

การจัดการธาตุอาหารพืชระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูก มันสำปะหลังต่อผลผลิตและการกักเก็บคาร์บอนในดิน

Long-Term Nutrient Management with Organic Materials, Organic Fertilizers and Chemical Fertilizers in Cassava Plantations on Yield and Carbon Sequestration in Soil.

สมฤทัย ตันเจริญ เสาวรี บำรุง¹ ชัยนต์ ภัคดีไทย² วัลลีย์ อมรพล³
ศุภกาญจน์ ล้วนมณี บรรณพิชญ์ สัมฤทธิ์ ปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา
Somrutai Tancharoen Saowaree Bumrung¹ Chayant Pakdeethai² Wanlee Amonpon³
Suphakarn Luanmanee Bhannapitch Samrit Piyanun Wiwatwittaya

กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ABSTRACT

Study on fertilizer management and cropping systems in long-term production of cassava to maintain soil fertility and stabilize cassava production. Appropriate soil and plant nutrient management when growing cassava continuously for a long time, can maintain soil productivity and soil fertility. Cassava cultivation system should be managed using integrated fertilizers between chemical fertilizers, organic fertilizers, and organic waste management to improve soil fertility. The object of this project was to study the plant nutrient management for long-term cultivation of cassava with organic materials, organic fertilizers, and chemical fertilizers in cassava plantation areas and to increase cassava productivity. Changes in soil carbon and nutrient content to maintain soil fertility. The experiment was conducted in sandy loam soil; Korat soil series at Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center and Yasothon soil series at Khon Kaen Field Crop Research Center and in sandy clay loam; Huay Pong soil series at Rayong Field Crops Research Center. This experiment was conducted in randomized completed block design with 4 replicates and 8 treatments, consisting of 1) without fertilizer (0-0-0) 2) chemical fertilizer at 16-0-0 kg N-P₂O₅-K₂O per rai (16-0-0) 3) chemical fertilizer at 16-8-0 kg N-P₂O₅-K₂O per rai (16-8-0) 4) chemical fertilizer at 16-0-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai (16-0-16) 5) chemical fertilizer at 16-8-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai (16-8-16) 6) chemical fertilizer at 16-8-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai combining with organic fertilizer at the rate of 1 ton per rai (16-8-16 + CP) 7) chemical fertilizer at 16-8-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai combining with cassava residues at the rate of 3 ton per rai (16-8-16 + CR) 8) cassava residues at the rate of 3 ton per rai without chemical fertilizer (0-0-0 + CR)

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

¹ Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and Development Region 4

² ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

² Khon Kaen Field Crops Research Center, Field and Renewable Energy Crops Research Institute

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

³ Rayong Field Crops Research Center, Field and Renewable Energy Crops Research Institute

The result showed that the nutrient management by application of chemical fertilizers, organic fertilizers and cassava residues had affected the changes of soil fertility and cassava yield in sandy loam and sandy clay loam. Nutrient and soil management by applying chemical fertilizer at 16-8-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai combining with cassava residues (leaf and stalk) at rate of 3 tons per rai, gave the highest cassava yield. Nutrient management by incorporated cassava residues and organic fertilizer combining with chemical fertilizer, by using chemical fertilizer rate at 16-8-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai combined with organic fertilizer rate at 1 ton per rai and using chemical fertilizer rate at 16-8-16 kg N-P₂O₅-K₂O per rai combining with cassava residues rate at 3 tons per rai, can maintain soil fertility and soil organic carbon and organic matter content in soil.

Keywords: cassava, organic fertilizer, organic material, fertilizer management, soil fertility

บทคัดย่อ

การปลูกมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้ความสามารถในการผลิตพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง จำเป็นต้องมีการจัดการดินและธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตมันสำปะหลัง รักษาศักยภาพของดินในการผลิตมันสำปะหลังอย่างยั่งยืน การจัดการดินแปลงปลูกมันสำปะหลังโดยการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานด้วยการใส่วัสดุอินทรีย์ไถกลบต้นใบมันสำปะหลัง ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการปลูกมันสำปะหลังระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนและธาตุอาหารในดิน เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดำเนินการในดินร่วนปนทราย ชุดดินโคราช ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ชุดดินโยธธร ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และดินร่วนเหนียวปนทราย ชุดดินห้วยโป่ง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (0-0-0) 2) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-0-0) 3) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-8-0) 4) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-0-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-0-16) 5) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-8-16) 6) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ (16-8-16 + CP) 7) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + สับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ (16-0-16 + CR) 8) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + สับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ (0-0-0 + CR)

ผลการทดลอง พบว่า การจัดการธาตุอาหารของมันสำปะหลังด้วยการใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และการไถกลบต้นใบมันสำปะหลัง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตมันสำปะหลังในดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย การจัดการธาตุอาหารและปรับปรุงดินโดยการใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลังอัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงสุด การจัดการธาตุอาหารโดยการไถกลบวัสดุอินทรีย์ เศษซากมันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ด้วยการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ช่วยรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและระดับปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและอินทรีย์วัตถุในดิน

คำหลัก: มันสำปะหลัง ปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุอินทรีย์ การจัดการปุ๋ย ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

คำนำ

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย พื้นที่ปลูกทั้งประเทศ 9.43 ล้านไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 8.91 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 28.9 ล้านตัน และผลผลิต 3.25 ตันต่อไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ปลูก 5.33 ล้านไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.95 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 16.2 ล้านตัน และผลผลิต 3.27 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่เป็นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินทรายถึงร่วนปนทราย เนื้อดินที่มีทรายเป็นองค์ประกอบหลัก ทำให้มีความสามารถต่ำทั้งในการดูดซับธาตุอาหารและน้ำ จึงเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตต่ำ

การปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันยาวนานทำให้ดินเสื่อมโทรมลงทุกปี (โชติและคณะ, 2533; ชุมพล และคณะ, 2543; โชติ และคณะ, 2529) สอดคล้องกับ วัลลีย์ และคณะ (2555) ซึ่งทำการปลูกมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ในดินทรายชุดดินสัดหีบ จังหวัดระยอง พบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 มีประสิทธิภาพในการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิตสูงสุด 338 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัม N รองลงมาคือ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 และระยอง 9 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 318 และ 279 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัม N ตามลำดับ และพบว่าโพแทสเซียมจะสะสมอยู่ในหัวมันสำปะหลังมากกว่าธาตุอาหารหลักอื่นๆ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายผลผลิตออกจากพื้นที่ทำให้ธาตุอาหารในดินลดลงดินขาดความอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกมันสำปะหลังซ้ำในพื้นที่เดิม จึงจำเป็นต้องมีการจัดการดิน และการจัดการธาตุอาหารให้เพียงพอและเหมาะสมต่อความต้องการของพืชแต่ละชนิด นอกจากนี้การชะล้างหน้าดินในแปลงปลูกมันสำปะหลังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินมีการสูญเสียหน้าดิน เป็นสาเหตุทำให้ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตเมื่อทรงพุ่มยังไม่สามารถคลุมหน้าดินได้รวดเร็ว มีความเสี่ยงต่อการถูกชะล้างหน้าดินได้ง่าย โดยเฉพาะการปลูกต้นฤดูฝน การปลูกมันสำปะหลังซ้ำในพื้นที่เดิมจึงจำเป็นต้องมีการจัดการดิน การจัดการธาตุอาหารให้เพียงพอและเหมาะสมต่อความต้องการของพืชแต่ละชนิด การจัดการที่ไม่เหมาะสมย่อมทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ลงเรื่อย ๆ

การทำการวิจัยเพื่อให้ระบบการผลิตมันสำปะหลังอย่างยั่งยืน มีความจำเป็นที่ต้องรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางเคมีและกายภาพ การจัดการธาตุอาหารให้พอเพียงโดยการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในสัดส่วนที่พอเหมาะ นอกจากช่วยเพิ่มธาตุอาหาร ปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี กายภาพและชีวภาพ ยังสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี เมื่อใช้ในปริมาณที่พอเหมาะจะช่วยเพิ่มผลผลิต และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรได้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จึงได้ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง โดยการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมร่วมกันระหว่างการจัดการเศษซากพืช วัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และรักษาความยั่งยืนในการผลิตมันสำปะหลังระยะยาว

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 11 และระยอง 86-13
2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต ปุ๋ยทริเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์
3. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ ปุ๋ยหมักกากตะกอนหม้อกรองอ้อย และปุ๋ยหมักจากเปลือกไม้ยูคาลิปตัส
4. อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินและพืช เช่น ถังพลาสติก จอบ พลั่วมือ กระบอกเก็บดิน ถังตาข่าย ถังกระดาษสำหรับเก็บตัวอย่างพืช มีด กรรไกรตัดตัวอย่างพืช เครื่องชั่งน้ำหนัก
5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช ได้แก่ ไทอะมีโทแซม 25% ดับบลิวจี อามีทราซ ไโดโคโฟล เพนติเมทาลิน ไกลโฟเสต เป็นต้น
6. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้ว และสารเคมีสำหรับวิเคราะห์ดินและพืช

วิธีการ

ดำเนินการทดลองในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังระยะยาว ซึ่งดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2518-2519 ซึ่งเป็นแปลงทดลองเดิม 3 สถานที่ ได้แก่ พื้นที่ดินร่วนทราย ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา และดินร่วนเหนียวปนทราย ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จังหวัดระยอง โดยการปรับปรุงดินด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมันสำปะหลังระยะยาว วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (0-0-0) 2) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-0-0) 3) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-8-0) 4) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-0-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-0-16) 5) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (16-8-16) 6) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ (16-8-16 + CP) 7) ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + สับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ (16-8-16 + CR) 8) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 0-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ + สับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ (0-0-0 + CR)

การเตรียมดินปฏิบัติการเช่นเดียวกันทุกฤดูปลูก คือหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ชั่งน้ำหนักสดต้นใบ และหัวมันสำปะหลังทุกกรรมวิธี แล้วขนย้ายต้นใบในกรรมวิธี ไม่มีการไถกลบต้นใบออกนอกแปลงทดลองทั้งหมด เหลือต้นใบเฉพาะกรรมวิธีไถกลบต้นใบกลับลงดินที่เดิม ชั่งน้ำหนักสด 3 ตันต่อไร่ (กรรมวิธี 16-8-16 + CR และกรรมวิธี 16-8-16 + CR ตามแผนการทดลอง) แล้วสับย่อยให้มีขนาดเล็กและสั้นเพื่อง่ายต่อการไถกลบลงดิน ก่อนการทดลองในแต่ละฤดูปลูก สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และปริมาณธาตุอาหารในดิน แล้วทำการไถเตรียมแปลงทดลอง ขนาดแปลงย่อย 8x10 เมตร แปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะทำการหว่านและสับกลบก่อนปลูก แปลงที่ใส่วัสดุอินทรีย์จะทำการสับกลบต้นใบมันสำปะหลังก่อนปลูก ปลูกมันสำปะหลังต้นฤดูฝน ระยะปลูก 1x1 เมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสองข้างต้นห่างจากต้น 10-15 เซนติเมตร แล้วพรวนดินกลบ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-2 เดือน ดูแลรักษาแปลงปลูก กำจัดวัชพืชเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 เดือน 3 เดือน และตามความจำเป็นตลอดฤดูปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังเมื่ออายุ 11 เดือน พื้นที่เก็บเกี่ยว 48 ตารางเมตร ตรวจสอบจำนวนต้นเก็บเกี่ยวของแต่ละแปลงย่อย ชุดหัวมันสำปะหลังด้วยแรงงานคน ตัดหัวออกจากต้นมันสำปะหลัง ชั่งน้ำหนักสดหัว ต้น ใบ และสุ่มหัวมันสำปะหลังสดสำหรับวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารและปริมาณอินทรีย์คาร์บอน

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลวันปลูก วันเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต น้ำหนักหัวสด ต้น ใบ มันสำปะหลัง และเปอร์เซ็นต์แป้งในหัวสด
2. สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง
3. การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังทางด้านความสูงที่อายุ 3 6 และ 12 เดือน
4. ข้อมูลภูมิอากาศ และปริมาณน้ำฝนทุกฤดูปลูก

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2564

สถานที่ทำการทดลอง

1. ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
2. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
3. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
4. ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จังหวัดระยอง

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลของการจัดการธาตุอาหารพืชระยะยาวต่อสมบัติทางเคมีของดินที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ดำเนินการปลูกมันสำปะหลังในดินร่วนปนทราย ชุดดินยโสธร แปลงทดลองฤดูปลูกปี 2560/61 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกตามระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ความเป็นกรดต่างของดิน (pH) มีค่า 4.3-6.7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินของทุกๆ กรรมวิธีอยู่ในเกณฑ์ต่ำทั้งหมด (0.39-0.69 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) การใช้ปุ๋ยเคมีและการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับไกลอบตันไบมันสำปะหลังอัตรา 3 ตันต่อไร่ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่า 6-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าสูงโดยมีค่า 118 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี มีปริมาณน้อยที่สุดโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ในกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีหรือใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับวัสดุอื่นๆ มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 20-62 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 5.1)

ผลวิเคราะห์ดินฤดูปลูกปี 2563/64 การใช้ปุ๋ยกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้ความเป็นกรด-ต่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5.1)

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ดำเนินการทดลองในชุดดินโคราช ผลวิเคราะห์ก่อนการทดลองฤดูปลูกปี 2560/61 ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ดินมีความเป็นกรดต่างเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง (pH 6.6-7.2) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูงสุด ซึ่งปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.21%) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง (174 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินอยู่ในระดับสูง (94 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ตารางที่ 5.1)

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกฤดูปลูกปี 2563/64 ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ดินความเป็นกรดต่างของดินเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินสูงสุด เท่ากับ 1.17% 122 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 147 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 5.1)

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ดำเนินการทดลองในชุดดินห้วยโป่ง ในฤดูปลูกปี 2560/2561 – 2563/2564 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก ฤดูปลูกปี 2560/2561 ที่ระดับความลึกของดิน 0-20 เซนติเมตร ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 3.9-6.2) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ 1.03-1.84 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง เท่ากับ 24-295 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับต่ำถึงสูง เท่ากับ 14-75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2563/2564 มีการเปลี่ยนแปลงของ pH ในดินหลังเก็บเกี่ยวเพียงเล็กน้อย เช่นเดียวกับปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตันต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้นจาก 295 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในปี 2559/2560 เป็น 763 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในปี 2563/2564 เช่นเดียวกับปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นจาก 75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในปี 2559/2560 เป็น 132 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในปี 2562/2563 (ตารางที่ 5.1) อย่างไรก็ตาม พบว่า การปลูกมันสำปะหลังเป็นระยะเวลาานมากกว่า 45 ปี พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตันต่อไร่ ทำให้มีการสะสมของฟอสฟอรัสในปริมาณมาก ส่งผลต่อการให้ผลผลิตของมันสำปะหลังให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมันสำปะหลังแสดงอาการขาดธาตุเหล็ก

ตารางที่ 5.1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก และหลังปลูก ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. ในแปลงปลูกมันสำปะหลังที่มีการจัดการธาตุอาหารที่ระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี ปี 2560/61 – 2563/64

กรรมวิธี	ปี 2560/2561					2563/2564				
	pH ¹ (1:1)	OM ² (%)	OC ² (%)	Avai. P ³ (mg/kg)	Exch K ⁴ (mg/kg)	pH ¹ (1:1)	OM ² (%)	OC ² (%)	Avai. P ³ (mg/kg)	Exch K ⁴ (mg/kg)
ชุดดินยโสธร จ.ขอนแก่น										
0-0-0	4.8	0.41	0.24	11	14	3.7	1.26	0.73	40	23
16-0-0	4.3	0.39	0.23	6	20	4.2	1.25	0.73	59	34
16-8-0	4.4	0.47	0.27	31	23	4.2	1.22	0.71	67	39
16-0-16	4.8	0.48	0.28	6	62	3.7	1.29	0.75	51	30
16-8-16	4.6	0.46	0.27	21	43	4.6	1.40	0.81	53	35
16-8-16+CP	6.7	0.69	0.40	118	49	4.0	1.42	0.82	29	28
16-8-16+CR	4.9	0.63	0.37	23	52	4.1	1.19	0.69	41	29
0-0-0+CR	5.4	0.55	0.32	15	23	3.5	1.35	0.78	51	34
ชุดดินโคราช จ.นครราชสีมา										
0-0-0	7.2	0.64	0.37	17	53	5.64	0.72	0.42	22	78
16-0-0	6.6	0.70	0.41	17	43	5.76	0.77	0.42	16	68
16-8-0	7.2	0.77	0.45	64	53	5.56	0.82	0.48	68	70
16-0-16	6.6	0.62	0.36	26	72	5.72	0.73	0.42	13	93
16-8-16	6.7	0.73	0.42	45	58	5.42	0.74	0.43	49	89
16-8-16+CP	7.8	1.21	0.70	174	94	6.22	1.17	0.68	122	147
16-8-16+CR	7.0	0.97	0.56	76	87	5.74	0.94	0.55	81	114
0-0-0+CR	7.2	0.73	0.42	55	66	5.98	0.92	0.53	42	95
ชุดดินห้วยโป่ง จ.ระยอง										
0-0-0	4.8	1.03	0.60	24	14	5.6	0.78	0.45	12	28
16-0-0	3.9	1.18	0.68	24	14	3.5	0.89	0.52	28	10
16-8-0	4.0	1.17	0.68	98	14	4.0	1.26	0.73	128	20
16-0-16	4.1	1.06	0.61	15	20	3.8	1.16	0.67	26	19
16-8-16	4.3	1.33	0.77	69	34	3.7	1.23	0.71	83	20
16-8-16+CP	6.2	1.84	1.07	295	75	6.0	2.36	1.37	763	132
16-8-16+CR	4.4	1.82	1.06	74	27	4.2	1.17	0.68	80	22
0-0-0+CR	4.8	1.33	0.77	18	17	4.5	1.25	0.73	33	22

หมายเหตุ ¹Peech (1965) ดิน:น้ำ = 1:1 ²Walkley and Black (1934) ³Bray and Kurtz (1945) ⁴Thomas (1982)

2. ปริมาณน้ำฝน

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ฤดูปลูกปี 2560/2561 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 17 พฤษภาคม 2560 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 1 พฤษภาคม 2561 เท่ากับ 1,308.4 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1 (a)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง โดยมันสำปะหลังมีความต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 853 มิลลิเมตร หรือ 1,365 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563)

ฤดูปลูกปี 2561/2562 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 16 พฤษภาคม 2561 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 22 เมษายน 2562 เท่ากับ 1,048 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1 (b)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

ฤดูปลูกปี 2562/2563 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 15 พฤษภาคม 2562 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 19 พฤษภาคม 2563 เท่ากับ 1,117.5 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1 (c)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

ฤดูปลูกปี 2563/2564 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 28 พฤษภาคม 2563 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 24 เมษายน 2564 เท่ากับ 1,125.2 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1 (d)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ฤดูปลูกปี 2560/2561 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 7 มีนาคม 2560 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2561 เท่ากับ 1,284.7 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2 (a)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

ฤดูปลูกปี 2561/2562 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2562 เท่ากับ 964.8 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2 (b)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

ฤดูปลูกปี 2562/2563 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2562 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2563 เท่ากับ 675.7 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2 (c)) ซึ่งไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง โดยมันสำปะหลังมีความต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 853 มิลลิเมตร หรือ 1,365 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2559)

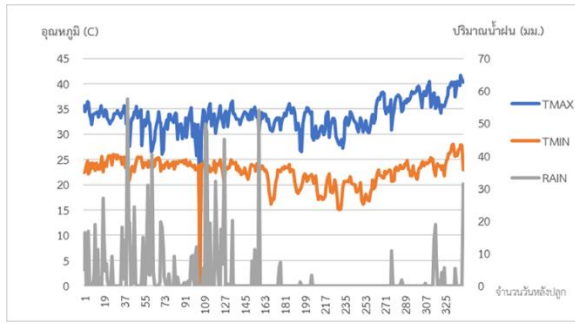
ฤดูปลูกปี 2563/2564 ปริมาณน้ำฝนรวมตั้งแต่ปลูกมันสำปะหลังวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2563 จนถึงเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 เท่ากับ 1,125.2 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2 (d)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ฤดูปลูกปี 2560/2561 (11 พฤษภาคม 2560 - 23 พฤษภาคม 2561) มีฝนทิ้งช่วงที่อายุ 6 เดือนหลังปลูก (ธันวาคม 2560 - กุมภาพันธ์ 2561) มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,145.6 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3 (a)) ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง โดยมันสำปะหลังมีความต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 853 มิลลิเมตร หรือ 1,365 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563)

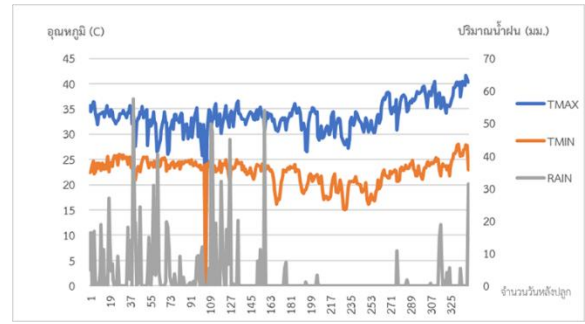
ฤดูปลูกปี 2561/2562 (19 มิถุนายน 2561-24 พฤษภาคม 2562) มีการกระจายตัวของฝนค่อนข้างสม่ำเสมอ ในช่วง 6 เดือนแรก มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดฤดูปลูก 1,163.8 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3 (b))

ฤดูปลูกปี 2562/2563 (18 มิถุนายน 2562 -16 มิถุนายน 2563) มีการกระจายตัวของฝนค่อนข้างสม่ำเสมอ ในช่วง 5 เดือนแรก และมีฝนทิ้งช่วงที่อายุ 5 เดือนหลังปลูก (พฤศจิกายน 2562 - เมษายน 2563) มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดฤดูปลูก 1,232.4 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3 (c))

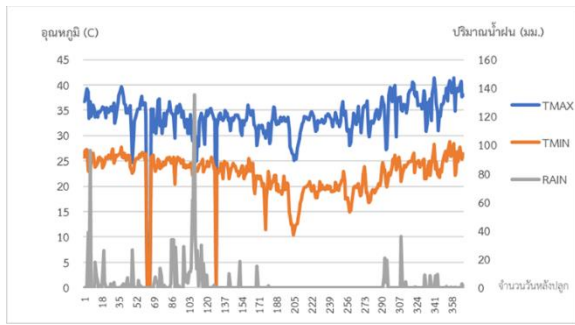
ฤดูปลูกปี 2563/2564 (3 กรกฎาคม 2563 -1 กรกฎาคม 2564) มีการกระจายตัวของฝนค่อนข้างสม่ำเสมอ ในช่วง 5 เดือนแรก และมีฝนทิ้งช่วงที่อายุ 6 เดือนหลังปลูก (มกราคม 2564 - กุมภาพันธ์ 2564) มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดฤดูปลูก 1,935.8 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3 (d))



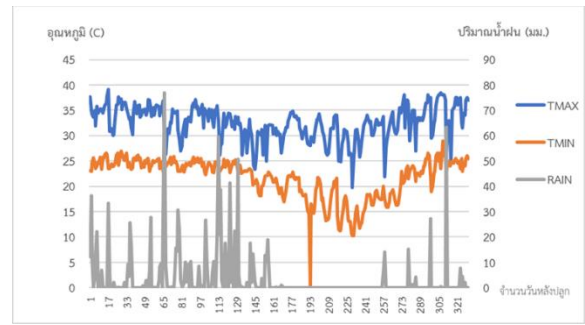
(a)



(b)



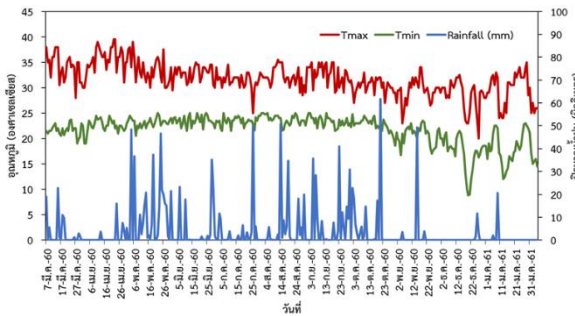
(c)



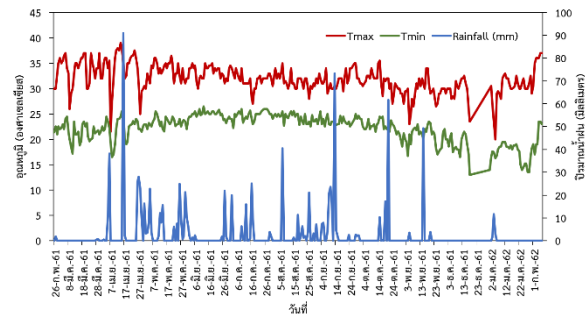
(d)

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุด ของแปลงทดลองปลูกมันสำปะหลังระยะยาว ที่ศูนย์วิจัยพืชไร้ออนแกน จังหวัดขอนแก่น

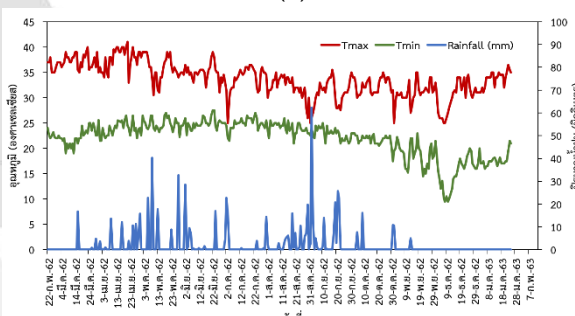
(a) ฤดูปลูกปี 2560/2561 (b) ฤดูปลูกปี 2561/2562 (c) ฤดูปลูกปี 2562/2563 (d) ฤดูปลูกปี 2563/2564



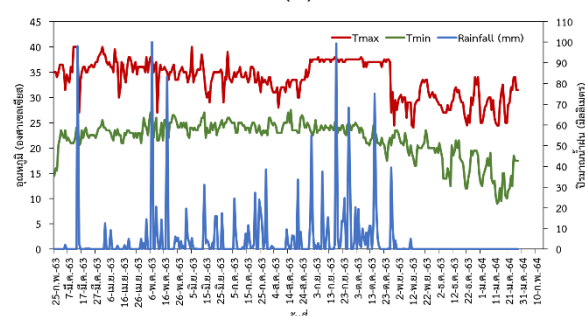
(a)



(b)



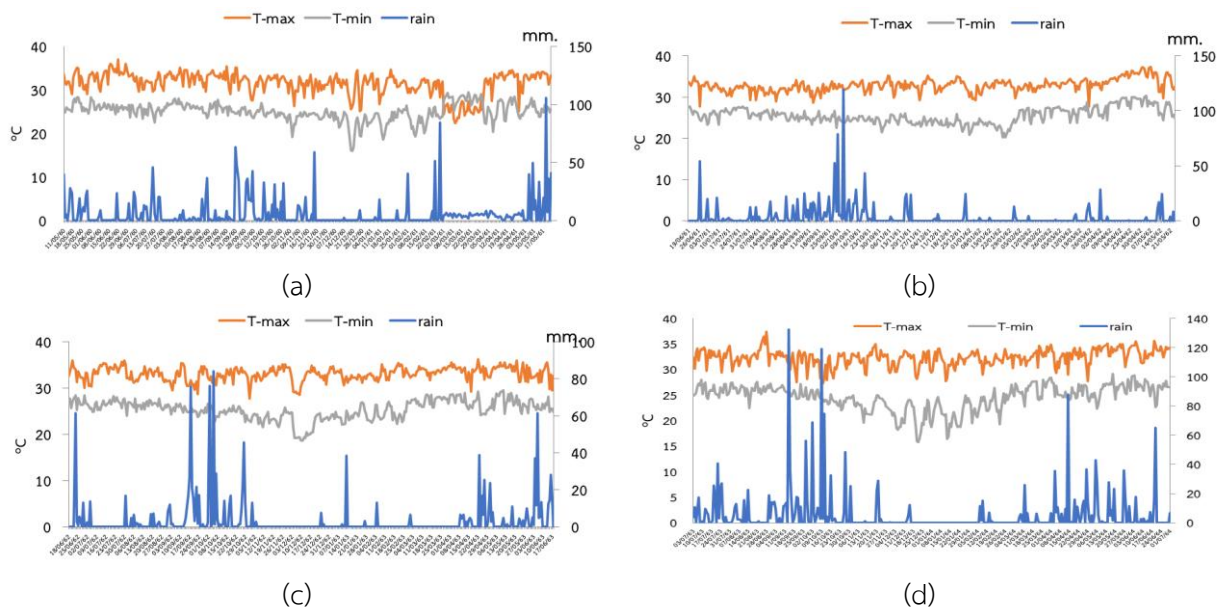
(c)



(d)

ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุด ของแปลงทดลองปลูกมันสำปะหลังระยะยาว ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

(a) ฤดูปลูกปี 2560/2561 (b) ฤดูปลูกปี 2561/2562 (c) ฤดูปลูกปี 2562/2563 (d) ฤดูปลูกปี 2563/2564



ภาพที่ 3 ปริมาณน้ำฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุด ของแปลงทดลองปลูกมันสำปะหลังระยะยาว ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จังหวัดระยอง

(a) ฤดูปลูกปี 2560/2561 (b) ฤดูปลูกปี 2561/2562 (c) ฤดูปลูกปี 2562/2563 (d) ฤดูปลูกปี 2563/2564
ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรระยอง จังหวัดระยอง

3. ผลของการจัดการปุ๋ยและไกลบเศษซากพืชต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

ฤดูปลูกปี 2560/61 ผลของการจัดการปุ๋ยและไกลบเศษซากพืชต่อผลผลิตและองค์ประกอบมันสำปะหลัง พบว่า กรรมวิธีที่ให้ผลผลิตหัวสดและผลผลิตแป้งมากที่สุดคือ การใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยหมัก 1 ตันต่อไร่ต่อปี ให้ผลผลิตหัวสดและผลผลิตแป้งแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญคือ 6,071 กิโลกรัมต่อไร่และ 1,463 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2 และ 5.4) เปอร์เซ็นต์แป้งจากกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยที่แตกต่างกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด 27.43% (ตารางที่ 5.3)

ฤดูปลูกปี 2561/62 ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับสับกลบต้นใบมันสำปะหลังอัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 4,309 กิโลกรัมต่อไร่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5.2) เมื่อวัดเปอร์เซ็นต์แป้งพบว่า กรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด 24.35% แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5.3) อย่างไรก็ตามเมื่อคำนวณผลผลิตแป้งพบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง 3 ตันต่อไร่ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 976 กิโลกรัมต่อไร่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5.4)

ฤดูปลูก 2562/63 ผลการทดลองพบว่า การสับกลบต้นใบมันสำปะหลังอัตรา 3 ตันต่อไร่ลงแปลงปลูกให้ผลผลิตมากที่สุด 4,523 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างในทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ กรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ กรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี 16-0-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 5.2) ส่วนเปอร์เซ็นต์แป้ง พบมากที่สุดในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี (25.93%) (ตารางที่ 5.3) ผลผลิตแป้งสูงสุดในกรรมวิธีการสับกลบต้นใบมันสำปะหลังสับกลบอัตรา 3 ตันต่อไร่ (1,068 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 5.4)

ฤดูปลูก 2563/64 ผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ให้ผลผลิตมากที่สุด 5,350 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างในทางสถิติกับกรรมวิธีที่

ใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับ
ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ รวมถึงกรรมวิธีที่สับต้นใบมันสำปะหลังสับกลบอัตรา 3 ตันต่อไร่ใส่ลงในแปลงปลูก
(ตารางที่ 5.2) ส่วนเปอร์เซ็นต์แห้ง พบมากที่สุดในกรรมวิธีที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี (24.80%) (ตารางที่ 5.3) ผลผลิตแห้งมีมาก
ที่สุดในกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่
โดยให้ผลผลิตแห้ง 1,276 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.4)

ผลการทดลองเฉลี่ย 4 ฤดูปลูก พบว่า การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบ
มันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสดและผลผลิตแห้งเฉลี่ยสูงสุด 4,840 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,147 กิโลกรัมต่อไร่
ตามลำดับ รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ โดยให้ผลผลิต
เฉลี่ย 4,029 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตแห้ง 926 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.2 และ 5.4)

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

ฤดูปลูกปี 2560/61 กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่
ให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แห้งสูงสุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ผลผลิต 5,167 กิโลกรัมต่อไร่
และเปอร์เซ็นต์แห้ง 31.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีการสับกลบต้นใบมันสำปะหลังอัตรา 3 ตันต่อไร่มีค่าดัชนี
เก็บเกี่ยวสูงสุดเท่ากับ 0.71 แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แห้งสูงสุดแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ
โดยให้ผลผลิต 5,167 กิโลกรัมต่อไร่ และเปอร์เซ็นต์แห้ง 31.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2 และ 5.3)

ฤดูปลูกปี 2561/62 ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แห้ง และผลผลิตแห้งของมันสำปะหลัง พบว่า กรรมวิธีการจัดการธาตุ
อาหารระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีแต่ละกรรมวิธีให้ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แห้ง และผลผลิตแห้งของ
มันสำปะหลังไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,371 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แห้งเฉลี่ย
28.6 และผลผลิตแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 971 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.2 - 5.4)

ฤดูปลูกปี 2562/63 ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แห้ง และผลผลิตแห้งของมันสำปะหลัง พบว่า กรรมวิธีการจัดการธาตุ
อาหารระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีแต่ละกรรมวิธีให้ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แห้ง และผลผลิตแห้งของมัน
สำปะหลังไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 4,448 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แห้ง
เฉลี่ย 30.7 และผลผลิตแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 1,370 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.2 - 5.4)

ฤดูปลูกปี 2563/64 ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แห้ง และผลผลิตแห้งของมันสำปะหลัง พบว่า กรรมวิธีการจัดการธาตุ
อาหารระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีแต่ละกรรมวิธีให้ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แห้ง และผลผลิตแห้ง
แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 16-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตต่อไร่และผลผลิตแห้งสูงสุด
เท่ากับ 2,262 และ 650 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีต้นใบมันสำปะหลังสับกลบอัตรา 3 ตันต่อไร่
(ตารางที่ 5.2 และ 5.4) สำหรับเปอร์เซ็นต์แห้ง กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับสับกลบ
ต้นใบมันสำปะหลังอัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์แห้งสูงสุดเท่ากับ 34.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5.3) จะเห็นได้ว่า ผลผลิต
ในฤดูปลูกปี 2563/64 มีปริมาณต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับในฤดูปลูกที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการแพร่ระบาดของโรคใบ
ด่างมันสำปะหลัง จึงส่งผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง

ผลการทดลองเฉลี่ย 4 ฤดูปลูก พบว่า การใส่ปุ๋ย 16-8-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด
3,707 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ การใส่สับกลบต้นใบอัตรา 3 ตันต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O
ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,591 และ 3,589 กิโลกรัมต่อไร่
ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2) สำหรับผลผลิตแห้ง การใส่ปุ๋ย 16-8-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ผลผลิตแห้งเฉลี่ยสูงสุด
1,177 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง
อัตรา 3 ตันต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตแห้งเฉลี่ย 1,129 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.4)

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง

ฤดูปลูกปี 2560/61 ผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า ให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตแป้งสูงสุด 6,488 และ 2,356 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตันต่อไร่ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ที่ให้ผลผลิตหัวสดและผลผลิตแป้ง 5,841 และ 2,195 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับไถกลบต้นใบมันสำปะหลัง 3 ตันต่อไร่ การไถกลบต้นใบมันสำปะหลัง 3 ตันต่อไร่เพียงอย่างเดียว และการไม่ใส่ปุ๋ย ให้ผลผลิตหัวสด 5,555 2,635 และ 2,289 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตแป้ง 2,069 944 และ 881 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2 และ 5.4)

ฤดูปลูกปี 2561/62 การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตแป้งสูงสุดแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 3,609 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 825 กิโลกรัมต่อไร่ การจัดการปุ๋ยและไถกลบเศษซากพืชของดินมีเปอร์เซ็นต์แป้ง อยู่ระหว่าง 22.7-25.7 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม พบว่า การปลูกมันสำปะหลังในฤดูฝนปี 2561/2562 ให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน และมันสำปะหลังมีอาการหัวเน่า ทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งมีความแปรปรวน ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตแป้ง (ตารางที่ 5.2 และ 5.4)

ฤดูปลูกปี 2562/63 มันสำปะหลังให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำเนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดฤดูปลูก 1,407.1 มิลลิเมตร อย่างไรก็ตาม พบว่า การปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 โดยการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตแป้งสูงสุด 4,316 และ 951 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2 และ 5.4)

ฤดูปลูกปี 2563/64 การปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 โดยการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 4,674 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่เพียงอย่างเดียว โดยให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,487 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่น ๆ (ตารางที่ 5.2) สำหรับผลผลิตแป้งพบว่า การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,182 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ย 16-0-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ที่ให้ผลผลิตแป้ง 1,169 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.4)

จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตฤดูฝน 2560/2561 - ฤดูฝน 2563/2564 พบว่า การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง อัตรา 3 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 4,539 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ย 16-0-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,953 และ 3,417 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2)

ตารางที่ 5.2 ผลผลิตของมันสำปะหลังที่มีการจัดการธาตุอาหารพืชระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี ปี 2560/61 – 2563/64

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)				เฉลี่ย
	ปี 2560/2561	ปี 2561/2562	ปี 2562/2563	ปี 2563/2564	
ชุดดินยโสธร จ.ขอนแก่น					
0-0-0	774 c	584 d	950 d	968 d	819 d
16-0-0	1,814 c	1,604 cd	1,312 cd	1,898 cd	1,657 cd
16-8-0	1,813 c	1,914 c	2,154 bcd	1,807 cd	1,922 c
16-0-16	2,863 bc	2,771 bc	3,335 abc	3,333 bc	3,076 b
16-8-16	3,242 abc	3,713 ab	3,702 ab	3,882 ab	3,635 b
16-8-16+CP	6,071 a	2,730 bc	3,497 ab	3,818 ab	4,029 ab
16-8-16+CR	5,552 ab	4,309 a	4,187 ab	5,350 a	4,840 a
0-0-0+CR	2,573 bc	1,786 c	4,523 a	3,732 ab	3,154 b
เฉลี่ย	3,088	2,426	2,958	2,958	2,893
F-test	*	*	*	*	**
CV (%)	34.58	33.42	47.91	38.9	24.5
ชุดดินโคราช จ.นครราชสีมา					
0-0-0	2,875 c	2,863	3,650	918 b	2,577 b
16-0-0	3,661 bc	3,308	4,658	2,262 a	3,472 a
16-8-0	4,542 ab	3,798	5,475	1,012 b	3,707 a
16-0-16	4,342 ab	3,229	4,192	495 b	3,065 ab
16-8-16	4,565 ab	3,106	3,913	673 b	3,064 ab
16-8-16+CP	5,167 a	3,822	4,433	933 b	3,589 a
16-8-16+CR	4,192 abc	3,346	4,092	736 b	3,092 ab
0-0-0+CR	4,367 ab	3,492	5,167	1,337 ab	3,591 a
เฉลี่ย	4,214	3,371	4,448	1,046	3,269
F-test	*	ns	ns	*	*
CV (%)	20.3	18.0	26.7	62.1	14.6
ชุดดินห้วยโป่ง จ.ระยอง					
0-0-0	2,289 d	1,202 d	1,560 cd	539 e	1,398 d
16-0-0	3,471 c	1,520 cd	2,167 bc	1,227 b	2,096 cd
16-8-0	2,108* d	1,649 cd	2,644* b	1,093 b	1,874 cd
16-0-16	5,362 b	2,981 ab	2,734 b	4,734 b	3,953 ab
16-8-16	5,841 ab	2,787 b	2,553 b	3,487 a	3,417 abc
16-8-16+CP	6,488 a	1,206 d	1,263 d	1,108 b	2,516 bcd
16-8-16+CR	5,555 b	3,609 a	4,316 a	4,674 a	4,539 a
0-0-0+CR	2,635 d	2,019 c	2,615 b	1,087 b	2,089 cd
เฉลี่ย	4,219	2,121	2,482	2,244	2,735
F-test	**	**	**	**	**
CV (%)	12.5	22.6	22.3	26.0	35.0

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), **: Significant at 1%, *: Significant at 5%

Remark: 16-8-0* หัวเน่า (root rot) ปี 2560/2561 ปี 2562/2563

ตารางที่ 5.3 เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังที่มีการจัดการธาตุอาหารฟอสฟอรัสด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และ ปุ๋ยเคมี ปี 2560/61 – 2563/64

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์แป้ง				
	ปี 2560/2561	ปี 2561/2562	ปี 2562/2563	ปี 2563/2564	เฉลี่ย
ชุดดินยโสธร จ.ขอนแก่น					
0-0-0	27.4 a	24.4 a	25.9 a	24.8 a	25.6 a
16-0-0	23.7 ab	20.2 cd	25.0 ab	23.4 ab	23.1 bc
16-8-0	23.5 b	19.4 d	22.0 b	22.5 b	21.9 c
16-0-16	25.7 ab	23.0 ab	24.2 ab	23.8 ab	24.2 b
16-8-16	23.5 b	22.5 ab	22.5 ab	23.0 ab	22.9 bc
16-8-16+CP	24.3 ab	19.8 d	24.7 ab	22.9 ab	22.9 bc
16-8-16+CR	24.8 ab	22.9 ab	22.9 ab	23.9 ab	23.6 b
0-0-0+CR	23.9 ab	22.2 bc	23.8 ab	24.0 ab	23.5 b
เฉลี่ย	24.6	21.8	23.9	23.9	23.5
F-test	*	*		*	**
CV (%)	5.45	6.49	9.91	5.84	3.9
ชุดดินโคราช จ.นครราชสีมา					
0-0-0	30.6 ab	29.7	30.8	31.0 b	30.5 a
16-0-0	29.5 ab	28.3	30.9	29.0 b	29.4 ab
16-8-0	30.7 ab	30.0	31.7	30.5 b	30.7 a
16-0-16	28.3 c	27.4	30.1	26.8 c	28.2 b
16-8-16	29.0 bc	26.5	30.8	30.4 b	29.2 ab
16-8-16+CP	31.8 a	28.7	30.2	30.2 b	30.2 ab
16-8-16+CR	28.8 bc	28.9	29.9	34.0 a	30.4 ab
0-0-0+CR	30.8 ab	29.8	31.5	27.0 c	29.8 ab
เฉลี่ย	29.9	28.6	30.7	29.9	29.8
F-test	*	ns	ns	**	ns
CV (%)	4.3	5.9	2.7	4.4	4.7
ชุดดินห้วยโป่ง จ.ระยอง					
0-0-0	27.9 a	25.7 a	24.5 ab	25.3	25.9 a
16-0-0	24.5 c	22.3 b	20.7 e	23.7	22.8 c
16-8-0	25.6* bc	22.7 b	21.1* de	22.3	23.0 bc
16-0-16	25.3 bc	23.3 ab	22.7 cd	24.7	24.0 bc
16-8-16	26.6 abc	23.2 ab	22.9 bc	24.3	24.3 b
16-8-16+CP	24.9 bc	20.6 b	17.5 f	22.3	21.3 d
16-8-16+CR	26.2 abc	22.7 b	22.1 cde	25.5	24.1 bc
0-0-0+CR	26.9 ab	25.6 a	25.1 a	25.8	25.9 a
เฉลี่ย	26.0	23.3	22.1	24.3	23.9
F-test	**	**	**	ns	**
CV (%)	5.0	7.7	5.2	7.6	3.6

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), **: Significant at 1%, *: Significant at 5%

Remark: 16-8-0* หัวเน่า (root rot) ปี 2560/2561 และ ปี 2562/2563

ตารางที่ 5.4 ผลผลิตแป้งของมันสำปะหลังที่มีการจัดการธาตุอาหารพืชระยะยาวด้วยวัสดุอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี ปี 2560/61 – 2563/64

กรรมวิธี	ผลผลิตแป้ง (กก./ไร่)				เฉลี่ย
	ปี 2560/2561	ปี 2561/2562	ปี 2562/2563	ปี 2563/2564	
ชุดดินยโสธร จ.ขอนแก่น					
0-0-0	212 b	142 e	246 d	236 d	209 c
16-0-0	430 b	322 de	332 cd	444 cd	382 c
16-8-0	427 b	377 de	490 bcd	406 cd	425 c
16-0-16	727 ab	641 bc	829 abc	786 bc	746 b
16-8-16	777 ab	826 ab	849 ab	886 ab	835 b
16-8-16+CP	1,463 a	538 cd	839 abc	864 b	926 ab
16-8-16+CR	1,380 a	976 a	957 ab	1,276 a	1,147 a
0-0-0+CR	615 b	397 cd	1,068 a	899 ab	745 b
เฉลี่ย	754	527	701	701	677
F-test	*	*		*	**
CV (%)	34.92	31.56	49.53	37.5	26.1
ชุดดินโคราช จ.นครราชสีมา					
0-0-0	880 c	848	1,126	284 bc	785 d
16-0-0	1,086 bc	923	1,439	650 a	1,025 abc
16-8-0	1,394 ab	1,136	1,737	441 ab	1,177 a
16-0-16	1,230 abc	890	1,277	146 c	886 cd
16-8-16	1,345 ab	839	1,206	205 bc	899 cd
16-8-16+CP	1,647 a	1,107	1,340	423 abc	1,129 ab
16-8-16+CR	1,213 abc	978	1,217	250 bc	915 bcd
0-0-0+CR	1,343 ab	1,046	1,621	356 bc	1,092 abc
เฉลี่ย	1,267	974	1,370	344	988
F-test	*	ns	ns	*	**
CV (%)	21.0	17.6	26.8	50.5	14.4
ชุดดินห้วยโป่ง จ.ระยอง					
0-0-0	881 d	308 d	383 de	137 c	341 b
16-0-0	1,247 c	339 cd	488 cd	290 c	591 b
16-8-0	777* d	375 cd	532* bcd	243 c	482 b
16-0-16	1,964 b	693 ab	619 bc	1,169 a	1,111 a
16-8-16	2,195 ab	646 ab	585 bcd	853 b	1,070 a
16-8-16+CP	2,356 a	251 d	227 e	249 c	271 b
16-8-16+CR	2,069 ab	825 a	951 a	1,182 a	1,257 a
0-0-0+CR	994 cd	517 bc	658 b	282 c	613 b
เฉลี่ย	1,560	494	550	551	717
F-test	*	*	*	**	**
CV (%)	12.2	23.3	23.2	26.5	37.3

Means followed by the same letter within a column are not significantly different at 5 % level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), **: Significant at 1%, *: Significant at 5%

Remark: 16-8-0* หัวเน่า (root rot) ปี 2560/2561 และ ปี 2562/2563

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ


1. ในดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย การปลูกมันสำปะหลังอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการใช้ปุ๋ย หรือใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารหลักไม่ครบ ให้เฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนเพียงอย่างเดียว หรือปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยฟอสเฟตอย่างต่อเนื่อง จะมีผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง ดินมีความเป็นกรดต่างของดินลดลง ปริมาณธาตุอาหารโพแทสเซียมลดลง ส่งผลให้ผลผลิตของมันสำปะหลังมีปริมาณต่ำ
2. การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลัง 3 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้นต่อไร่ การใส่ปุ๋ย 16-0-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่
3. การปลูกมันสำปะหลังโดยการจัดการใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ หรือวัสดุอินทรีย์จากเศษซากมันสำปะหลัง ด้วยการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ต้นต่อไร่ และการใส่ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ร่วมกับการสับกลบต้นใบมันสำปะหลังอัตรา 3 ต้นต่อไร่ ช่วยรักษาปริมาณธาตุอาหารในดิน ระดับของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการให้คำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยในการผลิตมันสำปะหลังแก่เกษตรกร โดยการใช้วัสดุอินทรีย์จากต้นใบมันสำปะหลัง หรือวัสดุอินทรีย์ชนิดอื่นๆ รวมทั้งการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยพืชสด ที่หาได้ง่ายในพื้นที่มาใช้ผสมผสานร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในการผลิตมันสำปะหลังอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- ชุมพล นาควิโรจน์, กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ, โอภาส บุญเสียง, ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ชัย และ สมาน รุ่งเรือง. 2543. อิทธิพลระยะยาวของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และการไถกลบซากพืชที่มีต่อสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ใช้ปลูกมันสำปะหลัง เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ ประจำปี 2543. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-15.
- โชติ สิทธิบุศย์ และ ชุมพล นาควิโรจน์. 2529. การทดลองปุ๋ยระยะยาวกับมันสำปะหลังของดินชุดดินห้วยโป่ง เอกสารทางวิชาการด้านปฐพีวิทยา เล่มที่ 2 กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- โชติ สิทธิบุศย์ ชุมพล นาควิโรจน์ กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ชัย และมณฑิรา โสมภีร์. 2533. อิทธิพลระยะยาวของปุ๋ย NPK และวัสดุอินทรีย์ที่มีต่อผลผลิตมันสำปะหลัง ในดินชุดยโสธร. รายงานผลงานวิจัยดิน-ปุ๋ยพืชไร่ 2533. กลุ่มงานวิจัยดินและปุ๋ยพืชไร่ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- วัลลีย์ อมรพล กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และรุ่งวิ บุญทั้ง. 2555. ศึกษาการตอบสนองของมันสำปะหลังต่อการจัดการธาตุอาหารในกลุ่มดินทราย : ชุดดินสัสดี. รายงานประจำปี 2554 โครงการวิจัยและพัฒนาวิธีการเขตกรรมมันสำปะหลัง. น. 7-25.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2563. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. 214 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2563. เอกสารคำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 10 หน้า.
- Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.
- Peech, M. 1965. Hydrogen Ion Activity. pp. 914-926. In C.A. Black, D.D.Evans, L.E. Ensminger, and F.E. Clark (eds.). Method of Soil Analysis. American Society of Agronomy. Madison. Wisconsin. USA.

- 
- Thomas, G.W. 1982. Exchangeable cation. In A.L. Page et al (ed.). Method of soil analysis. Second edition. *Agronomy* 9: 159-166. American Society of Agronomy. Inc., Madison, Wisconsin, U.S.A.
- Walkley, A. and C.A. Black. 1934. An examination of the degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Sci.* 37: 29-37.