F-test (M x F)	ns	ns	ns
CV (M) (%)	28.3	8.9	28.5
CV (F) (%)	33.5	11.3	28.5

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 46 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake ต้น (กก./ไร่)			N uptake ใบ (กก./ไร่)			N return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.34	1.66	1.50 b	17.01	14.92	15.96 b	18.34	16.58	17.46 b
2. 20-5-10	2.23	2.28	2.23 a	21.15	17.08	19.12 ab	23.38	19.36	21.37 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.53	1.91	1.54 bc	16.06	15.94	16.00 b	17.59	17.85	17.72 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.93	2.16	2.05 ab	22.38	19.47	20.93 a	24.32	21.63	22.98 a
เฉลี่ย (M)	1.76	2.00	1.88	19.15	16.85	18.00	20.91	18.85	19.88
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	**			*			**		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	24.0			15.9			13.6		
CV (F) (%)	20.4			18.0			17.1		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 47 สมดุลไนโตรเจนของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

กรรมวิธี	N input (กก. Nต่อไร่)			N loss (กก. Nต่อไร่)	N return <sup>1</sup> (กก. Nต่อไร่)	N Balance (กก. Nต่อไร่)
	N <sub>CF</sub>	N <sub>CF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	17.98	-	-17.98
2. 20-5-10	20.00	0.00	20.00	23.73	-	-3.73
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	20.25	-	15.89
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	22.45	-	5.62
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	17.75	-	-17.75
2. 20-5-10	20.00	0.00	20.00	22.26	-	-2.26
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	20.22	-	15.92
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	24.18	-	3.89

<sup>1</sup> N return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช

### สมดุลฟอสฟอรัส

สมดุลของฟอสฟอรัสในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูก 1 พบว่า การสูญเสียฟอสฟอรัสในพื้นที่ มีค่าอยู่ระหว่าง 3.31-4.58 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 50) ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังข้าวโพดที่มีการดูดไปใช้ ในขณะที่ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.41-1.23 กิโลกรัม P ต่อไร่ และปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนของใบมีค่าอยู่ระหว่าง 1.72-2.87 กิโลกรัม P ต่อไร่ เมื่อทำการไถกลบเศษซากต้น และใบ ทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่มีค่าอยู่ระหว่าง 2.50-3.60 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 49) สมดุลของฟอสฟอรัส พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ย และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถกลบเศษซากพืช สมดุลของฟอสฟอรัสขาดดุล โดยกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยที่มีการนำเศษซากพืชออก และกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยที่มีการไถกลบเศษซากพืช สมดุลของฟอสฟอรัสขาดดุลเท่ากับ 3.69 และ 3.31 กิโลกรัม P ต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเพียงอย่างเดียวที่มีการนำเศษซากพืชออก และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวและไถกลบเศษซากพืช สมดุลของฟอสฟอรัสขาดดุลเท่ากับ 2.29 และ 2.05 กิโลกรัม P ต่อไร่ ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช ทำให้สมดุลของฟอสฟอรัสเกินดุล เท่ากับ 45.12 และ 44.92 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 50)

**ตารางที่ 48** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			P uptake เมล็ด (กก./ไร่)			P uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.26	0.22	0.24	2.63	2.82	2.73 b	0.53	0.66
2. 20-5-10	0.27	0.27	0.27	3.16	3.51	3.33 a	0.80	0.69	0.75
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.21	0.25	0.23	3.10	2.98	3.04 ab	0.66	0.67	0.67
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.22	0.28	0.28	3.37	3.39	3.38 a	0.93	0.68	0.80
เฉลี่ย (M)	0.26	0.25	0.26	3.06	3.18	3.12	0.73	0.68	0.70
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	ns			**			ns		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	30.3			8.0			26.4		
CV (F) (%)	31.9			11.6			26.5		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 49 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake ต้น (กก./ไร่)			P uptake ใบ (กก./ไร่)			P return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
		ออก			ออก			ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.11	1.23	1.17 a	2.30	1.72	2.01	3.41	2.95	3.18
2. 20-5-10	0.41	0.47	0.44 c	2.87	2.02	2.34	3.28	2.50	2.89
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.04	1.17	1.10 ab	2.33	2.20	2.27	3.37	3.37	3.37
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.80	0.83	0.81 b	2.80	2.36	2.58	3.60	3.19	3.39
เฉลี่ย (M)	0.84	0.93	0.88	2.53	2.08	2.30	3.41	3.00	3.21
F-test (M)		ns			ns			ns	
F-test (F)		**			ns			ns	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		50.3			17.9			23.6	
CV (F) (%)		34.5			20.0			19.0	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 50 สมดุลฟอสฟอรัสของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

กรรมวิธี	P input (กก.Pต่อไร่)			P loss (กก. Pต่อไร่)	P return <sup>1</sup> (กก. Pต่อไร่)	P Balance (กก. Pต่อไร่)
	P <sub>CF</sub>	P <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	3.69	-	-3.69
2. 20-5-10	2.18	0.00	2.18	4.47	-	-2.29
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	3.76	-	45.12
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.18	24.44	26.63	4.37	-	22.26
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	3.31	-	-3.31
2. 20-5-10	2.18	0.00	2.18	4.23	-	-2.05
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	3.97	-	44.92
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.18	24.44	26.63	4.58	-	22.05

<sup>1</sup> P return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช

### สมดุลโพแทสเซียม

ธาตุอาหารโพแทสเซียมสูญหายไปจากพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน มีค่าอยู่ระหว่าง 8.69-11.36 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 53) โดยติดไปกับส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวาน ซึ่งในแต่ละฤดูปลูกคิดเป็นการสูญเสียโพแทสเซียมในปริมาณที่สูง สำหรับโพแทสเซียมที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่ปลูกโดยการไถ่กลับเศษซากต้น และใบหลังเก็บเกี่ยว มีปริมาณโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 18.04-22.16 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 52) ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ต้นข้าวโพดหวานดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 3.93-4.97 กิโลกรัม K ต่อไร่ และปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ใบข้าวโพดดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 13.27-18.91 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 52) เมื่อคำนวณปริมาณสมดุลโพแทสเซียมในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน ปี 2560 ฤดูปลูก 1 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานโดยไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถ่กลับเศษซากพืชลงในพื้นที่ สมดุลของโพแทสเซียมมีค่าขาดดุล กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยและนำเศษซากพืชออก สมดุลของโพแทสเซียมขาดดุลเท่ากับ 8.95 กิโลกรัม K ต่อไร่ กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยและไถ่กลับเศษซากพืช สมดุลของโพแทสเซียมขาดดุลเท่ากับ 8.69 กิโลกรัม K ต่อไร่ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว และนำเศษซากพืชออก สมดุลของโพแทสเซียมขาดดุลเท่ากับ 2.64 กิโลกรัม K ต่อไร่ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวและไถ่กลับเศษซากพืช สมดุลของโพแทสเซียมขาดดุลเท่ากับ 2.77 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 53) กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว และใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถ่กลับเศษซากพืช โดยสมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุล อยู่ในช่วงระหว่าง 23.48-43.61 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 53)

**ตารางที่ 51** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			K uptake เมล็ด (กก./ไร่)			K uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1.20	0.99	1.10	5.62	5.52	5.57 c	2.03	2.45
2. 20-5-10	1.29	1.27	1.28	6.86	6.99	6.92 a	2.92	2.68	2.80
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.98	1.01	1.00	6.30	6.22	6.26 b	2.56	2.49	2.52
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.05	1.33	1.36	6.83	6.80	6.81 ab	3.45	2.69	3.07
เฉลี่ย (M)	1.22	1.15	1.18	6.40	6.38	6.39	2.74	2.58	2.66
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	ns			**			ns		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	25.3			8.0			32.3		

CV (F) (%)	34.8	9.3	25.1
------------	------	-----	------

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 52 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake ต้น (กก./ไร่)			K uptake ใบ (กก./ไร่)			K return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	4.08	4.76	4.42	15.48	13.27	14.38	19.56	18.04	18.80
2. 20-5-10	3.93	4.23	4.08	16.75	14.14	15.45	20.69	18.37	19.53
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	4.78	4.97	4.88	15.27	14.08	14.67	20.05	19.05	19.55
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	4.26	4.64	4.45	18.91	17.52	18.22	23.17	22.16	22.66
เฉลี่ย (M)	4.26	4.65	4.46	16.60	14.75	15.68	20.87	19.40	20.14
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	ns			ns			ns		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	14.0			17.9			16.7		
CV (F) (%)	18.4			18.5			16.4		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 53 สมดุลโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 1

กรรมวิธี	K input (กก. K ต่อไร่)			K loss (กก. K ต่อไร่)	K return <sup>1</sup> (กก. K ต่อไร่)	K Balance (กก. K ต่อไร่)
	K <sub>CF</sub>	K <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	8.95	-	-8.95
2. 20-5-10	8.30	0.00	8.30	10.95	-	-2.64
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	53.08	53.08	9.46	-	43.61
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.30	26.54	34.84	10.70	-	24.14
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	8.69	-	-8.69
2. 20-5-10	8.30	0.00	8.30	11.07	-	-2.77
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	53.08	53.08	9.84	-	43.24
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.30	26.54	34.84	11.36	-	23.48

<sup>1</sup> K return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช

### 8.7.3 สมดุลธาตุอาหารของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูก 2

#### สมดุลไนโตรเจน

จากการทดลองพบว่า ไนโตรเจนสูญเสียออกไปจากพื้นที่โดยติดไปกับผลผลิตพืชในส่วนที่เป็นเมล็ด กาบฝัก และซังข้าวโพด ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 4.39-10.65 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 56) โดยไนโตรเจนที่อยู่ในส่วนของเมล็ด กาบฝัก และซังข้าวโพดดูดไปใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.28-7.33 0.52-1.26 และ 0.70-1.50 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 54) สำหรับไนโตรเจนที่อยู่ในส่วนต้น และใบข้าวโพดดูดไปใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.88-1.81 และ 4.31-9.04 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 55) เมื่อทำการไถ่กลับต้น และใบของข้าวโพด กลับลงไปในพื้นที่จะทำให้มีปริมาณไนโตรเจนกลับคืนสู่ดินมีค่าอยู่ระหว่าง 4.77-13.60 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 55) ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นถ้านำออกจากพื้นที่ก็จะสูญเสียไนโตรเจนออกไปจากพื้นที่เป็นปริมาณมาก

เมื่อคำนวณสมดุลของไนโตรเจนในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ในปี 2560 ฤดูปลูก 2 พบว่า ทุกกรรมวิธี สมดุลของไนโตรเจนในข้าวโพดหวานมีค่าเกินดุล โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย มูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุลมากที่สุดทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถ่กลับเศษซากพืช เท่ากับ 36.55 และ 35.17 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 56) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลวัวทำให้ปริมาณไนโตรเจนในพื้นที่เหลือตกค้างอยู่ในดิน มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยเป็นแหล่งสำรองของไนโตรเจนสำหรับการปลูกพืชในฤดูถัดไป สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง และรักษาปริมาณไนโตรเจนในดินไว้ได้

**ตารางที่ 54** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			N uptake เมล็ด (กก./ไร่)			N uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.50	0.55	0.52 b	3.20	3.35	3.28 c	0.70	0.63
2. 20-5-10	1.23	1.30	1.26 a	7.92	6.73	7.33 a	1.50	1.31	1.50 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.50	0.98	1.24 a	6.68	4.59	5.63 b	1.21	0.82	1.21 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.08	1.25	1.17 a	7.35	6.37	6.86 a	1.39	1.25	1.39 a
เฉลี่ย (M)	1.08	1.02	1.05	6.29	5.26	5.77	1.20	1.04	1.20
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	**			**			**		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	29.9			16.7			24.4		
CV (F) (%)	27.9			16.6			19.6		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 55 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake ต้น (กก./ไร่)			N uptake ใบ (กก./ไร่)			N return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.96	0.79	0.88 c	4.64	3.98	4.31 c	5.60 d	4.77 b	5.19
2. 20-5-10	2.20	1.42	1.81 a	11.17	6.92	9.04 a	13.60 a	8.34 a	10.98
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1.38	1.10	1.24 b	7.03	5.69	6.36 b	8.41 c	6.80 ab	7.60
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.78	1.57	1.67 a	9.30	7.08	8.19 a	11.08 b	8.65 a	9.87
เฉลี่ย (M)	1.58 A	1.22 B	1.40	8.04 A	5.92 B	6.98	9.68	7.14	8.41
F-test (M)		*			*			*	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			*	
CV (M) (%)		19.5			25.2			24.3	
CV (F) (%)		20.8			18.8			17.4	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 56 สมดุลไนโตรเจนของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

กรรมวิธี	N input (กก. P ต่อไร่)			N loss (กก. N ต่อไร่)	N return <sup>1</sup> (กก. N ต่อไร่)	N Balance (กก. N ต่อไร่)
	N <sub>CF</sub>	N <sub>CF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	4.53	4.77	0.23
2. 20-5-10	20.00	0.00	20.00	9.34	8.34	19.00
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	6.39	6.80	36.55
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	8.87	8.65	27.85
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	4.39	5.60	1.21
2. 20-5-10	20.00	0.00	20.00	10.65	13.60	22.95
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	9.38	8.41	35.17
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	9.83	11.08	29.33



<sup>1</sup> N return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช

### สมดุลฟอสฟอรัส

สมดุลของฟอสฟอรัสในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูก 2 พบว่า การสูญเสียฟอสฟอรัสในพื้นที่ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.87-1.91 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 59) ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังข้าวโพดที่มีการดูดไปใช้ โดยปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซัง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.15-0.25 0.62-1.27 และ 0.14-0.30 กิโลกรัม P ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 57) ในขณะที่ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของต้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.37-0.84 กิโลกรัม P ต่อไร่ และปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนของใบมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.13-1.62 กิโลกรัม P ต่อไร่ เมื่อทำการไถกลบเศษซากต้น และใบ ทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.66-2.46 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 58) สมดุลของฟอสฟอรัส พบว่า ทุกกรรมวิธีทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออก และมีการไถกลบเศษซากพืช สมดุลของฟอสฟอรัสเกินดุล การใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช ทำให้สมดุลของฟอสฟอรัสเกินดุลมากที่สุด เท่ากับ 49.82 และ 49.81 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 59)

**ตารางที่ 57** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			P uptake เมล็ด (กก./ไร่)			P uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
		ออก			ออก			ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.14	0.16	0.15 b	0.58	0.65	0.62 b	0.15	0.14	0.14 c
2. 20-5-10	0.22	0.23	0.23 a	1.25	1.10	1.18 a	0.36	0.24	0.30 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.29	0.21	0.25 a	1.28	0.85	1.07 a	0.25	0.18	0.22 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.25	0.26	0.25 a	1.35	1.19	1.27 a	0.31	0.26	0.28 a
เฉลี่ย (M)	0.22	0.23	0.22	1.12 A	0.95 B	1.03	0.27 A	0.20 B	0.24
F-test (M)		ns			**			*	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		17.3			6.4			21.5	
CV (F) (%)		20.9			19.4			20.1	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 58 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake ต้น (กก./ไร่)			P uptake ใบ (กก./ไร่)			P return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.79	0.59	0.69 ab	1.24	1.03	1.13	2.03	1.62	1.82 b
2. 20-5-10	0.44	0.30	0.37 c	1.51	1.06	1.29	1.95	1.37	1.66 b
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.96	0.73	0.84 a	1.78	1.45	1.62	2.74	2.18	2.46 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.69	0.57	0.63 b	1.73	1.35	1.54	2.42	1.92	2.17 ab
เฉลี่ย (M)	0.72	0.55	0.63	1.57	1.22	1.39	2.29	1.77	2.03
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	**			ns			*		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	48.8			31.1			34.6		
CV (F) (%)	28.8			25.5			25.0		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 59 สมดุลฟอสฟอรัสของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

กรรมวิธี	P input (กก.Pต่อไร่)			P loss (กก. Pต่อไร่)	P return <sup>1</sup> (กก. Pต่อไร่)	P Balance (กก. Pต่อไร่)
	P <sub>CF</sub>	P <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	0.94	1.62	0.67
2. 20-5-10	2.18	0.00	2.18	1.57	1.36	1.97
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	1.25	2.18	49.82
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.18	24.44	26.63	1.70	1.91	26.84
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	0.87	2.03	1.16
2. 20-5-10	2.18	0.00	2.18	1.84	1.95	2.29
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	1.82	2.74	49.81
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.18	24.44	26.63	1.91	2.42	27.14

<sup>1</sup> P return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช

### สมดุลโพแทสเซียม

ธาตุอาหารโพแทสเซียมที่สูญหายไปจากพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ปี 2560 ฤดูปลูก 2 มีค่าอยู่ระหว่าง 4.10-7.93 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 62) โดยติดไปกับส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวาน ซึ่งในแต่ละฤดูปลูกคิดเป็นปริมาณการสูญเสียโพแทสเซียมที่สูง สำหรับโพแทสเซียมที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่ปลูกโดยการไถ่กลับเศษซากต้น และใบหลังเก็บเกี่ยว มีปริมาณโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 6.36-15.58 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 62) ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ต้นข้าวโพดหวานดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 2.28-4.42 กิโลกรัม K ต่อไร่ และปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ใบข้าวโพดดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 4.08-11.39 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 61) เมื่อกำหนดปริมาณสมดุลโพแทสเซียมในพื้นที่ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานทุกกรรมวิธีทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถ่กลับเศษซากพืชลงในพื้นที่ สมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุล โดยกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตร่า 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถ่กลับเศษซากพืชลงในพื้นที่ สมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุลเท่ากับ 4.10 และ 5.47 กิโลกรัม K ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 62) กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตร่า 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถ่กลับเศษซากพืช โดยสมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุลมากที่สุด เท่ากับ 59.09 และ 61.13 กิโลกรัม K ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 62)

**ตารางที่ 60** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			K uptake เมล็ด (กก./ไร่)			K uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.45	0.47	0.46 b	1.21	1.28	1.25 b	0.56	0.51	0.53 c
2. 20-5-10	0.96	0.89	0.93 a	2.84	2.30	2.57 a	1.33	0.93	1.13 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.90	0.69	0.79 a	2.78	1.83	2.31 a	0.97	0.67	0.82 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.86	0.95	0.90 a	3.03	2.49	2.76 a	1.16	1.01	1.09 a
เฉลี่ย (M)	0.79	0.75	0.77	2.46	1.98	2.22	1.00	0.78	0.89
F-test (M)		ns			*			ns	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)					12.3			26.1	
CV (F) (%)		17.0			19.3			19.0	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 61 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake ต้น (กก./ไร่)			K uptake ใบ (กก./ไร่)			K return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.85	2.28	2.57 b	4.83	4.08	4.45 c	7.69	6.36	7.02 b
2. 20-5-10	4.19	2.65	3.42 a	11.39	7.03	9.21 a	15.58	9.67	12.63 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	4.42	3.00	3.71 a	8.27	6.20	7.24 b	12.69	9.21	10.95 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	3.82	3.37	3.60 a	10.16	7.62	8.89 a	13.98	10.99	12.49 a
เฉลี่ย (M)	3.82 A	2.83 B	3.32	8.66 A	6.23 B	7.45	12.48 A	9.06 B	10.77
F-test (M)		**			*			**	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		13.1			20.6			14.6	
CV (F) (%)		15.6			16.8			15.4	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 62 สมดุลโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2560 ฤดูปลูก 2

กรรมวิธี	K input (กก. K ต่อไร่)			K loss (กก. K ต่อไร่)	K return <sup>1</sup> (กก. K ต่อไร่)	K Balance (กก. K ต่อไร่)
	K <sub>CF</sub>	K <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	2.26	6.36	4.10
2. 20-5-10	8.30	0.00	8.30	4.12	9.67	13.85
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	53.08	53.08	3.19	9.21	59.09
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.30	26.54	26.54	4.44	10.99	41.39
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	2.21	7.69	5.47
2. 20-5-10	8.30	0.00	8.30	5.13	15.58	18.75
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	53.08	53.08	4.64	12.69	61.13
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	8.30	26.54	26.54	5.05	13.98	43.78

<sup>1</sup> K return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช

#### 8.7.4 สมดุลธาตุอาหารของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ปี 2561

##### สมดุลไนโตรเจน

จากการทดลองพบว่า ไนโตรเจนสูญเสียออกไปจากพื้นที่โดยติดไปกับผลผลิตพืชในส่วนที่เป็นเมล็ด กาบฝัก และซังข้าวโพด ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 4.37-12.32 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 65) โดยไนโตรเจนที่อยู่ในส่วนของเมล็ด กาบฝัก และซังข้าวโพดดูไปใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.25-8.17 0.51-1.34 และ 0.80-2.08 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 63) สำหรับไนโตรเจนที่อยู่ในส่วนต้น และใบข้าวโพดดูไปใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.62-1.54 และ 3.30-7.51 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 64) เมื่อทำการไถ่กลับต้น และใบของข้าวโพด กลับลงไปในพื้นที่จะทำให้มีปริมาณไนโตรเจนกลับคืนสู่ดินมีค่าอยู่ระหว่าง 3.53-9.09 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 64) ซึ่งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นถ้านำออกจากพื้นที่ก็จะสูญเสียไนโตรเจนออกไปจากพื้นที่เป็นปริมาณมาก

เมื่อคำนวณสมดุลของไนโตรเจนในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ปี 2561 พบว่า กรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยใด ๆ เลย ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและการไถ่กลับเศษซากพืช จะเกิดการขาดดุลของไนโตรเจนในข้าวโพดหวาน โดยการปลูกข้าวโพดหวานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและนำเศษซากพืชออกจากจะขาดดุลเท่ากับ 0.84 กิโลกรัม N ต่อไร่ ขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานโดยไม่ใส่ปุ๋ยและมีการไถ่กลับเศษซากพืชขาดดุลเท่ากับ 0.44 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 65) ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชสำหรับใช้ในการเจริญเติบโต และเกิดการสูญเสียของไนโตรเจนที่ติดไปกับผลผลิต กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว การใช้ปุ๋ยมูลวัว และการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลวัว ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกหรือไถ่กลับเศษซากพืชในพื้นที่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุล โดยกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ สมดุลของไนโตรเจนมีค่าเกินดุลสูงสุดทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถ่กลับเศษซากพืช เท่ากับ 33.43 และ 34.24 กิโลกรัม N ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 65) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลวัวทำให้ปริมาณไนโตรเจนในพื้นที่เหลือตกค้างอยู่ในดิน มากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยเป็นแหล่งสำรองของไนโตรเจนสำหรับการปลูกพืชในฤดูถัดไป สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง และรักษาปริมาณไนโตรเจนในดินไว้ได้

**ตารางที่ 63** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			N uptake เมล็ด (กก./ไร่)			N uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.59	0.42	0.51 c	3.32	3.18	3.25 c	0.83	0.76	0.80 b
2. 20-5-10	1.33	1.36	1.34 a	7.85	8.49	8.17 a	1.90	2.27	2.08 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.96	0.80	0.88 b	5.81	6.07	5.94 b	1.96	1.23	1.60 a
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.47	1.13	1.30 a	8.86	7.26	8.06 a	1.99	1.52	1.76 a

เฉลี่ย (M)	1.09	0.93	1.01	6.46	6.25	6.35	1.67 A	1.45 B	1.56
F-test (M)		ns			ns			*	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		27.2			14.5			10.2	
CV (F) (%)		17.9			19.3			35.7	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 64 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	N uptake ต้น (กก./ไร่)			N uptake ใบ (กก./ไร่)			N return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.67 c	0.57 c	0.62	3.63	2.97	3.30 c	4.30	3.53	3.92 d
2. 20-5-10	1.52 a	1.56 a	1.54	7.50	7.52	7.51 a	9.02	9.09	9.05 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.94 b	1.04 b	0.99	5.88	4.11	4.99 b	6.82	5.15	5.98 c
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.54 a	1.12 b	1.33	6.72	5.60	6.16 b	8.26	6.72	7.49 b
เฉลี่ย (M)	1.17	1.07	1.12	5.93	5.05	5.49	7.10	6.12	6.61
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	**			**			**		
F-test (M x F)	*			ns			ns		
CV (M) (%)	21.2			34.1			31.8		
CV (F) (%)	13.5			23.0			20.5		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 65 สมดุลไนโตรเจนของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

กรรมวิธี	N input (กก. P ต่อไร่)			N loss (กก. N ต่อไร่)	N return <sup>1</sup> (กก. N ต่อไร่)	N Balance (กก. N ต่อไร่)
	N <sub>CF</sub>	N <sub>CF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	4.37	3.53	-0.84
2. 20-5-10	20.00	0.00	20.00	12.11	9.09	16.98
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	7.85	5.15	33.43
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	9.91	6.72	24.88
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	4.74	4.30	-0.44
2. 20-5-10	20.00	0.00	20.00	11.08	9.02	17.94
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	36.14	36.14	8.72	6.82	34.24
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	10.00	18.07	28.07	12.32	8.26	24.01

<sup>1</sup> N return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถกลบเศษซากพืช

### สมดุลฟอสฟอรัส

สมดุลของฟอสฟอรัสในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ปี 2561 พบว่า การสูญเสียฟอสฟอรัสในพื้นที่ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.07-2.68 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 68) ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังข้าวโพดที่มีการดูดไปใช้ โดยปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซัง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.16-0.34 0.73-1.71 และ 0.23-0.47 กิโลกรัม P ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 66) ขณะที่ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสในส่วนของต้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.59-0.94 กิโลกรัม P ต่อไร่ และปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสในส่วนของใบมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.79-1.10 กิโลกรัม P ต่อไร่ เมื่อทำการไถกลบเศษซากต้น และใบ ทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.38-2.04 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 67) สมดุลของฟอสฟอรัส พบว่า ทุกกรรมวิธีทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถกลบเศษซากพืช สมดุลของฟอสฟอรัสเกินดุล การใช้ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถกลบเศษซากพืช ทำให้สมดุลของฟอสฟอรัสเกินดุลมากที่สุด เท่ากับ 49.18 และ 48.71 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 68)

**ตารางที่ 66** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			P uptake เมล็ด (กก./ไร่)			P uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
		ออก			ออก			ออก	
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.19	0.14	0.16 c	0.74	0.71	0.73 c	0.24	0.22	0.23 c
2. 20-5-10	0.29	0.29	0.29 ab	1.45	1.61	1.53 ab	0.45	0.49	0.47 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.27	0.29	0.28 b	1.33	1.32	1.32 b	0.40	0.35	0.38 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.36	0.32	0.34 a	1.80	1.61	1.71 a	0.52	0.38	0.45 a
เฉลี่ย (M)	0.28	0.26	0.27	1.33	1.31	1.32	0.40	0.36	0.38
F-test (M)		ns			ns			ns	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		ns			ns			ns	
CV (M) (%)		16.4			10.2			13.9	
CV (F) (%)		18.4			18.9			19.2	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 67 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	P uptake ต้น (กก./ไร่)			P uptake ใบ (กก./ไร่)			P return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.69 ab	0.49 c	0.59	0.92	0.66	0.79 b	1.60 ab	1.15 c	1.38
2. 20-5-10	0.40 c	0.43 c	0.42	0.93	0.94	0.93 ab	1.35 b	1.38 c	1.37
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.79 a	1.09 a	0.94	1.03	1.16	1.10 a	1.83 a	2.25 a	2.04
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	0.58 bc	0.77 b	0.67	1.05	1.05	1.05 a	1.63 ab	1.82 b	1.73
เฉลี่ย (M)	0.61	0.70	0.66	0.98	0.95	0.97	1.60	1.65	1.63
F-test (M)		ns			ns			ns	
F-test (F)		**			**			**	
F-test (M x F)		**			ns			*	
CV (M) (%)		12.1			34.2			16.7	
CV (F) (%)		19.5			17.5			15.6	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 68 สมดุลฟอสฟอรัสของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

กรรมวิธี	P input (กก.Pต่อไร่)			P loss (กก. Pต่อไร่)	P return <sup>1</sup> (กก. Pต่อไร่)	P Balance (กก. Pต่อไร่)
	P <sub>CF</sub>	P <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	1.07	1.15	0.08
2. 20-5-10	2.18	0.00	2.18	2.39	1.37	1.17
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	1.95	2.25	49.18
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.18	24.44	26.63	2.31	1.82	26.14
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	1.17	1.60	0.44
2. 20-5-10	2.18	0.00	2.18	2.19	1.35	1.35
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	2.01	1.82	48.71
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2.18	24.44	26.63	2.68	1.63	25.57

<sup>1</sup> P return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช

### สมดุลโพแทสเซียม

ธาตุอาหารโพแทสเซียมที่สูญหายไปจากพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว ปี 2561 มีค่าอยู่ระหว่าง 2.72-7.01 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 71) โดยติดไปกับส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวาน ซึ่งในแต่ละฤดูปลูกคิดเป็นปริมาณการสูญเสียโพแทสเซียมที่สูง ซึ่งเป็นปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซังข้าวโพดที่มีการดูดไปใช้ โดยปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนของกาบฝัก เมล็ด และซัง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.44-0.98 1.54-3.82 และ 0.80-1.66 กิโลกรัม K ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 69) สำหรับโพแทสเซียมที่ใส่กลับลงไปในพื้นที่ปลูกโดยการไถ่กลับเศษซากต้น และใบหลังเก็บเกี่ยว มีปริมาณโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 5.18-10.90 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 70) ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ต้นข้าวโพดหวานดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 2.17-3.72 กิโลกรัม K ต่อไร่ และปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมในส่วนที่ใบข้าวโพดดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ระหว่าง 3.01-7.18 กิโลกรัม K ต่อไร่ (ตารางที่ 70) เมื่อคำนวณปริมาณสมดุลโพแทสเซียมในพื้นที่ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานทุกกรรมวิธีทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถ่กลับเศษซากพืชลงในพื้นที่ สมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุล โดยกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเกินดุลน้อยสุด ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและมีการไถ่กลับเศษซากพืชลงในพื้นที่ สมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุลเท่ากับ 2.46 และ 3.08 กิโลกรัม K ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 71) กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยมูลวัวอัตรา 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืชออกและไถ่กลับเศษซากพืช โดยสมดุลของโพแทสเซียมมีค่าเกินดุลมากที่สุด เท่ากับ 55.17 และ 56.79 กิโลกรัม K ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 71)

**ตารางที่ 69** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในกาบฝัก เมล็ด และซังของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake กาบฝัก (กก./ไร่)			K uptake เมล็ด (กก./ไร่)			K uptake ซัง (กก./ไร่)		
	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)	ไถ่กลับเศษซากพืช	นำเศษซากพืชออก	เฉลี่ย (F)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.46	0.41	0.44 c	1.60	1.47	1.54 c	0.91	0.69	0.80 c
2. 20-5-10	0.99	0.98	0.98 a	3.51	3.78	3.64 a	1.59	1.74	1.66 a
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.74	0.65	0.70 b	2.97	2.75	2.86 b	1.40	1.18	1.29 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	1.04	0.85	0.94 a	4.13	3.52	3.82 a	1.85	1.27	1.56 ab
เฉลี่ย (M)	0.81	0.72	0.77	3.05	2.88	2.97	1.44	1.22	1.33
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	**			**			**		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	22.5			10.7			19.2		

CV (F) (%)	18.4	18.2	21.4
------------	------	------	------

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 70 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K uptake) (กิโลกรัมต่อไร่) ในต้น และใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

การจัดการปุ๋ย (F)	K uptake ต้น (กก./ไร่)			K uptake ใบ (กก./ไร่)			K return (กก./ไร่)		
	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)	ไถกลบเศษ	นำเศษ	เฉลี่ย (F)
	ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช		ซากพืช	ซากพืช	
	ออก			ออก			ออก		
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	2.67	2.17	2.42 b	3.38	3.01	3.19 c	6.05	5.18	5.61 c
2. 20-5-10	3.17	3.35	3.26 ab	6.33	5.67	6.00 a	9.50	9.02	9.26 ab
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	3.60	2.79	3.20 ab	5.22	3.89	4.55 b	8.82	6.68	7.75 b
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	3.72	3.69	3.71 a	7.18	5.53	6.36 a	10.90	9.23	10.06 a
เฉลี่ย (M)	3.29	3.00	3.15	5.53	4.52	5.02	8.82	7.53	8.17
F-test (M)	ns			ns			ns		
F-test (F)	*			**			**		
F-test (M x F)	ns			ns			ns		
CV (M) (%)	10.4						21.2		
CV (F) (%)	24.8			19.5			19.3		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

(1) ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

(2) ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 71 สมดุลโพแทสเซียมของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2561

กรรมวิธี	K input (กก.Pต่อไร่)			K loss (กก. Kต่อไร่)	K return <sup>1</sup> (กก. Kต่อไร่)	K Balance (กก. Kต่อไร่)
	P <sub>CF</sub>	P <sub>OF</sub>	Total			
<b>นำเศษซากพืชออก</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	2.72	5.18	2.46
2. 20-5-10	4.36	0.00	4.36	6.50	9.02	10.83
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	4.59	6.68	55.17
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	4.36	24.44	28.80	5.63	9.22	38.43
<b>ไถกลบเศษซากพืช</b>						
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	0.00	0.00	0.00	2.97	6.05	3.08
2. 20-5-10	4.36	0.00	4.36	6.08	9.50	11.72
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	0.00	48.89	48.89	5.11	8.82	56.79
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	4.36	24.44	28.80	7.01	10.90	38.73

<sup>1</sup> K return จะไม่นำมาคำนวณในปีที่ 1 เนื่องจากยังไม่ได้มีการไถ่กลับเศษซากพืช



## 8.8 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวาน

### 8.8.1 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ปี 2559

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างรายได้จากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปุ๋ยต่อรายจ่ายจากการใช้ปุ๋ย หรือค่า Value to Cost Ratio (VCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนเหนียว ในปี 2559 (ปีที่ 1) การใช้ปุ๋ย 20-10-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ร่วมกับการไถกลบเศษซากพืช ให้ค่า VCR สูงสุด 2.32 (ตารางที่ 72) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวโพดหวานในปี 2560-2561 พบว่า การใช้ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ทั้งที่มีการนำเศษซากพืช ออกและมีการไถกลบเศษซากพืช ให้ VCR หรือผลตอบแทนสูงสุด เท่ากับ 5.64 และ 3.69 ตามลำดับ (ตารางที่ 73)

**ตารางที่ 72** ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ปี 2559

การจัดการปุ๋ย-เศษซากพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
นำเศษซากพืชออก					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,576				
2. 20-10-10	1,899	323	1,938	1,440	1.35
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	2,041	465	2,791	6,000	0.47
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2,071	495	2,969	4,107	0.72
ไถกลบเศษซากพืช					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,535	- 41	- 249		
2. 20-10-10	2,287	711	4,267	1,840	2.32
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	2,513	936	5,618	6,400	0.88
4. 10-10-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2,551	975	5,849	4,507	1.30

Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม / มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

ถ้า VCR มากกว่า 2 แสดงว่า มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz et al., 2004)

ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)	ราคา	7.00	บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)	ราคา	21.00	บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	ราคา	19.00	บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยมูลวัว	ราคา	2.00	บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดหวาน	ราคา	6.00	บาทต่อกิโลกรัม

**ตารางที่ 73** ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ค่าเฉลี่ย 2 ปี (ปี 2560-2561)

การจัดการปุ๋ย-เศษซากพืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเพิ่ม	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม	มูลค่าปุ๋ยที่ใช้ (บาท/ไร่)	VCR
นำเศษซากพืชออก					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,599				
2. 20-5-10	2,738	1,139	6,834	1,212	5.64
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	1,968	369	2,215	6,000	0.37
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2,511	912	5,474	3,878	1.41
ไถกลบเศษซากพืช					
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	1,612	14	81	400	0.20
2. 20-5-10	2,590	991	5,948	1,612	3.69
3. มูลวัว 3,000 กก./ไร่	2,210	611	3,666	6,400	0.57
4. 10-5-10 + มูลวัว 1,500 กก./ไร่	2,593	994	5,966	4,278	1.39

Value Cost Ratio (VCR) = มูลค่าผลผลิตเพิ่ม / มูลค่าปุ๋ยที่ใช้

ถ้า VCR มากกว่า 2 แสดงว่า มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Pervaiz et al., 2004)

ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)	ราคา	7.00	บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)	ราคา	21.00	บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	ราคา	19.00	บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยมูลวัว	ราคา	2.00	บาทต่อกิโลกรัม
ข้าวโพดหวาน	ราคา	6.00	บาทต่อกิโลกรัม

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ร่วนปนเหนียว จังหวัดกาญจนบุรี มีปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตข้าวโพดหวาน (เมล็ด ชัง และกาบฝัก) เท่ากับ 11.51-2.27-6.32 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารในต้นและใบ เฉลี่ย 9.63-1.83-10.55 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก หากนำเศษซากพืชออกโดยไม่มีการไถกลบเศษซากพืชกลับลงไปในพื้นที่ จะทำให้มีธาตุอาหารสูญหายออกไปทั้งหมด 21.15-4.10-16.86 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ต่อฤดูปลูก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยกลับลงไปเพื่อทดแทนปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไป

การปลูกข้าวโพดหวานโดยนำเศษซากพืชออกไปจากพื้นที่และไม่มีการใส่ปุ๋ย และการไถกลบเศษซากพืชและไม่มีการใส่ปุ๋ยจะทำให้ธาตุอาหารสูญหายออกไปจากพื้นที่หรือมีค่าขาดดุลเฉลี่ยเท่ากับ 6.19-1.02-1.69 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ และ 5.73-0.7-1.06 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ หรือเทียบเท่ากับปุ๋ยเคมี 6-2-2 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และ 6-2-1 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ตามลำดับ และหากปฏิบัติเช่นนี้ต่อเนื่องจะทำให้คุณภาพดินและศักยภาพในการผลิตพืชลดลง ส่งผลให้ผลผลิตพืชลดลงด้วย แต่ถ้ามีการไถกลบเศษซากพืชกลับลง

ไปในพื้นที่หรือการนำเศษซากพืชออกและมีการใส่ปุ๋ย ก็จะส่งผลให้สมดุลของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแทสเซียม มีค่าเกินดุลในทุกกรรมวิธี โดยมีค่าเกินดุลเท่ากับ 11.18-0.95-6.00 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ และ 12.24-1.04-7.22 กิโลกรัม N-P-K ต่อไร่ ตามลำดับ และถ้ามีการใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ก็จะทำให้สมดุลของ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียม มีค่าเกินดุลเพิ่มมากขึ้น

การไถกลบเศษซากพืชและการนำเศษซากพืชออก ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ย 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า การไถกลบเศษซาก พืชและการนำเศษซากพืชออก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 20-5-10 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทาง เศรษฐกิจสูงสุดและคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในการให้คำแนะนำการใส่ปุ๋ยรวมกับการจัดการเศษซากพืชในพื้นที่ปลูก ข้าวโพดหวานอย่างเหมาะสม โดยจะสามารถเพิ่มศักยภาพของดินในการผลิตพืช และรักษาคุณภาพของดินอย่าง ยั่งยืน

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปขยายผลหรือปรับใช้กับชุดดินอื่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับ นักวิชาการเกษตรของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่น ๆ นำไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยด้านดินและปุ๋ย และสามารถให้คำแนะนำการใส่ปุ๋ยแก่เกษตรกรได้อย่างถูกต้อง

## 11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 122 หน้า

ทวีศักดิ์ ภูหล้า. 2540. ข้าวโพดหวาน การปรับปรุงพันธุ์และการปลูกเพื่อการค้า. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 87 หน้า

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี. 2551. ความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร เทคโนโลยีการผลิต และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ระหว่างวันที่ 5-6 มิถุนายน 2551 กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร หน้า 88-102.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2560. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรุงเทพมหานคร. 195 หน้า.

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.