หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน

(กรณีลักษณะงานวิจัย)

๑. ชื่อผลงาน การจัดการดินกรดที่เหมาะสมร่วมกับลดอัตราปุ๋ยเคมีในระบบการปลูกข้าวโพดหวาน-ถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว

๒. บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการดินกรดที่เหมาะสมร่วมกับลดอัตราปุ๋ยเคมีในระบบการปลูกข้าวโพดหวาน-ถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง การจัดการดินกรดที่เหมาะสมร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในระบบการปลูกข้าวโพดหวาน -ถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว และการจัดการดินที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ทำการทดลองในพื้นที่แปลงนาของเกษตรกร หมู่ที่ ๑๒ บ้านโคกโดน ตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล ตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๔ ถึงเดือนมีนาคม ๒๕๖๖ บนชุดดินโคกเคียน (Ko) กลุ่มชุดดินที่ ๑๗ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน ๖ วิธีการทดลอง ๔ ซ้ำ ดังนี้ วิธีการที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน วิธีการที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ (๑ ลิตร/น้ำ ๕๐๐ ลิตร) วิธีการที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) วิธีการที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ (๑ ลิตร/น้ำ ๕๐๐ ลิตร) วิธีการที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) วิธีการที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ (๑ ลิตร/น้ำ ๕๐๐ ลิตร)

ผลการศึกษาการจัดการดินในการปลูกข้าวโพดหวาน พบว่า ผลวิเคราะห์ดินหลังการทดลองใน วิธีการที่ ๒ มีผลให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ประโยชน์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการทดลองมีค่าลดลง อยู่ระหว่าง ๑๘.๕๐-๓๔.๕๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ด้านผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า วิธีการที่ ๑ ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด เท่ากับ ๑,๕๒๕.๐๒กิโลกรัม/ไร่ และ ๓๑,๓๖๙.๓๘ บาท/ไร่ ตามลำดับ

ผลการศึกษาการจัดการดินในการปลูกถั่วลิสง พบว่า วิธีการที่ ๒ มีผลให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณฟอสฟอรัสที่ประโยชน์เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่ประโยชน์หลังการทดลองมีค่าลดลง อยู่ระหว่าง ๑๔.๕๐-๒๐.๕๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ด้านผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า วิธีการที่ ๔ มีแนวโน้มให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยต่อไร่ น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยต่อสูงที่สุดเท่ากับ ๔๐๘.๑๑ และ ๑๘๖.๗๖ กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และมีมูลค่าผลผลิตและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด เท่ากับ ๑๕,๑๑๕.๓๕ และ ๘,๒๑๖.๖๐ บาท/ไร่

๓. หลักการและเหตุผล

เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ส่วนใหญ่ทำนาเพื่อเก็บเกี่ยวข้าวไว้บริโภคภายในครัวเรือน โดยปล่อยที่นาทิ้งร้างหลังเก็บเกี่ยว และเลี้ยงชีพด้วยพืชเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ยางพาราและปาล์มน้ำมัน แต่เมื่อราคาผลผลิตของพืชหลักตกต่ำ ทำให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ค่อนข้างลำบาก การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชหลังการเก็บเกี่ยวข้าว จึงเป็นแนวทางในการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร พืชไร่เศรษฐกิจที่เกษตรกรให้ความสนใจและนิยมปลูก ได้แก่ ข้าวโพดหวาน และถั่วลิสง ซึ่งเป็นพืชอาหารเศรษฐกิจสำคัญของประเทศ ปลูกได้ตลอดทั้งปี

และปลูกได้ทั่วไปทุกภาคของประเทศ นำมาบริโภคได้หลายรูปแบบ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ในภาคใต้จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานมากที่สุด คือ จังหวัดสงขลา ตรัง นราธิวาส สตูล ปัตตานี ยะลา และพัทลุง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๙) โดยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ปลูกข้าวโพดหวานเป็นอาชีพรองมากกว่าอาชีพหลัก และขายในรูปของฝักสด เนื่องจากเป็นที่นิยมบริโภคกันทั่วไป สำหรับถั่วลิสงพื้นที่ปลูกมากที่สุดในภาคเหนือมีพื้นที่ปลูก ๑๐๕,๓๑๕ ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๒๖๐ กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูก ๖๗,๐๐๕ ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๒๔๖ กิโลกรัมต่อไร่ ภาคกลางมีพื้นที่ปลูก ๑๒,๓๔๐ ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๒๖๓ กิโลกรัมต่อไร่ และภาคใต้มีพื้นที่ปลูก ๓,๙๖๐ ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๑๗๙ กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๕) พื้นที่ปลูกและผลผลิตรวมถั่วลิสงของประเทศไทยนั้นมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง สวนทางกับความต้องการของตลาดที่มีมากขึ้น จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรปี พ.ศ. ๒๕๕๗ พบว่าประเทศไทยมีความต้องการใช้ปริมาณสูงถึง ๑๑๔,๒๙๕ ตัน แต่ผลิตได้เพียง ๓๘,๖๑๙ ตัน ส่งผลให้มีการนำเข้าถั่วลิสงจากต่างประเทศปริมาณสูงถึง ๗๕,๙๘๙ ตัน การปลูกพืชไร่ดังกล่าวให้ผลผลิตต่ำ สาเหตุหนึ่งมาจากการใช้พันธุ์ที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งขาดองค์ความรู้ในการแก้ไขปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา มีสภาพดินเป็นกรดที่มีอนุภาคดินเหนียวน้อยอาจถูกชะล้างออกไปจากหน้าดินทำให้ดินมีคุณสมบัติที่เลว ไม่เก็บน้ำ ไม่อุ้มน้ำ ขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริมและดินยังมีค่า CEC ต่ำไม่สามารถจับยึดธาตุอาหารที่มีประจุบวกได้มากเท่าที่ควรและเมื่อกรดเกิดขึ้นมากการละลายของเหล็กและอะลูมินัมจะมีเพิ่มมากขึ้น (จุมพลและเจริญ, ๒๕๓๗) มีความเหมาะสมปานกลางในการทำนา โดยมีข้อจำกัดปานกลางที่มีเนื้อดินเป็นดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำและขาดแคลนน้ำ (วุฒิชาติ, ๒๕๕๐) ธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักถูกตรึงไว้ ทำให้พืชดูดมาใช้ประโยชน์ได้น้อย ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดินและการละลายของธาตุอาหาร ความเป็นพิษของธาตุบางอย่าง (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๕๒) หากในสารละลายดินมีปริมาณความเข้มข้นของอะลูมินัมสูงจะเกิดการรวมตัวกับฟอสฟอรัส เป็นอะลูมินัมฟอสเฟตตกตะกอน หรือถูกยึดเอาไว้ในดินอย่างแข็งแรงทำให้พืชเกิดอาการขาดธาตุอาหารพืชได้ (เจริญและคณะ, ๒๕๔๐) ความเป็นพิษของอะลูมินัมเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จำกัด การเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในดินกรด โดยมีอะลูมินัมละลายออกมามากจนมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชซึ่งมีผลต่อการแบ่งเซลล์ การทำงานของเอนไซม์ต่างๆ และการดูดธาตุอาหารของพืช สำหรับพืชตระกูลถั่วอะลูมินัมจะชะลอการเกิดและการเจริญเติบโตของปมแต่ไม่มีผลต่อการตรึงไนโตรเจนของปมถั่ว (จำเป็น, ๒๕๓๙) ทำให้ได้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่ำ ไม่ตรงตามความต้องการของตลาด จึงมีแนวคิดในการปรับปรุงบำรุงดินร่วมกับเทคโนโลยีชีวภาพใหม่ๆ ของกรมพัฒนาที่ดินมาใช้ในการจัดการดินในการปลูกข้าวโพดหวาน-ถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว เพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการสร้างรายได้เพิ่มแก่เกษตรกร และสามารถใช้ประโยชน์ในที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. วัตถุประสงค์

๔.๑ การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการการทดลอง

๔.๒ เพื่อศึกษาการจัดการดินกรดที่เหมาะสม ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ในระบบการปลูกข้าวโพดหวาน-ถั่วลิสง หลังเก็บเกี่ยวข้าว

๔.๓ เพื่อศึกษาวิธีการจัดการดินที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม ๒๕๖๓

สิ้นสุด เดือนมีนาคม ๒๕๖๖ (ระยะเวลา ๒ ปี ๖ เดือน)

สถานที่ดำเนินการ ๑. แปลงนาเกษตรกรพื้นที่หมู่ที่ ๑๒ บ้านโคกโดน ตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล พิกัด ๖๒๒๙๘๑ E ๗๕๖๐๑๔ N

๒. รายละเอียดสภาพพื้นที่ (site characterization) พื้นที่แปลงทดลองเป็นชุดดินโคกเคียน กลุ่มชุดดินที่ ๑๗ ดินร่วนละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทาหรือเทา ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีเทา พบจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาลตลอดชั้นดินปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5)

ความลึก ซม.	อินทรียวัตถุ	ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน	ความอิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
0-25	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

๖. ผู้ดำเนินการ

๖.๑ นางสาวรัตนาภรณ์ เพชรจำรัส ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ มีหน้าที่รับผิดชอบในฐานะหัวหน้าโครงการวิจัย บทบาท วางแผนการทดลอง ควบคุมดูแลและดำเนินการทดลอง บันทึกข้อมูลการทดลอง สรุปผลการทดลองและจัดทำรายงานการทดลอง ปฏิบัติงานร้อยละ ๘๐

๖.๒ นางพิมล อ่อนแก้ว ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมงาน ร่วมปฏิบัติงานในแปลงทดลอง เก็บสถิติตรวจสอบตัวเลขการทดลอง ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๖.๓ นายอภิชัย ศรีชัย ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ หน้าที่รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมงาน ร่วมปฏิบัติงานในแปลงทดลอง เก็บสถิติตรวจสอบตัวเลขการทดลอง ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๗. อุปกรณ์การทดลอง

๑. ปุ๋ยเคมี สูตร ๔๖-๐-๐, สูตร ๑๘-๔๖-๐ และสูตร ๐-๐-๖๐

๒. วัสดุที่ใช้ผลิตปุ๋ยหมัก พด.๑ ได้แก่ กากปาล์มน้ำมัน มูลไก่ สารเร่งซุปเปอร์ พด. ๑

๓. วัสดุที่ใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ พด.๑๒ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก พด.๑ รำละเอียด สารเร่งซุปเปอร์ พด. ๑๒

๔. วัสดุในการผลิตปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก พด.๑ รำละเอียด และสารเร่งซุปเปอร์ พด. ๙

๕. วัสดุในการทำน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ได้แก่ ปลาเป็ด สับปรด กากน้ำตาล และ สารเร่งซุปเปอร์ พด. ๒

๖. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสม (ด๊อกเตอร์เป็ก)

๗. เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง (พันธุ์ไทนาน ๙)

๘. ตลับเมตร ไม้หลักสำหรับแบ่งแปลงย่อย และป้ายแปลง

๙. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

๑๐. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในภาคสนามที่จำเป็นในการปลูกถั่วลิสงและเก็บข้อมูลสถิติ

๑๑. เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เช่น เครื่องชั่ง ไม้บรรทัด เป็นต้น

๘. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

๘.๑ วิธีการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดยมี ๖ ตำรับการทดลอง ๔ ซ้ำ ดังนี้

ตำรับที่ 1 = ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตำรับที่ 2 = ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 30 %+ปุ๋ยหมัก พด.1 (2,000 กิโลกรัม/ไร่) + น้ำหมักชีวภาพ พด.2

ตำรับที่ 3 = ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 30 %+จุลินทรีย์ พด.9 (200 กิโลกรัม/ไร่)

ตำรับที่ 4 = ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 30 %+จุลินทรีย์ พด.9 (200 กิโลกรัม/ไร่) + น้ำหมักชีวภาพ พด.2

ตำรับที่ 5 = ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 30 %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 (300 กิโลกรัม/ไร่)

ตำรับที่ 6 = ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 30 %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 (300 กิโลกรัม/ไร่) + น้ำหมักชีวภาพ พด.2

หมายเหตุ : - ใส่ปูนตามค่าความต้องการปูน (LR) ทุกตำรับการทดลอง

๘.๒ วิธีดำเนินการ

๑. สำรวจและคัดเลือกพื้นที่แปลงทดลองในพื้นที่เกษตรกรที่ทำนา หมู่ที่ ๑๒ ตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล เลือกพื้นที่แปลงที่เป็นกลุ่มชุดดินที่ ๑๗ ชุดดินโคกเคียน เนื้อที่ ๒ ไร่

๒. ทำ Site characterization

๓. เตรียมแปลงทดลองและสุ่มตำรับการทดลองในพื้นที่ทดลองขนาด ๓ x ๔ เมตร เก็บข้อมูล ๒ x ๓ เมตร (๖ ตำรับการทดลอง ๔ ซ้ำ) รวมเป็น ๔๘ แปลงย่อยใช้พื้นที่การทดลองทั้งหมดประมาณ ๓,๒๐๐ ตารางเมตร

๔. เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ประกอบด้วย pH, %OM, Avail.P, Avail.K, Exch.Ca, และ Exch.Mg

๘.๓ การเตรียมดิน

การเตรียมดินในการปลูกข้าวโพดหวาน

๑. ไถดะ ๑ ครั้ง ให้ลึกประมาณ ๑๕-๓๐ เซนติเมตรและตากดินไว้ประมาณ ๗ วันเพื่อทำลายโรคและแมลงที่อาศัยอยู่ในดิน

๒. ไถแปร ๑-๒ ครั้ง เพื่อให้ดินร่วนซุย เหมาะแก่การทำร่องหรือแถวปลูกและการงอกของเมล็ดข้าวโพดหวาน

การปลูก

๑. หยอดเมล็ดข้าวโพดหวานหลุมละ ๒-๓ เมล็ด ใช้เมล็ดข้าวโพดหวานประมาณ ๑-๑.๕ กิโลกรัม/ไร่

๒. เมื่อข้าวโพดหวานอายุ ๑๔ วัน ถอนต้นที่ไม่สมบูรณ์ทิ้งให้เหลือไว้ ๑ ต้นต่อหลุม

๓. กำจัดวัชพืชบริเวณรอบโคนต้นทำพร้อมกับการใส่ปุ๋ย เพื่อป้องกันไม่ให้วัชพืชแย่งปุ๋ยข้าวโพดหวาน

การใส่ปุ๋ย

๑. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๑๘ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๒๒ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๑๗ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดหวานอายุ ๒๐ วันและอายุ ๔๐ วัน ในตำรับที่ ๑

๒. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕.๔ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๖.๖ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๕.๑ กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ อัตรา ๒,๐๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดหวานอายุ ๒๐ วันและอายุ ๔๐วัน ในตำรับที่ ๒

๓. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕.๔ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๖.๖ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๕.๑ กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ อัตรา ๒๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดหวานอายุ ๒๐ วันและอายุ ๔๐ วันในตำรับที่ ๓, ๔

๔. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕.๔ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๘-๔๖-๐ อัตรา ๖.๖ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๕.๑ กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ อัตรา ๓๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดหวานอายุ ๒๐ วันและอายุ ๔๐ วันในตำรับที่ ๕, ๖

๕. ใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.๒ อัตรา ๑ ลิตรผสมน้ำ ๕๐๐ ลิตรต่อไร่ ฉีดพ่นหรือรดลงดินทุกๆ ๗ วัน ในตำรับที่ ๒, ๔ และตำรับที่ ๖

การป้องกันโรค

ปุ๋ยหมัก พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าในทุกตำรับการทดลอง

การป้องกันแมลง

สารควบคุมแมลงศัตรูพืช พด.๗ ที่เจือจางแล้วอัตรา ๕๐ ลิตรต่อไร่โดยฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุกๆ ๒๐ วันหรือช่วงที่แมลงระบาดพ่นทุกๆ ๓ วันติดต่อกัน ๓ ครั้ง ในทุกตำรับการทดลอง

<u>หมายเหตุ</u> : การเจือจางสารควบคุมแมลงศัตรูพืชต่อน้ำ เท่ากับ ๑ ลิตรผสมน้ำ ๑๐๐ ลิตร

การให้น้ำ

ให้น้ำทันทีหลังปลูกและหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง หลังจากนั้นให้น้ำสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง อย่าให้ข้าวโพดขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในช่วงผสมเกสรและติดเมล็ด เพราะจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตลดลงอย่างมาก และหยุดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานประมาณ ๒-๓ วัน

การเก็บเกี่ยว

หลังจากข้าวโพดหวานออกไหม ๕๐ เปอร์เซ็นต์ของทั้งแปลงให้นับอีก ๑๘-๒๐ วัน จึงเก็บผลผลิตหรือเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดหวานเมื่ออายุ ๖๕-๗๕ วัน

การเตรียมดินในการปลูกถั่วลิสง

๑. ไถดะ ๒ ครั้ง ให้ลึกประมาณ ๑๕-๓๐ เซนติเมตร และตากดินไว้ประมาณ ๗-๑๐ วันเพื่อทำลายโรคและแมลงที่อาศัยอยู่ในดิน

๒. ไถพรวน ๑-๒ ครั้ง เพื่อให้ดินละเอียดร่วนซุย เหมาะแก่การยกร่องหรือแถวปลูก

การปลูก

๑. หยอดเมล็ดถั่วลิสงหลุมละ ๒-๓ เมล็ด (คลุกยาป้องกันเชื้อรา) ใช้เมล็ดถั่วลิสงประมาณ ๑๗-๑๘ กิโลกรัม/ไร่

๒. เมื่อถั่วลิสงเริ่มงอกอายุประมาณ ๑๐ วัน ถอนต้นที่ไม่สมบูรณ์ทิ้งให้เหลือไว้ ๑ ต้นต่อหลุม

๓. คราดหน้าดินหลังปลูกให้สม่ำเสมอเพื่อให้การงอกของถั่วลิสงดีขึ้น

การใส่ปุ๋ย

๑. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๒ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๒๐-๐ อัตรา ๔๕ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๑๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วลิสงอายุ ๑๕ วันและอายุ ๓๐ วัน ในตำรับที่ ๑

๒. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๖ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๒๐-๐ อัตรา ๑๓.๕ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๓ กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ อัตรา ๒,๐๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วลิสงอายุ ๑๕ วันและอายุ ๓๐ วัน ในตำรับที่ ๒

๓. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๖ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๒๐-๐ อัตรา ๑๓.๕ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๓ กิโลกรัมต่อไร่)ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ อัตรา ๒๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วลิสงอายุ ๑๕ วันและอายุ ๓๐ วันในตำรับที่ ๓, ๔

๔. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๐.๖ กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๒๐-๐ อัตรา ๑๓.๕ กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ อัตรา ๓ กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ อัตรา ๓๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วลิสงอายุ ๑๕ วันและอายุ ๓๐ วันในตำรับที่ ๕, ๖

๕. ใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.๒ อัตรา ๑ ลิตรผสมน้ำ ๕๐๐ ลิตรต่อไร่ ฉีดพ่นหรือรดลงดินทุกๆ ๗ วัน ในตำรับที่ ๒, ๔ และตำรับที่ ๖

การกำจัดวัชพืช

๑. กำจัดวัชพืชด้วยแรงคน ๑-๒ ครั้ง เมื่ออายุ ๑๕ วัน และ ๓๐-๔๐ วันหลังถั่วลิสงงอก โดยใช้จอบดายระหว่างแถวและใช้มือถอนระหว่างต้น ต้องระวังไม่ให้รากและต้นถั่วลิสงกระทบกระเทือน

๒. การพรวนดินและพูนโคนข้างแถวถั่วลิสงหลังออกดอกและก่อนลงเข็มหรือเมื่อต้นถั่วอายุ ๓๐-๔๐ วัน โดยพูนโคนเตี้ยๆ และให้แผ่กว้างออกจากโคนต้น

การป้องกันโรค

ใส่ปุ๋ยหมักที่ขยายเชื้อด้วยสารเร่งซุปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รอบโคนต้นเมื่อถั่วลิสงอายุได้ ๑๐-๑๕ วัน

การป้องกันแมลง

โดยฉีดพ่นสารควบคุมแมลงศัตรูพืช พด.๗ ที่เจือจางแล้วอัตรา ๕๐ ลิตรต่อไร่โดยฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุกๆ ๒๐ วันหรือช่วงที่แมลงระบาดพ่นทุกๆ ๓ วันติดต่อกัน ๓ ครั้ง ในทุกตำรับการทดลอง (การเจือจางสารควบคุมแมลงศัตรูพืช : น้ำ เท่ากับ ๑:๑๐๐)

การให้น้ำ

ให้น้ำสัปดาห์ละ ๑ ครั้งในเดือนแรก หลังจากนั้นให้น้ำทุกๆ ๑๐ วัน ต้องไม่ให้ต้นถั่วลิสงขาดน้ำ ช่วงอายุ ๓๐-๖๐ วันหลังงอก ซึ่งเป็นระยะแทงเข็ม สร้างฝักและเมล็ด หากขาดน้ำจะทำให้เมล็ดจะติดฝักน้อย ฝักเมล็ดจะเล็กและต้นแคระแกรน

การเก็บเกี่ยว

๑. เก็บเกี่ยวตามอายุของพันธุ์ที่ปลูกประมาณ ๙๕-๑๑๐ วันหรือเมื่อสีเปลือกฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำมากกว่า ๖๐ เปอร์เซ็นต์ การปลูกในฤดูแล้งจะมีอายุเก็บเกี่ยวนานกว่าการปลูกในฤดูฝน ๕-๑๐ วัน

๒. วิธีการเก็บเกี่ยว ใช้ถอนหรือจอบขุดในขณะดินมีความชื้น ระวังอย่าให้ฝักถั่วเกิดรอยแผล ปลิดฝักด้วยมือหรือเครื่องปลิด ร่อนดินออกแล้วคัดฝักเสีย ฝักเน่า ฝักที่เป็นแผลออกทิ้ง ตากถั่วลิสงฝักแห้งบนตะแกรงตาข่าย แคร่หรือผ้าใบ อย่าให้ฝักสัมผัสพื้นดิน กองถั่วหนาไม่เกิน ๕ ซม.พลิกกลับกองถั่ววันละ ๒-๓ ครั้งเพื่อให้ฝักแห้งสม่ำเสมอทั่วทั้งกอง ในช่วงที่แดดจัดใช้เวลาตากประมาณ ๓-๕ วัน ทำให้ความชื้นลดลงต่ำกว่า ๙ เปอร์เซ็นต์ หลังจากปลิดฝักถั่วแล้ว ต้นถั่วสามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ หรือไถกลบบำรุงดิน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. การเก็บข้อมูลดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองในระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ทุกตำรับการทดลองเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนและหลังจากการเก็บเกี่ยว

- ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH ๑:๑ น้ำ Peech, ๑๙๖๕)
- ปริมาณอินทรียวัตถุ (Walkley and Black, ๑๙๔๗)
- ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray and Kurt, ๑๙๔๕)
- ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (NH_4OAc ๑ N, pH ๗; Jackson, ๑๙๕๘)
- ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
- ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

๒. การเก็บข้อมูลพืช

ข้าวโพดหวาน การเก็บและบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่

๑. ความสูงต้นข้าวโพดหวาน
๒. น้ำหนักผลผลิตทั้งเปลือกของข้าวโพดหวาน
๓. น้ำหนักผลผลิตปอกเปลือกของข้าวโพดหวาน
๔. ความยาวฝักข้าวโพดหวาน
๕. เส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดหวาน
๖. ความหวานของเมล็ดสดข้าวโพดหวาน

ถั่วลิสง การเก็บและบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่

๑. บันทึกข้อมูลน้ำหนักเมล็ดโดยน้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ด

๒. บันทึกข้อมูลผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นถั่วลิสง น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของฝักถั่วลิสง

๓. บันทึกข้อมูลเมล็ดดีและเมล็ดเสียใน ๑๐๐ เมล็ด (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อ ๑๐๐ เมล็ด) ในแต่ละตำรับการทดลอง

๔. ทำการทดลองปลูกข้าวโพดหวานและถั่วลิสงซ้ำอีก ๑ ฤดูกาล (ไม่รวมฤดูกาลที่ทำการทดลอง) เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของดินหลังจากใส่ปัจจัยต่างๆไปแล้ว

๓. การเก็บข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ พิจารณาจากต้นทุนต่อไร่ต่อปี (บาท) ต้นทุนต่อกิโลกรัม (บาท) ผลผลิตต่อไร่ต่อปี (กิโลกรัม) ราคาผลผลิตต่อกิโลกรัม (บาท) รายได้ต่อไร่ต่อปี และกำไรต่อไร่ต่อปีแยกตามวิธีการทดลอง

<u>สถิติที่ใช้ในการวิจัย</u>

ใช้ Analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม SPSS

๙. ผลการวิเคราะห์/ผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาการจัดการดินกรดที่เหมาะสมร่วมกับลดอัตราปุ๋ยเคมีในระบบการปลูกข้าวโพดหวาน – ถั่วลิสง หลังเก็บเกี่ยวข้าว ดำเนินการทดลองในช่วงเดือนตุลาคม ๒๕๖๔ สิ้นสุดเดือนมีนาคม ๒๕๖๖ ที่แปลงนาข้าวของเกษตรกรในพื้นที่หมู่ที่ ๑๒ บ้านโคกโดน ตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล เพื่อปลูกข้าวโพดหวาน พบว่า

๙.๑ การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง

๙.๑.๑ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)

จากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๑) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าอยู่ระหว่าง ๔.๙๘-๕.๑๗ ซึ่งจัดอยู่ในระดับกรดจัด การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ที่ระดับความลึกของดิน ๐-๑๕ เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง ๕.๐๕-๕.๒๕ จัดอยู่ในระดับกรดจัด

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๑) สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสำหรับใช้ทดลองในตำรับที่ ๑ และตำรับที่ ๒ ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างวัดได้ระหว่าง ๕.๕๕-๕.๖๕ จัดอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ใช้ทดลองวิธีการจัดการดินที่ ๓, ๔, ๕ และ ๖ ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างวัดค่าได้ระหว่าง ๕.๒๘-๕.๔๘ ซึ่งจัดอยู่ในระดับกรดจัด การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ที่ระดับความลึกของดิน ๐-๑๕ เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินในตำรับที่ ๑ และ ๒ หลังการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง ๕.๕๐-๕.๖๘ จัดอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ใช้ทดลองตำรับที่ ๓, ๔, ๕ และ ๖ หลังการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง ๕.๔๕-๕.๕๕ จัดอยู่ในระดับกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย

ตารางที่ ๑ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH ๑:๑)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๕.๑๕	๕.๐๕	๕.๖๕^{a}	๕.๕๐
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕.๑๗	๕.๒๕	๕.๕๕^{ab}	๕.๖๘
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕.๐๕	๕.๑๕	๕.๓๐^{bc}	๕.๕๐
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕.๐๓	๕.๐๘	๕.๒๘^{c}	๕.๔๕
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔.๙๘	๕.๑๘	๕.๓๕^{bc}	๕.๔๘
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕.๐๘	๕.๒๕	๕.๔๘^{abc}	๕.๕๕
F-test	ns	ns	*	ns
CV (%)	๔.๗๔	๔.๒๙	๒.๙๑	๔.๗๒

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๙.๑.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM)

จากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๒) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณอินทรียวัตถุในดินวัดได้ระหว่าง ๑.๙๔-๒.๒๑ เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง ปริมาณอินทรียวัตถุในดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง ๒.๐๕-๒.๒๗ เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง

เช่นเดียวกับผลวิเคราะห์ดินในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๒) พบว่า ปริมาณอินทรียวัตถุในดินหลังการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง ซึ่งวัดค่าได้ระหว่าง ๑.๘๕-๒.๐๗ เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกับผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง ปริมาณอินทรียวัตถุในดินวัดค่าได้ระหว่าง ๑.๙๒-๒.๒๙ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปริมาณอินทรียวัตถุในดินมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากปริมาณอินทรียวัตถุบางส่วนถูกจุลินทรีย์ในดินนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานด้วย ทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินลดลง และจากสภาพอากาศที่ร้อนชื้นในภาคใต้ ทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุมีการสลายตัวเร็วเช่นกัน (วนิดาและศิวพร, ๒๕๖๐)

ตารางที่ ๒ ปริมาณอินทรียวัตถุในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๒.๐๘	๒.๒๐	๒.๒๙	๒.๐๗
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑.๙๔	๒.๒๐	๑.๙๙	๒.๐๓
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒.๒๑	๒.๒๒	๑.๙๒	๒.๐๑
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๑๐	๒.๒๐	๒.๐๙	๑.๙๙
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒.๑๖	๒.๒๗	๒.๐๒	๒.๐๒
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๑๖	๒.๐๕	๒.๐๙	๑.๘๕
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๔.๙๘	๘.๑๗	๑๐.๐๓	๑๐.๖๕

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๑.๓ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P)

จากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๓) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๙.๗๕-๑๑.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง ๘.๐๐-๑๓.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

และจากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๓) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๗.๒๕-๑๑.๗๕ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในตำรับการทดลองที่ ๒, ๓, ๔, ๕ และ ๖ วัดค่าได้ระหว่าง ๙.๒๕-๑๕.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

ตารางที่ ๓ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๐.๐๐	๑๑.๐๐	๑๑.๗๕	๑๑.๐๐
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๑.๐๐	๑๓.๕๐	๑๐.๕๐	๑๕.๐๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๐.๒๕	๑๑.๐๐	๗.๒๕	๙.๒๕
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๙.๗๕	๘.๐๐	๘.๒๕	๑๑.๐๐
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๙.๗๕	๘.๗๕	๗.๕๐	๑๐.๐๐
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๙.๗๕	๙.๒๕	๘.๒๕	๙.๗๕
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๑๔.๐๖	๓๔.๓๙	๑๒.๘๙	๒๙.๗๑

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๑.๔ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.K)

จากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๔) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๓๙.๕๐-๔๘.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ของดินหลังการจัดการดินทุกตำรับการทดลองมีแนวโน้มลดลงทุกตำรับการทดลองเมื่อเทียบกับผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๒๑.๕๐-๓๔.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

และจากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๔) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองทีระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๓๖.๕๐-๔๖.๗๕ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการจัดการดินทุกตำรับการทดลองมีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินในตำรับการทดลองที่ ๑,๓,๔,๕ และ ๖ วัดค่าได้ระหว่าง ๑๘.๕๐-๒๕.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยผลการใช้วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ ในการปรับปรุงดินเค็มเพื่อปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง ๑ ของสุวรรณภาและคณะ (๒๕๕๙) การที่ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินลดลง เนื่องจากโพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่

พืชสามารถนำไปใช้ได้ง่าย และสามารถที่จะถูกชะล้างได้ง่ายเช่นกัน โดยเฉพาะในดินเนื้อหยาบในบริเวณที่มีฝนตกชุก ทำให้เกิดการสูญเสียโพแทสเซียมในดินเนื่องจากการพัดพาไปกับน้ำ (วิเชียร,๒๕๔๘)

ตารางที่ ๔ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg kg^{-1})			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๔๖.๕๐	๓๓.๐๐	๔๔.๐๐	๒๑.๐๐[b]
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๘.๐๐	๓๔.๐๐	๔๖.๗๕	๓๔.๕๐[a]
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๖.๐๐	๒๑.๕๐	๔๐.๐๐	๒๔.๐๐[b]
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๓.๕๐	๒๑.๕๐	๔๓.๒๕	๒๔.๕๐[b]
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๕.๐๐	๒๓.๗๕	๓๖.๕๐	๒๕.๐๐[b]
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๓๙.๕๐	๒๓.๕๐	๓๘.๐๐	๑๘.๕๐[b]
F-test	ns	ns	ns	*
CV (%)	๒๐.๔๑	๒๗.๑๓	๒๐.๓๑	๒๓.๕๓

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๙.๑.๕ ปริมาณแคลเซียมในดิน (Ca)

แคลเซียมเป็นธาตุอาหารรองและอยู่ในองค์ประกอบของดิน พบในวัสดุเศษพืชและวัสดุปรับปรุงดินในปริมาณมากกว่าธาตุชนิดอื่น พืชมีความต้องการแคลเซียมปริมาณมากเช่นกัน เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของรากพืช จากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๑ (ตารางที่ ๕) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๑.๖๐-๑.๘๗ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำ

ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการจัดการดินทุกตำรับการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกตำรับการทดลองเมื่อเทียบกับผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๒.๗๕-๓.๒๐ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

และจากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๕) จะเห็นได้ว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๓.๖๕-๔.๘๘ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการจัดการดินทุกตำรับการทดลองมีแนวโน้มลดลงทุก แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินเมื่อเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินวัดค่าได้ระหว่าง ๒.๒๑-๒.๕๐ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ ๕ ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ (cmol(+)/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑.๘๕	๓.๒๐	๔.๘๘	๒.๓๔
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑.๗๕	๓.๑๗	๔.๓๘	๒.๕๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑.๗๘	๓.๐๑	๓.๖๕	๒.๒๐
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑.๗๙	๒.๙๘	๓.๘๔	๒.๒๖
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑.๖๐	๒.๘๑	๓.๙๐	๒.๓๒
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑.๘๗	๒.๗๕	๔.๐๘	๒.๒๑
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๑๑.๒๙	๘.๗๓	๑๑.๒๘	๑๓.๗๓

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๑.๖ ปริมาณแมกนีเซียมในดิน (Mg)

แมกนีเซียมเป็นธาตุอาหารรองที่พืชมีความต้องการในปริมาณค่อนข้างสูงแต่น้อยกว่าแคลเซียม จากผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองปีที่ ๑ (ตารางที่ ๖) พบว่าในดินมีปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในระดับต่ำ วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๑๒-๐.๑๔ เซนติโมล/กิโลกรัม

ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์หลังการจัดการดินทุกตำรับการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมีเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน วัดปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๒๓-๐.๓๕ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองปีที่ ๒ (ตารางที่ ๖) พบว่าในดินมีปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๓๒-๐.๕๔ เซนติโมล/กิโลกรัม

ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง วัดได้ระหว่าง ๐.๓๕-๐.๔๔ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ ๖ ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ (cmol(+)/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๐.๑๒	๐.๓๓	๐.๕๔	๐.๔๔
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๐.๑๓	๐.๓๕	๐.๔๘	๐.๔๙
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๐.๑๔	๐.๒๔	๐.๓๔	๐.๓๙
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๐.๑๓	๐.๒๕	๐.๓๒	๐.๓๕
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๐.๑๒	๐.๒๔	๐.๓๖	๐.๔๓
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๐.๑๓	๐.๒๓	๐.๔๒	๐.๔๑
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๐	๓๓.๑๓	๑๘.๙๑	๓๗.๙๔

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๒ การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวาน

๙.๒.๑ ความสูงต้นข้าวโพดหวาน

งานวิจัยนี้ทำการทดลองเป็นเวลา ๒ ปี ๖ เดือน ได้ทำการเก็บข้อมูลความสูงต้นข้าวโพดโดยการวัดความสูงต้นข้าวโพดจากพื้นดินบริเวณโคนต้นจนถึงฐานใบธง ซึ่งจะเก็บข้อมูลความสูงต้นข้าวโพดก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ๑ วัน จากตารางที่ ๗ จะเห็นได้ว่า ความสูงต้นข้าวโพดหวานในปี ๑ และ ปีที่ ๒ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของความสูงต้นข้าวโพดหวานมีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑๖๘.๕๘ เซนติเมตร รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑๕๕.๔๒ เซนติเมตร ส่วนตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ความสูงต้นข้าวโพดหวานเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๑๓๑.๔๖ เซนติเมตร

ตารางที่ ๗ ความสูงต้นข้าวโพดหวานปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๖๘.๙๓[a]	๑๖๘.๒๓[a]	๑๖๘.๕๘
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๖๑.๒๕[ab]	๑๔๙.๕๘[b]	๑๕๕.๔๒
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๔๒.๔๕[bc]	๑๓๙.๔๕[c]	๑๔๐.๙๕
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๓๙.๓๐[bc]	๑๓๑.๙๐[cd]	๑๓๕.๖๐
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๓๔.๓๓[c]	๑๒๘.๕๘[d]	๑๓๑.๔๖
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๓๐.๙๐[c]	๑๔๐.๐๘[c]	๑๓๕.๔๙
F-test	*	**	
CV (%)	๑๐.๐๑	๓.๙๙	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๒.๒ น้ำหนักผลผลิตทั้งเปลือกต่อไร่

งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตต่อไร่ (น้ำหนักผลผลิตทั้งเปลือกต่อไร่)ของข้าวโพดหวาน โดยการชั่งน้ำหนักทั้งเปลือก (Husk leaf) และไหม (Silk) ดูสีเปลือกยังคงสด ใหม่ โดยใช้เครื่องชั่งที่ได้มาตรฐาน มีหน่วยการชั่ง grams (กรัม) บันทึกเป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่ง จากตารางที่ ๘ พบว่า น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (ทั้งเปลือก) ในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของน้ำหนักผลผลิตทั้งเปลือกต่อไร่ของข้าวโพดหวาน มีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๑,๕๒๕.๐๒ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมักพด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑,๔๓๘.๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพพด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (ทั้งเปลือกต่อไร่) ของข้าวโพดหวานเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๔๓๖.๖๗ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๘ น้ำหนักผลผลิตทั้งเปลือกต่อไร่ของข้าวโพดหวานปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักผลผลิตทั้งเปลือกต่อไร่ (kg)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑,๔๘๖.๖๘[a]	๑,๕๖๓.๓๕[a]	๑,๕๒๕.๐๒
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมักพด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑,๓๙๖.๖๗[a]	๑,๔๗๙.๙๘[a]	๑,๔๓๘.๓๓
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๔๓.๓๓[b]	๔๕๐.๐๐[b]	๔๔๖.๖๗
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๕๓.๓๕[b]	๔๗๐.๐๐[b]	๔๖๑.๖๘
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๒๖.๖๘[b]	๔๔๖.๖๕[b]	๔๓๖.๖๗
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๘๖.๖๗[b]	๔๙๓.๓๕[b]	๔๙๐.๐๑
F-test	**	**	
CV (%)	๒๐.๐๘	๑๕.๗๑	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๒.๓ น้ำหนักผลผลิต (ปอกเปลือก) ต่อไร่

งานวิจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตต่อไร่ (น้ำหนักฝักปอกเปลือก) ของข้าวโพดหวาน น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก คือ การชั่งน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานที่ปอกเปลือก (Husk leaf) ดึงก้าน(Shank) และดึงไหม (Silk) ข้าวโพดหวานออกแล้ว โดยใช้เครื่องชั่งมาตรฐานมีหน่วยชั่งเป็น grams (กรัม) บันทึกเป็นทศนิยม ๒ ตำแหน่ง จากตารางที่ ๙ พบว่า น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (ปอกเปลือก) ในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของน้ำหนักผลผลิตปอกเปลือกต่อไร่ของข้าวโพดหวาน มีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๑,๕๐๗.๑๐ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยหมักพด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑,๔๒๒.๔๑ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ (ปอกเปลือกต่อไร่)ของข้าวโพดหวานเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๔๒๕.๘๔ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๙ น้ำหนักผลผลิตปอกเปลือกต่อไร่ของข้าวโพดหวานปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักผลผลิตปอกเปลือกต่อไร่ (kg)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑,๔๖๙.๒๑[a]	๑,๕๔๔.๙๘[a]	๑,๕๐๗.๑๐
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑,๓๘๑.๑๙[a]	๑,๔๖๓.๖๓[a]	๑,๔๒๒.๔๑
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๓๐.๖๓[b]	๔๓๗.๑๑[b]	๔๓๓.๘๗
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๔๑.๓๗[b]	๔๕๗.๕๙[b]	๔๔๙.๔๘
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๑๖.๐๙[b]	๔๓๕.๕๙[b]	๔๒๕.๘๔
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๗๕.๑๘[b]	๔๘๑.๖๙[b]	๔๗๘.๔๔
F-test	**	**	
CV (%)	๒๐.๔๒	๑๕.๙๘	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๓ คุณภาพผลผลิต

งานวิจัยนี้ทำการเก็บด้านคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวาน โดยการเก็บข้อมูลความยาวฝัก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝัก และความหวานเมล็ดสดของข้าวโพด

๙.๓.๑ ความยาวฝักข้าวโพดหวาน การวัดความยาวฝักข้าวโพดหวาน วัดตามมาตรฐานสินค้าเกษตร ที่ มกษ. ๑๕๑๒-๒๕๕๔ โดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กำหนดว่า ความยาวของฝักปอกเปลือก วัดจากโคนฝักที่ติดเมล็ดถึงปลายฝักที่ติดเมล็ด สำหรับเครื่องมือที่ในการวัดความยาวของฝักข้าวโพดหวาน ที่ใช้กันอยู่

๑. ไม้บรรทัด ที่มองเห็นตัวอักษรที่ชัดเจน มีความคมชัด ตรงได้มาตรฐาน วางลงบนพื้นที่เรียบเสมอ หรือ วางลงบนวัสดุผิวเรียบอีกทีก่อนทำการวัดความยาว

๒. การใช้เครื่องมือที่มีความละเอียด และได้มาตรฐานโดยใช้ เวอร์เนียร์ จากตารางที่ ๑๐ พบว่า ความยาวฝักข้าวโพดหวานในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของความยาวฝักข้าวโพดหวาน มีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๑๙.๕๔ เซนติเมตร รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมักพด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑๘.๙๑ เซนติเมตร ส่วนตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)มีความยาวฝักเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๑๑.๕๕ เซนติเมตร

ตารางที่ ๑๐ ขนาดความยาวฝักข้าวโพดหวานปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ความยาวฝักข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๙.๕๓[a]	๑๙.๕๕[a]	๑๙.๕๔
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๘.๗๙[a]	๑๙.๐๓[a]	๑๘.๙๑
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๐.๒๕[b]	๑๒.๘๕[b]	๑๑.๕๕
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๐.๔๑[b]	๑๓.๐๓[b]	๑๑.๗๒
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๒.๑๓[b]	๑๓.๓๘[b]	๑๒.๗๖
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๒.๑๙[b]	๑๔.๔๐[b]	๑๓.๓๐
F-test	**	**	
CV (%)	๘.๖๒	๗.๘๒	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๓.๒ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดหวาน

การวัดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดโดยใช้เครื่องมือการวัดที่เหมาะสมที่สุด คือ เวอร์เนียร์ จะได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ได้มาตรฐาน โดยการปอกเปลือกข้าวโพดก่อนทำการวัด นำฝักข้าวโพดใส่ในส่วนขาล่างของเวอร์เนียร์ เมื่อทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดเรียบร้อยแล้ว จึงทำการบันทึกข้อมูล จากตารางที่ ๑๑ พบว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดหวานในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดหวาน มีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๔.๘๗ เซนติเมตร รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมักพด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๔.๗๕ เซนติเมตร ส่วนตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีความยาวฝักเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๔.๐๓ เซนติเมตร

ตารางที่ ๑๑ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดหวานปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	เส้นผ่าศูนย์กลางฝักข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๔.๖๘[a]	๕.๐๕[a]	๔.๘๗
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔.๔๗[a]	๕.๐๒[a]	๔.๗๕
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๓.๙๒[b]	๔.๑๔[c]	๔.๐๓
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๓.๙๓[b]	๔.๑๙[bc]	๔.๐๖
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔.๐๐[b]	๔.๒๐[bc]	๔.๑๐
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔.๐๘[b]	๔.๓๔[b]	๔.๒๑
F-test	**	**	
CV (%)	๓.๘๖	๒.๗๓	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๓.๓ ความหวานของเมล็ดสดข้าวโพด

การวัดความหวานของข้าวโพดหวาน วัดจากปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Soluble Solids) ในน้ำคั้นเมล็ดข้าวโพดหวานสด โดยใช้เครื่องมือ hand refractometer แล้วอ่านค่าเป็นองศาบริกซ์ จากตารางที่ ๑๒ พบว่า ค่าความหวานของเมล็ดสดข้าวโพดหวานในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองค่าความหวานของเมล็ดสดข้าวโพด มีแนวโน้มมีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑๕.๘๓ องศาบริกซ์ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีค่าเท่ากับ ๑๕.๔๘ องศาบริกซ์ ส่วนตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีแนวโน้มมีค่าความหวานของเมล็ดสดข้าวโพดเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๑๕.๐๔ เซนติเมตร

ตารางที่ ๑๒ ค่าความหวานของเมล็ดสดปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ความหวานของเมล็ดสดข้าวโพดหวาน (องศาบริกซ์)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๕.๐๓	๑๕.๐๕	๑๕.๐๔
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๕.๐๘	๑๕.๑๓	๑๕.๑๑
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๕.๒๕	๑๕.๒๐	๑๕.๒๓
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๕.๒๙	๑๕.๒๘	๑๕.๒๙
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๕.๖๓	๑๕.๓๓	๑๕.๔๘
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๖.๑๐	๑๕.๕๕	๑๕.๘๓
F-test	ns	ns	
CV (%)	๔.๒๑	๑.๔๘	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๔ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานในแต่ละตำรับการทดลองและบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายของปีที่ ๑ ดังแสดงในตารางที่ ๑๓ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นตำรับการทดลองที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๓๗,๑๖๗.๐๐ และ ๓๐,๙๑๙.๐๐ บาท/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๓๔,๙๑๖.๗๕ และ ๒๒,๒๓๐.๓๕ บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑๔)

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๓๔,๙๑๖.๗๕ และ ๒๒,๒๓๐.๓๕ บาทต่อไร่ นั้น แต่เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต พบว่า ตำรับที่ ๒ มีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าตำรับการทดลองอื่น ๆ (ตารางที่ ๑๓ และตารางที่ ๑๔) ทำให้ได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจน้อย

ตารางที่ ๑๓ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๑

รายการ	**T๑**	**T๒**	**T๓**	**T๔**	**T๕**	**T๖**
๑.ค่าแรง						
๑.๑ค่าไถเตรียมดิน	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐
๑.๒ค่าจ้างปลูกข้าวโพด หวาน,ดูแลแปลง,เกี่ยว เกี่ยวผลผลิต	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐
๒. ค่าวัสดุการเกษตร						
๒.๑ค่าปูนโดโลไมท์	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐
๒.๒ค่าเมล็ดพันธุ์	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐
๒.๓ค่าปุ๋ยเคมี	๑,๐๘๘.๐๐	๓๒๖.๔๐	๓๒๖.๔๐	๓๒๖.๔๐	๓๒๖.๔๐	๓๒๖.๔๐
๒.๔ค่าปุ๋ยหมักพด.๑	-	๖,๘๐๐.๐๐	-	-	-	-
๒.๕ค่าปุ๋ยหมัก พด.๙	-	-	๗๒๐.๐๐	๗๒๐.๐๐	-	-
๒.๖ค่าปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒	-	-	-	-	๑,๐๘๐.๐๐	๑,๐๘๐.๐๐
๒.๗ค่าน้ำหมักพด.๒	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐
ต้นทุนผันแปร	๖,๒๔๘.๐๐	๑๒,๖๘๖.๔๐	๖,๒๐๖.๔๐	๖,๖๐๖.๔๐	๖,๕๖๖.๔๐	๖,๙๖๖.๔๐
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	๑,๔๘๖.๖๘	๑,๓๙๖.๖๗	๔๔๓.๓๓	๔๕๓.๓๕	๔๒๖.๖๘	๔๘๖.๖๗
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	๓๗,๑๖๗.๐๐	๓๔,๙๑๖.๗๕	๑๑,๐๘๓.๒๕	๑๑,๓๓๓.๗๕	๑๐,๖๖๗.๐๐	๑๒,๑๖๖.๗๕
ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	๓๐,๙๑๙.๐๐	๒๒,๒๓๐.๓๕	๔,๘๗๖.๘๕	๔,๗๒๗.๓๕	๕,๑๘๐.๖๐	๕,๒๐๐.๓๕

ตารางที่ ๑๔ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๑

ตำรับที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
$T_{๑}$	๖,๒๔๘.๐๐	๑,๔๘๖.๖๘	๒๕.๐๐	๓๗,๑๖๗.๐๐	๔.๒๐	๓๐,๙๑๙.๐๐
$T_{๒}$	๑๒,๖๘๖.๔๐	๑,๓๙๖.๖๗	๒๕.๐๐	๓๔,๙๑๖.๗๕	๙.๐๘	๒๒,๒๓๐.๓๕
$T_{๓}$	๖,๒๐๖.๔๐	๔๔๓.๓๓	๒๕.๐๐	๑๑,๐๘๓.๒๕	๑๔.๐๐	๔,๘๗๖.๘๕
$T_{๔}$	๖,๖๐๖.๔๐	๔๕๓.๓๕	๒๕.๐๐	๑๑,๓๓๓.๗๕	๑๔.๕๗	๔,๗๒๗.๓๕
$T_{๕}$	๖,๕๖๖.๔๐	๔๒๖.๖๘	๒๕.๐๐	๑๐,๖๖๗.๐๐	๑๒.๘๖	๕,๑๘๐.๖๐
$T_{๖}$	๖,๙๖๖.๔๐	๔๘๖.๖๗	๒๕.๐๐	๑๒,๑๖๖.๗๕	๑๔.๓๑	๕,๒๐๐.๓๕

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานในแต่ละตำรับการทดลองและบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายของปีที่ ๒ ดังแสดงในตารางที่ ๑๕ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นตำรับการทดลองที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุดเช่นเดียวกับปีที่ ๑ มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๓๙,๐๘๓.๗๕ และ ๓๑,๘๑๙.๗๕ บาทต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๓๖,๙๙๙.๕๐ และ ๒๔,๐๐๘.๓๐ บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑๖)

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า ต้นทุนการผลิตในปีที่ ๒ เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากราคาปุ๋ยเคมีที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเช่นกัน

ตารางที่ ๑๕ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๒

รายการ	**T๑**	**T๒**	**T๓**	**T๔**	**T๕**	**T๖**
๑.ค่าแรง						
๑.๑ค่าไถเตรียมดิน	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐
๑.๒ค่าจ้างปลูกข้าวโพดหวาน, ดูแลแปลง,เกี่ยวเกี่ยวผลผลิต	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐
๒. ค่าวัสดุการเกษตร						
๒.๑ค่าปูนโดโลไมท์	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐
๒.๒ค่าเมล็ดพันธุ์	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐	๘๕๐.๐๐
๒.๓ค่าปุ๋ยเคมี	๒,๑๐๔.๐๐	๖๓๑.๒๐	๖๓๑.๒๐	๖๓๑.๒๐	๖๓๑.๒๐	๖๓๑.๒๐
๒.๔ค่าปุ๋ยหมักพด.๑	-	๖,๘๐๐.๐๐	-	-	-	-
๒.๕ค่าปุ๋ยหมัก พด.๙	-	-	๗๒๐.๐๐	๗๒๐.๐๐	-	-
๒.๖ค่าปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒	-	-	-	-	๑,๐๘๐.๐๐	๑,๐๘๐.๐๐
๒.๗ค่าน้ำหมักพด.๒	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐
ต้นทุนผันแปร	๗,๒๖๔.๐๐	๑๒,๙๙๑.๒๐	๖,๕๑๑.๒๐	๖,๙๑๑.๒๐	๕,๗๙๑.๒๐	๗,๒๗๑.๒๐
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	๑,๕๖๓.๓๕	๑,๔๗๙.๙๘	๔๕๐.๐๐	๔๗๐.๐๐	๔๔๖.๖๕	๔๙๓.๓๕
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐	๒๕.๐๐
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	๓๙,๐๘๓.๗๕	๓๖,๙๙๙.๕๐	๑๑,๒๕๐.๐๐	๑๑,๗๕๐.๐๐	๑๑,๑๖๖.๒๕	๑๒,๓๓๓.๗๕
ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	๓๑,๘๑๙.๗๕	๒๔,๐๐๘.๓๐	๔,๗๓๘.๘๐	๔,๘๓๘.๘๐	๕,๓๗๕.๐๕	๕,๐๖๒.๕๕

ตารางที่ ๑๖ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๒

ตำรับที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
$T_{๑}$	๗,๒๖๔.๐๐	๑,๕๖๓.๓๕	๒๕.๐๐	๓๙,๐๘๓.๗๕	๔.๖๕	๓๑,๘๑๙.๗๕
$T_{๒}$	๑๒,๙๙๑.๒๐	๑,๔๗๙.๙๘	๒๕.๐๐	๓๖,๙๙๙.๕๐	๘.๘๗	๒๔,๐๐๘.๓๐
$T_{๓}$	๖,๕๑๑.๒๐	๔๕๐.๐๐	๒๕.๐๐	๑๑,๒๕๐.๐๐	๑๔.๔๗	๔,๗๓๘.๘๐
$T_{๔}$	๖,๙๑๑.๒๐	๔๗๐.๐๐	๒๕.๐๐	๑๑,๗๕๐.๐๐	๑๔.๗๐	๔,๘๓๘.๘๐
$T_{๕}$	๕,๗๙๑.๒๐	๔๔๖.๖๕	๒๕.๐๐	๑๑,๑๖๖.๒๕	๑๒.๙๗	๕,๓๗๕.๐๕
$T_{๖}$	๗,๒๗๑.๒๐	๔๙๓.๓๕	๒๕.๐๐	๑๒,๓๓๓.๗๕	๑๔.๗๔	๕,๐๖๒.๕๕

๙.๕ การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลองในการปลูกถั่วลิสง

๙.๕.๑ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)

จากตารางที่ ๑๕ พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่มีความแตกต่างทางสถิติ วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าอยู่ระหว่าง ๕.๓๐-๕.๔๐ จัดอยู่ในระดับกรดจัด

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ทุกตำรับการทดลองมีค่าเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒และตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินได้เท่ากันคือ ๕.๖๐ จัดอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย ส่วนตำรับที่ ๓, ๔ และตำรับที่ ๕ แม้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น วัดค่าได้ระหว่าง ๕.๔๐-๕.๔๓ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินยังจัดอยู่ในระดับกรดจัด

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๑๗) พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองดินค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่มีความแตกต่างทางสถิติ วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าอยู่ระหว่าง ๕.๕๐-๕.๙๐ ซึ่งจัดอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง ๕.๕๕-๕.๙๐ จัดอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย

ตารางที่ ๑๗ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH ๑:๑)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๕.๓๘	๕.๖๐	๕.๘๐	๕.๖๓
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕.๓๘	๕.๖๐	๕.๘๓	๕.๙๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕.๓๐	๕.๔๓	๕.๗๘	๕.๕๕
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕.๓๕	๕.๔๓	๕.๕๘	๕.๖๕
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕.๓๕	๕.๔๐	๕.๕๐	๕.๖๓
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕.๔๐	๕.๖๐	๕.๙๐	๕.๗๕
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๑.๖๗	๓.๒๕	๔.๐๙	๓.๖๕

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๕.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM)

จากตารางที่ ๑๘ พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินวัดได้ระหว่าง ๒.๑๓-๒.๔๒ เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณอินทรียวัตถุในดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) และตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุในดินลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลองเท่ากับ ๒.๒๗, ๑.๙๖, ๑.๗๔ และ ๒.๑๐ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จัดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) และตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ ๒.๑๘ และ ๒.๓๗ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๑๘) พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองดินมีปริมาณอินทรียวัตถุวัดค่าได้ระหว่าง ๒.๑๖-๒.๓๒ เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณอินทรียวัตถุในดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองมีแนวโน้มลดลงทุกตำรับการทดลอง ยกเว้นตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่า

วิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีแนวโน้มปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง เพิ่มขึ้นเท่ากับ ๒.๒๑ เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องจากการย่อยสลายตัวของปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งจะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน (มุกดา, ๒๕๔๕)

ตารางที่ ๑๘ ปริมาณอินทรียวัตถุในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๒.๔๒	๒.๒๗^{ab}	๒.๑๖	๒.๐๕
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๒๔	๑.๙๖^{bc}	๒.๑๖	๒.๒๑
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒.๑๘	๑.๗๔^{c}	๒.๒๗	๒.๐๒
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๒๖	๒.๑๐a^{bc}	๒.๓๒	๒.๐๕
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒.๑๓	๒.๑๘^{ab}	๒.๒๘	๒.๐๒
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๒๒	๒.๓๗^{a}	๒.๒๒	๑.๕๕
F-test	ns	*	ns	ns
CV (%)	๑๐.๗๕	๑๑.๐๕	๘.๐๑	๒๕.๒๗

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๙.๕.๓ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.P)

จากตารางที่ ๑๙ พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน วัดได้ระหว่าง ๑๐.๒๕-๑๑.๗๕ มิลลิกรัม/กิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ทุกตำรับการทดลองปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าลดลง วัดค่าได้ระหว่าง ๗.๒๕-๑๑.๒๕ มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลงอยู่ในระดับต่ำ วัดค่าได้ ๕.๕๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมาก ซึ่งการลดลงของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน เป็นผลเนื่องจากเกิดกิจกรรมการแปรสภาพฟอสฟอรัสโดยจุลินทรีย์ในดินอย่างสมดุล ซึ่งฟอสฟอรัสจะไม่ถูกดูดยึดโดยสารประกอบแร่ธาตุบางชนิด

ในดิน (วนิดาและศิวพร, ๒๕๖๐) ในดินทั่วไปมีระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมากเมื่อเทียบกับปริมาณของไนโตรเจนและโพแทสเซียม

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๑๙) พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน วัดได้ระหว่าง ๙.๐๐-๑๑.๗๕ มิลลิกรัม/กิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ในดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในตำรับการทดลองอื่นๆ เท่ากับ ๒๒.๕๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ ๑๙ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๑.๗๕	๗.๗๕[b]	๙.๒๕	๑๐.๐๐[b]
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๑.๕๐	๑๑.๒๕[a]	๑๐.๒๕	๒๒.๕๐[a]
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๐.๒๕	๕.๕๐[b]	๙.๒๕	๖.๕๐[b]
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๑.๐๐	๗.๒๕[b]	๙.๐๐	๘.๗๕[b]
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๑.๒๕	๘.๐๐[ab]	๙.๒๕	๗.๗๕[b]
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๐.๕๐	๘.๗๕[ab]	๑๑.๗๕	๙.๕๐[b]
F-test	ns	*	ns	**
CV (%)	๑๔.๔๔	๒๖.๑๘	๑๖.๙๕	๒๑.๖๐

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๕.๔ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน (Avail.K)

จากตารางที่ ๒๐ พบว่าสภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินวัดได้ระหว่าง ๓๘.๕๐-๕๗.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัมจัดอยู่ในระดับปานกลาง

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน ทุกวิธีการจัดการดินหลังการทดลองมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทุกตำรับ

การทดลองมีค่าลดลง ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) และตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินลดลงอยู่ในระดับต่ำมาก วัดค่าได้เท่ากับ ๘.๐๐ และ ๘.๗๕ มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนตำรับที่ ๑, ๓, และตำรับที่ ๑ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าลดลงเช่นกัน ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ วัดค่าได้ระหว่าง ๒๕.๕๐-๒๙.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม และพบว่าตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินลดลง วัดค่าได้ ๓๕.๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม ยังจัดอยู่ในระดับปานกลางเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินกับตำรับการทดลองอื่น ๆ

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๒๐) พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองดินตำรับที่ ๒ วัดปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนการทดลอง วัดค่าได้ ๖๐.๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินในตำรับการที่ ๑, ๓, ๔, ๕ และตำรับที่ ๖ วัดค่าได้ระหว่าง ๓๕.๐๐-๕๒.๒๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการจัดการดินทุกตำรับการทดลอง มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มลดลงทุกตำรับการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๑๔.๕๐-๒๐.๕๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนการทดลอง

ตารางที่ ๒๐ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์(mg/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๕๗.๐๐	๒๘.๒๕[a]	๔๐.๒๕[b]	๑๘.๐๐
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๓.๕๐	๓๕.๐๐[a]	๖๐.๕๐[a]	๒๐.๕๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๓๘.๕๐	๒๕.๕๐[b]	๔๘.๕๐[ab]	๑๔.๕๐
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๐.๕๐	๒๙.๐๐[a]	๓๕.๐๐[b]	๑๕.๐๐
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๗.๕๐	๘.๐๐[b]	๓๖.๗๕[b]	๑๕.๐๐
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๑.๐๐	๘.๗๕[b]	๕๒.๕๐[ab]	๑๘.๕๐
F-test	ns	**	*	ns
CV (%)	๑๙.๘๙	๓๓.๙๗	๒๔.๖๓	๑๙.๖๖

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๕.๕ ปริมาณแคลเซียมในดิน (Ca)

จากตารางที่ ๒๑ สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า ในดินมีปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง วัดค่าได้ระหว่าง ๒.๔๓-๒.๗๗ เซนติโมล/กิโลกรัม

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า ดินมีปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มลดลงทุกตำรับการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๒.๐๗-๒.๔๔ เซนติโมล/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มลดลงอยู่ในระดับต่ำ วัดค่าได้ ๑.๗๖ เซนติโมล/กิโลกรัม

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๒๑) พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองดินมีปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน วัดค่าได้ระหว่าง ๕.๘๐-๖.๖๒ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูง

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า มีปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มลดลงทุกตำรับการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๒.๘๓-๓.๔๒ เซนติโมล/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ ๒๑ ปริมาณแคลเซียมเป็นประโยชน์ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ (cmol(+)/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๒.๗๗	๒.๓๐	๖.๐๗	๓.๐๔
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๗๒	๒.๑๗	๕.๘๐	๓.๔๒
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒.๔๓	๑.๗๖	๖.๑๖	๒.๙๖
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๖๐	๒.๐๗	๕.๗๗	๓.๐๒
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒.๕๕	๒.๓๓	๖.๐๒	๒.๘๘
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒.๕๓	๒.๔๔	๖.๖๒	๒.๘๓
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๑๑.๕๕	๑๕.๖๖	๑๐.๔๔	๑๓.๔๔

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๕.๖ ปริมาณแมกนีเซียมในดิน (Mg)

จากตารางที่ ๒๒ สภาพดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า ในดินมีปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๑๙-๐.๒๕ เซนติโมล/กิโลกรัม

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า มีปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกตำรับการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๒๒-๐.๒๗ เซนติโมล/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับต่ำ วัดค่าได้ ๐.๒๗ เซนติโมล/กิโลกรัม

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลองในปีที่ ๒ (ตารางที่ ๒๒) พบว่า สภาพดินก่อนการทดลองดินมีปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๓๓-๐.๖๒ เซนติโมล/กิโลกรัม จัดอยู่ในระดับปานกลาง

การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง พบว่า มีปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มลดลงทุกตำรับการทดลอง วัดค่าได้ระหว่าง ๐.๒๙-๐.๓๘ เซนติโมล/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ยกเว้นตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง วัดค่าได้ ๐.๕๑ เซนติโมล/กิโลกรัม

ตารางที่ ๒๒ ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ ในดินก่อนและหลังการทดลองปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ปริมาณแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ (cmol(+)/kg)			
	ปีที่ ๑		ปีที่ ๒	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๐.๒๔	๐.๒๒	๐.๕๒	๐.๓๘
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๐.๒๑	๐.๒๗	๐.๔๙	๐.๕๑
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๐.๑๙	๐.๒๒	๐.๔๙	๐.๓๒
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๐.๒๒	๐.๒๓	๐.๓๓	๐.๒๙
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๐.๒๕	๐.๒๖	๐.๔๑	๐.๓๓
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๐.๑๙	๐.๒๗	๐.๖๒	๐.๔๒
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	๑๔.๗๑	๓๒.๓๓	๓๒.๐๑	๒๖.๗๐

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๖ การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง

๙.๖.๑ ความสูงลำต้นของถั่วลิสง (เซนติเมตร) ความสูงลำต้นของถั่วลิสงในปี ๑ และปีที่ ๒ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของความสูงลำต้นของถั่วลิสงจะมีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๘๘.๒๖ เซนติเมตร รองลงมา คือ ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าเท่ากับ ๘๗.๔๘ เซนติเมตร ส่วนตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) จะมีความสูงลำต้นของถั่วลิสงเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๗๖.๘๙ เซนติเมตร

ตารางที่ ๒๓ ความสูงลำต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	ความสูงลำต้น (เซนติเมตร)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๘๑.๙๕^{a}	๙๓.๐๐^{ab}	๘๗.๔๘
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๗๗.๐๓^{b}	๙๙.๔๘^{a}	๘๘.๒๖
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๗๖.๗๘^{b}	๗๗.๐๐^{c}	๗๖.๘๙
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๗๔.๖๓^{c}	๘๓.๒๓^{c}	๗๘.๙๓
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๗๒.๐๐^{c}	๘๕.๙๘^{bc}	๗๘.๙๙
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๗๗.๐๕^{b}	๗๘.๘๓^{c}	๗๗.๙๔
F-test	**	**	
CV (%)	๒.๙๓	๖.๕๔	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๖.๒ น้ำหนักสดต้น (กิโลกรัม/ไร่)

น้ำหนักสดต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของน้ำหนักสดต้นของถั่วลิสงมีแนวโน้มจะมีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าเท่ากับ ๑,๓๓๘.๐๖ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑,๒๖๗.๗๖ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีน้ำหนักสดต้นของถั่วลิสงเฉลี่ยตลอดการทดลองน้อยที่สุด เท่ากับ ๑,๑๖๖.๕๑ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๒๔ น้ำหนักสดต้นของถั่วลิสงในในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักสดต้น (กิโลกรัม/ไร่)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑,๓๒๗.๖๒	๑,๓๔๘.๕๐	๑,๓๓๘.๐๖
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑,๒๑๘.๕๒	๑,๓๑๗.๐๐	๑,๒๖๗.๗๖
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑,๒๔๒.๕๒	๑,๐๙๐.๕๐	๑,๑๖๖.๕๑
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑,๒๔๗.๖๓	๑,๒๓๐.๐๐	๑,๒๓๘.๘๒
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑,๑๙๔.๗๕	๑,๒๖๑.๕๐	๑,๒๒๘.๑๓
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑,๒๕๒.๖๐	๑,๒๖๙.๐๐	๑,๒๖๐.๘๐
F-test	ns	ns	
CV (%)	๑๒.๑๘	๑๔.๗๓	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๖.๓ น้ำหนักฝักสด (กิโลกรัม/ไร่)

น้ำหนักสดฝักของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของน้ำหนักฝักสดของถั่วลิสง มีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๔๐๘.๑๑ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีน้ำหนักฝักสดของถั่วลิสง เท่ากับ ๓๙๒.๓๑ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนตำรับการทดลองที่มีน้ำหนักฝักสดของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และ ปีที่ ๒ น้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๓๔๘.๘๙ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๒๕ น้ำหนักฝักสดของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักสด (กิโลกรัม/ไร่)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๔๔๐.๒๙	๓๒๔.๔๓	๓๘๒.๓๖
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๒๐.๔๙	๒๗๗.๓๐	๓๔๘.๘๙
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๔๔.๖๔	๓๒๘.๖๗	๓๘๖.๖๖
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๘๓.๕๔	๓๓๒.๖๗	๔๐๘.๑๑
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๑๐.๐๘	๒๙๘.๑๐	๓๕๔.๐๙
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๓๔.๘๒	๓๔๙.๘๐	๓๙๒.๓๑
F-test	ns	ns	
CV (%)	๔.๒๗	๒๐.๘๓	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๖.๔ น้ำหนักฝักแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)

น้ำหนักฝักแห้งของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองของน้ำหนักฝักแห้งของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ มีแนวโน้มมีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑๘๖.๗๖ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีน้ำหนักฝักแห้งของถั่วลิสง เท่ากับ ๑๗๙.๙๙ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนตำรับการทดลองที่มีน้ำหนักฝักแห้งของถั่วลิสงน้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๑๕๙.๖๗ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๒๖ น้ำหนักฝักแห้งของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๙๔.๑๑	๑๔๒.๙๗	๑๖๘.๕๔
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๙๒.๔๓	๑๒๖.๙๐	๑๕๙.๖๗
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๒๐๓.๔๘	๑๕๐.๔๑	๑๗๖.๙๕
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๒๒๑.๒๘	๑๕๒.๒๔	๑๘๖.๗๖
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๘๗.๖๗	๑๓๖.๔๒	๑๖๒.๐๕
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๙๘.๙๙	๑๖๐.๐๘	๑๗๙.๙๙
F-test	ns	ns	
CV (%)	๑๓.๕๕	๒๐.๘๑	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๖.๕ น้ำหนักฝักดี (กิโลกรัม/ไร่)

น้ำหนักฝักดีของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักดีของถั่วลิสงตลอดการทดลอง ตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีแนวโน้มมีค่ามากที่สุดเท่ากับ ๓๔๗.๘๙ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักดีเท่ากับ ๓๑๔.๗๐ กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนตำรับการทดลองที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักดีของถั่วลิสงตลอดการทดลองน้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๒๘๕.๐๒ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๒๗ น้ำหนักฝักดีของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักดี (กิโลกรัม/ไร่)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๓๘๑.๒๒	๒๔๘.๑๗	๓๑๔.๗๐
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๓๖๙.๗๙	๒๐๐.๒๔	๒๘๕.๐๒
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๓๘๒.๗๗	๒๔๕.๘๐	๓๑๔.๒๙
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๒๙.๔๔	๒๖๖.๒๗	๓๔๗.๘๙
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๓๖๒.๕๘	๒๔๖.๒๐	๓๐๔.๓๙
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๓๘๓.๖๕	๒๔๕.๘๔	๓๑๔.๒๕
F-test	ns	ns	
CV (%)	๑๔.๘๒	๒๒.๔๓	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๖.๖ น้ำหนักฝักเสีย (กิโลกรัม/ไร่)

น้ำหนักฝักเสียของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักเสียของถั่วลิสงตลอดการทดลองมีแนวโน้มมีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐%ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ เท่ากับ ๗๒.๕๗ กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักเสียเท่ากับ ๖๗.๗๗ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนตำรับการทดลองที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักเสียของถั่วลิสงตลอดการทดลองน้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีค่าเท่ากับ ๔๙.๗๐ กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ ๒๘ น้ำหนักฝักเสียของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักเสีย (กิโลกรัม/ไร่)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๕๙.๒๗	๗๖.๒๗	๖๗.๗๗
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๐.๗๐	๖๓.๗๓	๕๗.๒๑
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๖๑.๘๗	๖๙.๕๓	๖๕.๗๐
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๔.๐๙	๖๖.๔๐	๖๐.๒๔
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๔๗.๕๐	๕๑.๙๐	๔๙.๗๐
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๑.๑๗	๙๓.๙๗	๗๒.๕๗
F-test	ns	ns	
CV (%)	๑๗.๑๔	๒๗.๘๓	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๖.๗ น้ำหนักฝักต่อต้น (กรัม)

น้ำหนักฝักต่อต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ แต่ละตำรับการทดลองมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พบว่า ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ให้น้ำหนักฝักต่อต้นสูงที่สุดเท่ากับ ให้น้ำหนักฝักต่อต้นสูงที่สุดเท่ากับ ๖๕.๓๘ และ ๖๓.๕๐ กรัม/ต้น ตามลำดับ รองลงมาคือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๖๓.๑๓ กรัม/ต้น ส่วนตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ให้น้ำหนักฝักต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ ๔๘.๒๕ กรัม/ต้น

ผลการทดลองในปีที่ ๒ พบว่า น้ำหนักฝักต่อต้นของถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลองมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พบว่า น้ำหนักฝักต่อต้นของถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลองให้น้ำหนักฝักต่อต้นสูง ยกเว้น ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) และตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ให้น้ำหนักฝักต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ ๔๙.๕๐ และ ๕๒.๒๕ กรัม/ต้น ตามลำดับ

ตารางที่ ๒๙ น้ำหนักฝักต่อต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักต่อต้น (กรัม)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๖๔.๕๐[a]	๖๖.๒๕[a]	๖๕.๓๘
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๖๑.๗๕[ab]	๖๔.๕๐[a]	๖๓.๑๓
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕๗.๕๐[abc]	๖๐.๐๐[a]	๕๘.๗๕
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๖๓.๕๐[a]	๖๒.๕๐[a]	๖๓.๐๐
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕๑.๒๕[bc]	๔๙.๕๐[b]	๕๐.๓๘
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๘.๒๕[c]	๕๒.๒๕[b]	๕๐.๒๕
F-test	*	**	
CV (%)	๑๓.๐๔	๖.๙๕	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๖.๘ น้ำหนักฝักดีต่อต้น (กรัม)

น้ำหนักฝักดีต่อต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักดีต่อต้นของถั่วลิสงตลอดการทดลอง มีค่ามากที่สุดในตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๕๑.๒๕ กรัม รองลงมา คือ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักดีต่อต้นเท่ากับ ๔๕.๐๐ กรัม ส่วนตำรับการทดลองที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักฝักดีต่อต้นของถั่วลิสงตลอดการทดลองน้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีค่าเท่ากับ ๓๖.๑๓ กรัม

ตารางที่ ๓๐ น้ำหนักฝักดีต่อต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักดีต่อต้น (กรัม)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๕๑.๕๐[a]	๕๑.๐๐[a]	๕๑.๒๕
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๔.๗๕[ab]	๔๕.๒๕[b]	๔๕.๐๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๓๙.๕๐[bc]	๓๙.๕๐[cd]	๓๙.๕๐
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๔.๕๐[ab]	๔๒.๒๕[bc]	๔๓.๓๘
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๓๗.๕๐[bc]	๓๘.๐๐[cd]	๓๗.๗๕
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๓๕.๕๐[c]	๓๖.๗๕[d]	๓๖.๑๓
F-test	**	**	
CV (%)	๑๑.๓๖	๗.๑๗	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซ็นต์

๙.๖.๙ น้ำหนักฝักเสียต่อต้น (กรัม)

น้ำหนักฝักเสียต่อต้นของถั่วลิสงในการทดลองปีที่ ๑ พบว่า น้ำหนักฝักเสียต่อต้นของถั่วลิสงไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากผลการทดลองปีที่ ๒ พบว่าน้ำหนักฝักเสียต่อต้นของถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีน้ำหนักฝักเสียต่อต้นค่ามากที่สุด เท่ากับ๑๔.๒๕ กรัม/ต้น รองลงมา คือ ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีน้ำหนักฝักเสียต่อต้นเท่ากับ ๑๒.๐๐ กรัม ส่วนตำรับการทดลองที่มีน้ำหนักฝักเสียต่อต้นของถั่วลิสงน้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๖.๒๕ กรัม/ต้น

ตารางที่ ๓๑ น้ำหนักฝักเสียต่อต้นของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักเสียต่อต้น (กรัม)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๑.๐๐	๖.๒๕^{c}	๘.๖๓
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๐.๒๕	๘.๐๐^{bc}	๙.๑๓
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๒.๒๕	๙.๐๐^{bc}	๑๐.๖๓
ตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๐.๐๐	๑๐.๒๕^{abc}	๑๐.๑๓
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีว๑๐.๒๕ภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๐.๒๕	๑๒.๐๐^{ab}	๑๑.๑๓
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๗.๒๕	๑๔.๒๕^{a}	๑๐.๗๕
F-test	ns	*	
CV (%)	๒๖.๒๗	๒๙.๐๔	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๙.๖.๑๐ น้ำหนักฝักสด ๑๐๐ ฝัก (กรัม)

น้ำหนักฝักสด ๑๐๐ ฝักของถั่วลิสงผลการทดลองในปีที่ ๑ พบว่า น้ำหนัก ๑๐๐ ฝักในแต่ละตำรับการทดลองมีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) และตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) เป็นตำรับที่ซึ่งมีน้ำหนักฝักสด ๑๐๐ ฝักของถั่วลิสงสูงที่สุดเท่ากับ ๑๙๕.๐๐ ๑๙๑.๗๕ และ ๑๙๒.๐๐ กรัม ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีน้ำหนักฝักสด ๑๐๐ ฝักของถั่วลิสงน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ ๑๗๙.๕๐ กรัม

ผลการทดลองปีที่ ๒ พบว่า น้ำหนัก ๑๐๐ ฝักของถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลองไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ มีค่าอยู่ระหว่าง ๒๐๑.๗๕-๒๑๑.๗๕ กรัม

ตารางที่ ๓๒ น้ำหนักฝักสด ๑๐๐ ฝักของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนักฝักสด ๑๐๐ ฝัก (กรัม)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๑๘๗.๕๐^{ab}	๒๐๓.๒๕	๑๙๕.๓๘
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๙๕.๐๐^{a}	๒๐๔.๐๐	๑๙๙.๕๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๙๑.๗๕^{a}	๒๑๑.๒๕	๒๐๑.๕๐
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๙๒.๐๐^{a}	๒๐๑.๗๕	๑๙๖.๘๘
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๑๘๗.๐๐^{ab}	๒๑๑.๗๕	๑๙๙.๓๘
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๑๗๙.๕๐^{b}	๒๑๑.๗๕	๑๙๕.๖๓
F-test	*	ns	
CV (%)	๓.๓๓	๖.๑๒	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๙.๖.๑๑ น้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ด (กรัม)

น้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ดของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒ พบว่า ในแต่ละตำรับการทดลองน้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ดของถั่วลิสงไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ดของถั่วลิสงตลอดการทดลองมีค่ามากที่สุด เท่ากับ ๕๒.๑๓ กรัม รองลงมา คือ ตำรับที่ ๕ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ด เท่ากับ ๕๑.๓๘กรัม ส่วนตำรับการทดลองที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ดของถั่วลิสงตลอดการทดลองน้อยที่สุด คือ ตำรับที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าเท่ากับ ๔๗.๖๓ กรัม

ตารางที่ ๓๓ น้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ดของถั่วลิสงในปีที่ ๑ และปีที่ ๒

ตำรับการทดลอง	น้ำหนัก ๑๐๐ เมล็ด (กรัม)		เฉลี่ย
	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	
ตำรับที่ ๑ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	๔๗.๕๐	๔๗.๗๕	๔๗.๖๓
ตำรับที่ ๒ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๔๙.๗๕	๔๙.๒๕	๔๙.๕๐
ตำรับที่ ๓ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕๒.๗๕	๕๐.๐๐	๕๑.๓๘
ตำรับที่ ๔ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+จุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๑.๐๐	๕๐.๐๐	๕๐.๕๐
ตำรับที่ ๕ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)	๕๒.๗๕	๕๐.๐๐	๕๑.๓๘
ตำรับที่ ๖ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %+ปุ๋ยชีวภาพ พด. ๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่)+น้ำหมักชีวภาพ พด.๒	๕๒.๕๐	๕๑.๗๕	๕๒.๑๓
F-test	ns	ns	
CV (%)	๕.๖๑	๔.๐๗	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

๙.๗ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลอง ได้ทำการบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายของปีที่ ๑ ดังแสดงในตารางที่ ๓๔ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ตำรับที่ ๔ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ เป็นตำรับการทดลองที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๑๖,๙๒๓.๙๐ และ ๑๐,๐๐๗.๓๐ บาท/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๑๕,๕๖๒.๔๐ และ ๙,๐๔๕.๘๐ บาท/ไร่ ตามลำดับ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีต้นทุนผันแปรสูงและให้ผลตอบแทนค่าทางเศรษฐกิจน้อยที่สุดเท่ากับ ๑๒,๙๙๖.๖๐ และ ๑,๗๒๐.๕๕ บาท/ไร่ (ตารางที่ ๓๔)

เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลองพบว่า ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีต้นทุนการผลิต (บาทต่อกิโลกรัม) สูงที่สุดเท่ากับ ๓๐.๙๑ บาทต่อกิโลกรัม ส่วนตำรับการทดลองที่ ๑,๓,๔,๕ และ ๖ มีต้นทุนการผลิต (บาท/กิโลกรัม) ใกล้เคียงกันเท่ากับ ๑๔.๗๘, ๑๔.๖๖, ๑๔.๓๐, ๑๖.๗๗ และ ๑๖.๗๓ บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ ๓๕)

ตารางที่ ๓๔ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๑

รายการ	T๑	T๒	T๓	T๔	T๕	T๖
๑.ค่าแรง						
๑.๑ค่าไถเตรียมดิน	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐
๑.๒ค่าจ้างปลูกถั่วลิสง,ดูแลแปลง,เกี่ยวเกี่ยวผลผลิต	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐
๒.ค่าวัสดุการเกษตร						
๒.๑ค่าปูนโดโลไมท์	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐
๒.๒ค่าเมล็ดพันธุ์	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐
๒.๓ค่าปุ๋ยเคมี	๑,๐๙๒.๐๐	๓๘๑.๖๐	๓๘๑.๖๐	๓๘๑.๖๐	๓๘๑.๖๐	๓๘๑.๖๐
๒.๔ค่าปุ๋ยหมักพด.๑	-	๖,๘๐๐.๐๐	-	-	-	-
๒.๕ค่าปุ๋ยหมัก พด.๙	-	-	๗๒๐.๐๐	๗๒๐.๐๐	-	-
๒.๖ค่าปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒	-	-	-	-	๑,๐๘๐.๐๐	๑,๐๘๐.๐๐
๒.๗ค่าน้ำหมักพด.๒	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐
ต้นทุนผันแปร	๖,๕๐๗.๐๐	๑๒,๙๙๖.๖๐	๖,๕๑๖.๖๐	๖,๙๑๖.๖๐	๖,๘๗๖.๖๐	๗,๒๗๖.๖๐
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	๔๔๐.๒๙	๔๒๐.๔๙	๔๔๔.๖๔	๔๘๓.๕๔	๔๑๐.๐๘	๔๓๔.๘๒
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	๓๕.๐๐	๓๕.๐๐	๓๕.๐๐	๓๕.๐๐	๓๕.๐๐	๓๕.๐๐
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	๑๕,๔๑๐.๑๕	๑๔,๗๑๗.๑๕	๑๕,๕๖๒.๔๐	๑๖,๙๒๓.๙๐	๑๔,๓๕๒.๘๐	๑๕,๒๑๘.๗๐
ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	๘,๙๐๓.๑๕	๑,๗๒๐.๕๕	๙,๐๔๕.๘๐	๑๐,๐๐๗.๓๐	๗,๔๗๖.๒๐	๗,๙๔๒.๑๐

ตารางที่ ๓๕ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๑

ตำรับที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
$T_{๑}$	๖,๕๐๗.๐๐	๔๔๐.๒๙	๓๕.๐๐	๑๕,๔๑๐.๑๕	๑๔.๗๘	๘,๙๐๓.๑๕
$T_{๒}$	๑๒,๙๙๖.๖๐	๔๒๐.๔๙	๓๕.๐๐	๑๔,๗๑๗.๑๕	๓๐.๙๑	๑,๗๒๐.๕๕
$T_{๓}$	๖,๕๑๖.๖๐	๔๔๔.๖๔	๓๕.๐๐	๑๕,๕๖๒.๔๐	๑๔.๖๖	๙,๐๔๕.๘๐
$T_{๔}$	๖,๙๑๖.๖๐	๔๘๓.๕๔	๓๕.๐๐	๑๖,๙๒๓.๙๐	๑๔.๓๐	๑๐,๐๐๗.๓๐
$T_{๕}$	๖,๘๗๖.๖๐	๔๑๐.๐๘	๓๕.๐๐	๑๔,๓๕๒.๘๐	๑๖.๗๗	๗,๔๗๖.๒๐
$T_{๖}$	๗,๒๗๖.๖๐	๔๓๔.๘๒	๓๕.๐๐	๑๕,๒๑๘.๗๐	๑๖.๗๓	๗,๙๔๒.๑๐

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลอง และบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายของปีที่ ๒ ดังแสดงในตารางที่ ๓๖ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า ตำรับที่ ๖ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒ (๓๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ เป็นตำรับการทดลองที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๑๓,๙๙๒.๐๐ และ ๖,๗๕๑.๑๐ บาท/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือตำรับที่ ๓ ใส่ปุ๋ยเคมี

ตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเท่ากับ ๑๓,๑๔๖.๘๐ และ ๖,๖๖๕.๙๐ บาทต่อไร่ ตามลำดับ ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีต้นทุนผันแปรสูงและให้ผลตอบแทนค่าทางเศรษฐกิจติดลบเท่ากับ ๙,๐๙๒.๐๐ และ -๓,๘๖๘.๙๐ บาท/ไร่ (ตารางที่ ๓๖)

เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกถั่วลิสงในแต่ละตำรับการทดลองพบว่า ตำรับที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ มีต้นทุนการผลิต (บาท/กิโลกรัม) สูงที่สุดเท่ากับ ๕๗.๐๒ บาทต่อกิโลกรัม ตำรับที่ ๓ ใส่ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) มีต้นทุนการผลิต (บาท/กิโลกรัม) ต่ำที่สุดเท่ากับ ๑๙.๗๒ บาท/กิโลกรัม (ตารางที่ ๓๗)

ตารางที่ ๓๖ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๒

รายการ	**T๑**	**T๒**	**T๓**	**T๔**	**T๕**	**T๖**
๑.ค่าแรง						
๑.๑ค่าไถเตรียมดิน	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐	๘๐๐.๐๐
๑.๒ค่าจ้างปลูกถั่วลิสง,ดูแลแปลง,เกี่ยวเกี่ยวผลผลิต	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐	๓,๐๐๐.๐๐
๒. ค่าวัสดุการเกษตร						
๒.๑ค่าปูนโดโลไมท์	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐	๕๑๐.๐๐
๒.๒ค่าเมล็ดพันธุ์	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐	๑,๑๐๕.๐๐
๒.๓ค่าปุ๋ยเคมี	๒,๑๐๓.๐๐	๖๐๐.๙๐	๖๐๐.๙๐	๖๐๐.๙๐	๖๐๐.๙๐	๖๐๐.๙๐
๒.๔ค่าปุ๋ยหมักพด.๑	-	๖,๘๐๐.๐๐	-	-	-	-
๒.๕ค่าปุ๋ยหมัก พด.๙	-	-	๗๒๐.๐๐	๗๒๐.๐๐	-	-
๒.๖ค่าปุ๋ยชีวภาพ พด.๑๒	-	-	-	-	๑,๐๘๐.๐๐	๑,๐๘๐.๐๐
๒.๗ค่าน้ำหมักพด.๒	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐	-	๔๐๐.๐๐
ต้นทุนผันแปร	๗,๑๖๓.๐๐	๑๒,๙๖๐.๙๐	๖,๔๘๐.๙๐	๖,๘๘๐.๙๐	๖,๘๔๐.๙๐	๗,๒๔๐.๙๐
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	๓๒๔.๔๓	๒๒๗.๓๐	๓๒๘.๖๗	๓๓๒.๖๗	๒๙๘.๑๐	๓๔๙.๘๐
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	๔๐.๐๐	๔๐.๐๐	๔๐.๐๐	๔๐.๐๐	๔๐.๐๐	๔๐.๐๐
มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)	๑๒,๙๗๗.๒๐	๙,๐๙๒.๐๐	๑๓,๑๔๖.๘๐	๑๓,๓๐๖.๘๐	๑๑,๙๒๔.๐๐	๑๓,๙๙๒.๐๐
ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	๕,๘๑๔.๒๐	**-๓,๘๖๘.๙๐**	๖,๖๖๕.๙๐	๖,๔๒๕.๙๐	๕,๐๘๓.๑๐	๖,๗๕๑.๑๐

ตารางที่ ๓๗ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจปีที่ ๒

ตำรับที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
T_1	๗,๑๖๓.๐๐	๓๒๔.๔๓	๔๐.๐๐	๑๒,๙๗๗.๒๐	๒๒.๐๘	๕,๘๑๔.๒๐
T_2	๑๒,๙๖๐.๙๐	๒๒๗.๓๐	๔๐.๐๐	๙,๐๙๒.๐๐	๕๗.๐๒	-๓,๘๖๘.๙๐
T_3	๖,๔๘๐.๙๐	๓๒๘.๖๗	๔๐.๐๐	๑๓,๑๔๖.๘๐	๑๙.๗๒	๖,๖๖๕.๙๐
T_4	๖,๘๘๐.๙๐	๓๓๒.๖๗	๔๐.๐๐	๑๓,๓๐๖.๘๐	๒๐.๖๘	๖,๔๒๕.๙๐
T_5	๖,๘๔๐.๙๐	๒๙๘.๑๐	๔๐.๐๐	๑๑,๙๒๔.๐๐	๒๒.๙๕	๕,๐๘๓.๑๐
T_6	๗,๒๔๐.๙๐	๓๔๙.๘๐	๔๐.๐๐	๑๓,๙๙๒.๐๐	๒๐.๗๐	๖,๗๕๑.๑๐

๑๐. สรุปและข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ สรุป

จากการศึกษาการจัดการดินกรดที่เหมาะสมร่วมกับลดอัตราปุ๋ยเคมีในระบบการปลูกข้าวโพดหวาน – ถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าว สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

การจัดการดินในการปลูกข้าวโพดหวานหลังเก็บเกี่ยวข้าว วิธีการที่ ๑ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ ๑,๕๒๕.๐๒ กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ ๓๘,๑๒๕.๓๘ และ ๓๑,๓๖๙.๓๘ บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีแนวโน้มทำให้ดินมีค่าความเป็นกรดเพิ่มขึ้น วิธีการที่ ๒ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ %ร่วมกับปุ๋ยหมัก พด.๑ (๒,๐๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อไร่ (๑,๔๓๘.๓๓ กิโลกรัม/ไร่) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ ๑ แต่เมื่อมาพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจวิธีการที่ ๒ มีต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงกว่า (๘.๙๘ บาท/กิโลกรัม) เนื่องจากต้องใส่ปุ๋ยหมักในปริมาณมากเพื่อให้ดินมีเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การใส่ปุ๋ยหมักมีแนวโน้มทำให้ดินมีค่าความเป็นกรดลงลดเมื่อเทียบกับผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง เกษตรกรสามารถลดต้นทุนในการผลิตปุ๋ยหมักได้โดยการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยหมัก

การจัดการดินในการปลูกถั่วลิสง วิธีการที่ ๔ การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ๓๐ % ร่วมกับจุลินทรีย์ พด.๙ (๒๐๐ กิโลกรัม/ไร่) ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ ให้น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ ๔๐๘.๑๑, ๑๘๖.๗๖ กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุด มีมูลค่าผลผลิตและผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ ๑๕,๑๑๕.๓๕ และ ๘,๒๑๖.๖๐ บาท/ไร่ ตามลำดับ

เมื่อมาพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทน การจัดการและแรงงานในการจัดการดินปลูกข้าวโพดหวานและถั่วลิสง การปลูกข้าวโพดหวานให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่า มีการจัดการที่ไม่ยุ่งยาก และใช่แรงงานน้อยกว่าการปลูกถั่วลิสง ดังนั้น การปลูกข้าวโพดหวานหลังการเก็บเกี่ยวข้าวน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

๑๑. การนำไปใช้ประโยชน์

๑๑.๑ ได้แนวทางการจัดการดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ เพื่อปลูกข้าวโพดหวานในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสตูล

๑๑.๒ เป็นแนวทางการจัดการดินเพื่อปลูกพืชอินทรีย์ให้แก่เกษตรกร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้

เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง ทำให้เกิดความคุ้มค่า และสามารถรลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน และการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืน

๑๑.๓ เกษตรกรสามารถนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีอยู่ในพื้นที่มา มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเพื่อนำมาใช้ในการปลูกพืชทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี

๑๒. ข้อเสนอแนะ

๑๒.๑ ช่วงเวลาในการทำการทดลองควรเลือกช่วงเวลาให้เหมาะกับฤดูกาลในพื้นที่การทดลอง ควรหลีกเลี่ยงช่วงหน้าฝน โดยเฉพาะการเลือกข้าวโพดหวานเป็นพืชในการทดลอง พบว่าในการทดลองปีที่ ๒ ช่วงที่ทำการทดลองมีฝนตกหนัก เม็ดฝนได้ชะล้างปุ๋ยที่ใส่ในแปลงทดลองออกหมด ทำให้ข้าวโพดหวานได้รับปุ๋ยไม่เต็มที่ มีผลต่อการเจริญเติบต่อโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน

๑๒.๒ การวางแผนการทดลองควรนำค่าความต้องปริมาณธาตุอาหารของพืชมาใช้ร่วมกับการวางแผนการทดลองด้วย เพื่อให้พืชที่เลือกใช้ในการทดลองมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

๑๒.๓ การเลือกวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย ควรเลือกใช้วัตถุดิบที่มีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอกับความต้องการปริมาณธาตุอาหารพืช เพื่อให้พืชสามารถนำมาใช้ในการเจริญเติบและให้ผลผลิตได้อย่างเต็ม

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....รัตนาภรณ์.....

(นางสาวรัตนาภรณ์ เพชรจำรัส)

ผู้เสนอผลงาน

วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นางพิมล อ่อนแก้ว)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ลงชื่อ.....
(นายอภิชัย ศรีชัย)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกันกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายอิทธิศักดิ์ ขุนทอง)
ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสตูล
วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ลงชื่อ.....
(นายสุชล แก้วเกาะสะบ้า)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๒
วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

<u>ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน</u>

ของ นางสาวรัตนาภรณ์ เพชรจำรัส
เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ตำแหน่งเลขที่ ๑๒๖๖ สถานีพัฒนาที่ดินภูเก็ต สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๑

๑. เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพดินปลูกผักบนกระเบื้อง

๒. หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งหมด ๓๒๐.๖ ล้านไร่ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีพื้นที่ถือครองเพื่อทำการเกษตรทั้งสิ้น ๑๔๙.๒ ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ ๔๖.๕ ของพื้นที่ทั้งประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ทำนา พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ อ้อย ปาล์มน้ำมัน มันสำปะหลัง ข้าว และยางพารา ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่พื้นที่ราบ ที่ราบสลับกับภูเขา โดยเฉพาะพื้นที่ราบสลับภูเขา เกษตรกรมักจะขาดแคลนน้ำสำหรับการเพาะปลูกในช่วงฤดูแล้ง ส่วนช่วงฤดูฝนเกิดปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่ได้ง่าย ซึ่งเป็นอุปสรรคในการปลูกพืช อีกทั้งสภาพดินที่มีปัญหาเรื่องข้อจำกัดในการปลูกพืช เช่น ปัญหาดินตื้นในพื้นที่ดอน ดินเค็มชายทะเล ดินค่อนข้างเป็นทรายในพื้นที่ลุ่ม ดินทราย และดินเปรี้ยวล้วนเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น บางพื้นที่ก็มีฝนตกชุกตลอดปี ทำให้ดินเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่ายส่งผลให้ดินขาดความเหมาะสมต่อการปลูกพืช มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำขาดธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะในช่วงการปลูกผักหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยวข้าว เกษตรกรต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตรเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต ผลจากการที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตรติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยขาดการปรับปรุงบำรุงดินด้วยสารอินทรีย์ต่าง ๆ ส่งผลให้ทรัพยากรดินเกิดความเสื่อมโทรม โครงสร้างดินแข็ง แน่นทึบ รากพืชชอนไชได้ยาก และยังทำให้ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ลดลงจนดินกลายเป็นกรด ส่งผลกระทบต่อการแลกเปลี่ยนธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ธาตุอาหารพืชบางชนิดถูกตรึงไว้ให้อยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น ธาตุฟอสฟอรัส เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผลต่อสุขภาพผู้บริโภคทั้งทางตรง และทางอ้อม ผลกระทบทางตรง คือ เกิดการตกค้างของสารเคมีในดินและผลผลิต เมื่อนำมาบริโภคทำให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกาย หากมีปริมาณเกินที่ร่างกายจะรับได้อาจส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยได้ง่าย จากสาเหตุและปัญหาดังกล่าว กรมพัฒนาที่ดินจึงนำโครงการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร ไปส่งเสริม สนับสนุน แนะนำเกษตรกร และหาแนวทางปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกผักแบบดั้งเดิมของเกษตรกร จึงเกิดโครงการการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์บนกระเบื้องด้วยเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินขึ้น เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเกษตรแบบปลอดภัย ลดการปนเปื้อนของสารเคมีสู่ผู้บริโภค ปรับปรุงระบบการผลิตให้สอดคล้อง และสมดุลกับธรรมชาติ เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภค มุ่งเน้นการลดสารเคมีในกระบวนการผลิต ใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

จากปัญหาสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และข้อจำกัดต่าง ๆ ของดินในการเพาะปลูกพืช รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินติดต่อกันเป็นเวลานาน ขาดการปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้อง จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมขาดความอุดมสมบูรณ์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดิน ดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ศักยภาพในการผลิตลดลง เกษตรกรต้องใช้ต้นทุนสูงในกระบวนการผลิต ในขณะที่ได้รับปริมาณผลผลิตเท่าเดิมหรือมีปริมาณลดลง ซึ่งไม่เพียงพอต่อ

ความต้องการของผู้บริโภค การส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกผักบนกระเบื้อง จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือก เพื่อให้เกษตรกรสามารถปลูกพืชผักไว้บริโภคในครัวเรือน ปัจจุบันการปลูกผักบนกระเบื้องได้รับความนิยม และความสนใจ เป็นที่ต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ต่างๆ โดยเฉพาะในพื้นที่เขตเมือง ซึ่งมีพื้นที่น้อย มีขนาดพื้นที่จำกัด เกษตรกรก็สามารถปลูกผักบนกระเบื้องได้ อีกทั้งการปลูกผักบนกระเบื้องใช้แรงงานน้อยและมีการจัดการที่ไม่ยุ่งยาก การดูแลรักษาง่าย สามารถทำได้ทุกเพศทุกวัย โดยหัวใจสำคัญในการปลูกผักบนกระเบื้อง คือ การเตรียมดินหรือการผสมดินปลูกที่มีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช จากการติดตามผลการดำเนินงานพบว่า ดินผสมที่เกษตรกรใช้ในการปลูกผักบนกระเบื้องยังให้ผลผลิตต่ำ พืชเจริญเติบโตไม่ดี มีลำต้นแคระแกร็น คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีทางการเกษตรในระบบการผลิต จึงทำให้พืชได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ส่งผลกระทบต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของพืช

ดังนั้น การเลือกวัสดุที่ใช้ในการผสมดินปลูกที่มีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และสามารถปรับโครงการของดินให้มีความโปร่ง ดินมีความร่วนซุย เพื่อให้รากพืชสามารถชอนไชหาอาหารได้ง่าย อีกทั้งทำให้เกิดช่องว่างในดิน เพื่อเป็นที่เก็บกักอากาศ และน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญต่อโตของพืช นอกจากนี้วัสดุที่นำมาใช้ในการเตรียมดินผสมนั้น ควรมีน้ำเบา สามารถอุ้มน้ำและรักษาความชื้นในดินได้ดี และการนำเทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินมาใช้ในการผสมดินปลูก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพดินผสมให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และสามารถป้องกันโรคพืชต่าง ๆ ได้ อัตราส่วนดินผสมที่แนะนำให้เกษตรกรมีดังนี้

๑. หน้าดิน ๒ ส่วน
๒. มูลไก่อบ ๑ ส่วน
๓. แกลบเผา ๑ ส่วน
๔. มะพร้าวสับ ๑ ส่วน (แช่น้ำประมาณ ๓ วัน)
๕. เปลือกไข่ไก่ จำนวน ๕ กิโลกรัม
๖. ปูนโดโลไมท์ จำนวน ๕ กิโลกรัม

วิธีการผสมดิน โดยนำวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น แกลบดำ มูลไก่อบ มะพร้าวสับ หน้าดิน ปูนโดโลไมท์และเปลือกไข่ นำมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน และรดด้วยน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ อัตราน้ำหมัก ๔ ลิตรต่อน้ำ ๕๐ ลิตร รดให้ชุ่มโดยรักษาความชื้นที่ ๖๐ % แล้วหมักทิ้งไว้ ๑๕-๒๐ วัน หลังจากนั้นรดด้วยน้ำละลายสารเร่ง พด.๑๔ ใช้อัตรา ๕ กรัมต่อน้ำ ๕๐ ลิตร และหมักดินผสมต่อไปอีก ๗ วัน สารเร่ง พด.๑๔ จะช่วยป้องกันการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า โรคใบจุดและโรคเน่าคอดินในพืชผักได้ หลังจากนั้นก็นำดินผสมไปปลูกพืชได้

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. แก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดของสภาพพื้นที่และปัญหาจากภัยธรรมชาติต่าง ๆ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง เป็นต้น เนื่องจากการปลูกผักบนกระเบื้องสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ไม่ต้องรอฤดูกาล

๒. ลดต้นทุนการผลิต ได้แก่ ลดขั้นตอนในการเตรียมดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตร และสามารถนำวัสดุเหลือจากภาคการเกษตรและภาคอุตสาหกรรมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทำดินผสมผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ

๓. สามารถวางแผนการผลิตพืช ให้ตรงความต้องของผู้บริโภค

๔. เกษตรกรลด ละ เลิก การใช้สารเคมีทางเกษตร เป็นการสร้างสุขภาพที่ดี ทำให้เกษตรกรปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างในกระบวนการผลิต รวมไปถึงเป็นการลดมลพิษจากการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่จะไปปนเปื้อนในดิน น้ำ และอากาศ

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. เกษตรกรสามารถผสมดินปลูกพืชได้อย่างเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก มีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอ ทำให้พืชผักมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี ลดการใช้สารเคมี มีความมั่นคงทางอาหาร มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและผู้ผลิต

๒. เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถลดต้นทุนผันแปรในกระบวนการผลิต เช่น ค่าเตรียมดินในการปลูกพืช ค่าปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตร

ลงชื่อ.....
(นางสาวรัตนาภรณ์ เพชรจำรัส)
ผู้เสนอแนวคิด
วันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับกอง หรือสำนัก
(ระบุความเห็น) .....
.....
.....

ลงชื่อ.....
(นายสุชล แก้วเกาะสะบ้า)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๒
วันที่ ๒๔ / ๐๗ / ๖๖

Scanned with CamScanner