วารสารแก่นเกษตร THAIJO

Content List Available at ThaiJo

Khon Kaen Agriculture Journal

Journal Home Page : https://li01.tci-thaijo.org/index.php/agkasetkaj



ผลของการจัดการแปลงปลูกและวิธีการปลูกท่อนพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz)

Effects of plot management and planting methods on growth and yield of cassava (*Manihot esculenta* Crantz)

สกุลรัตน์ หาญศึก[1]*, นันทพงษ์ พงษ์พิริยะเดชะ[2] และ สุภาวดี มากอ้น[3]

Sakulrat Hansuek[1]*, Nantapong Pongpiriyadecha[2] and Supawadee Mak-on[3]

[1] *หน่วยวิจัยไม้ผลและไม้ยืนต้น คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย นครศรีธรรมราช 80110*
[1] *Fruit and Perennial Plants Research Unit, Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakorn Sri Thammarat, 80110*
[2] *สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยรัตภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90180*
[2] *Mechanical Power Technology, Rattaphum College, Rajamangala University of Technology Srivijaya, 90180*
[3] *สาขาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ วิทยาลัยรัตภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดสงขลา 90180*
[3] *Applied Artificial Intelligence Engineering, Rattaphum College, Rajamangala University of Technology Srivijaya, 90180*

บทคัดย่อ: การศึกษาผลของการจัดการแปลงปลูกและวิธีการปลูกท่อนพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลัง ภายใต้สภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ดำเนินการทดลองในพื้นที่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านเขากลอย ตำบลท่าข้าม อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยวางแผนการทดลองแบบ 3x3 factorial in randomized complete block design (RCBD) โดยปัจจัยที่ 1 คือ การจัดการแปลงปลูกมี 3 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใส่วัสดุปลูก 2) ใส่มูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ 3) ใส่มูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 200 กรัม/หลุม ปัจจัยที่ 2 คือ วิธีการปลูกท่อนพันธุ์มี 3 วิธี คือ 1) การวางท่อนพันธุ์ในแนวนอน แล้วใช้ดินกลบ 2-5 ซม. 2) การวางท่อนพันธุ์โดยปักเอียงประมาณ 60 องศา ให้โผล่พ้นดิน 1/3 ของความยาวท่อนพันธุ์ และ 3) การวางท่อนพันธุ์โดยปักตรงให้โผล่พ้นดิน 1/3 ของความยาวท่อนพันธุ์ ปลูกเป็นเวลา 10 เดือน ผลการศึกษาพบว่า การจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ผสมในแปลงปลูกอัตรา 500 กก./ไร่ ปลูกท่อนพันธุ์โดยวิธีการปักตรงและรองก้นหลุมด้วยปูนขาวอัตรา 50 กรัม/หลุม เป็นวิธีจัดการแปลงปลูกและวิธีการปลูกที่เหมาะสมที่สุด โดยให้จำนวนหัวของมันสำปะหลัง 9.40 หัว/ต้น น้ำหนักสด 4.24 กก./ต้น และผลผลิต 6,996 กก./ไร่ โดยหัวที่ได้มีขนาดใหญ่และอวบอ้วน เหมาะสำหรับนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
คำสำคัญ: มันสำปะหลัง; การปลูก; การเจริญเติบโต; ผลผลิต

ABSTRACT: The investigation on the effects of plot management and planting practices on the development and yield of cassava was conducted under field conditions. The project was carried out at the Ban Khao Kloi Community Enterprise Group in Thakham Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province. A 3x3 factorial combination in randomized complete block design (RCBD) was used. Three managements consisting of 1) no planting material, 2) 500 kg/rai chicken manure, and 3) 500 kg/rai chicken manure and 200 g/hole of organic fertilizer were assigned as factor A. Three cultivar planting methods: 1) placing the logs horizontally and covering them with soil 2-5 cm; 2) placing the logs by tilting them about 60 degrees to emerge from the soil 1/3 of the length of the logs; and 3) planting the logs by pinning them straight to emerge from the soil 1/3 of the length of the logs were factor B., planted for 10 months. The results revealed that plot management by depositing mixed chicken manure in the plot at a rate of 500 kg/rai, planting by laying straight-seeded logs, and treating the bottom of the hole with lime is the

* Corresponding author: sakulrat_s@hotmail.co.th
Received: date; March 29, 2024 Revised: date; February 4, 2025
Accepted: date; February 4, 2025 Published: date; July 16, 2025

best way of plot management and planting. It is capable of producing 9.40 tubers/plant, a fresh weight of 4.24 kg/plant, and a yield of 6,996 kg/rai. The resulting tubers are huge and plump, making them ideal for community-based entrepreneurship products.
Keywords: cassava; planting; growing; yield

บทนำ

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz) ชื่อสามัญคือ Cassava เป็นพืชอาหารสำคัญอันดับ 4 ของโลก รองจากข้าวโพด ข้าว และข้าวสาลี เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชอาหารที่มีปริมาณแป้งสูง (Carbohydrate-rich crops) มีการนำไปใช้ประโยชน์ใน 4 ด้านหลัก ได้แก่ (1) เป็นอาหารสำหรับมนุษย์ (2) เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ (3) เป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานชีวภาพ และ (4) ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เช่น การผลิตแอลกอฮอล์ (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2567) มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจเชิงพาณิชย์ที่สำคัญของประเทศไทย ตลอดระยะเวลากว่า 50 ปี ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเป็นอันดับหนึ่งในตลาดโลกมาอย่างต่อเนื่อง การค้ามันสำปะหลังและอุตสาหกรรมมันสำปะหลังเกิดขึ้น มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยทำรายได้ให้กับประเทศไทยปีละประมาณ 110,000 ล้านบาท มีการปลูกอย่างแพร่หลายเกือบทุกภาคของประเทศ มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 10,511,171 ไร่ กระจายตามภาคต่างๆ โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกถึง 5,676,841 ไร่ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั่วประเทศ และมีผลผลิต 16,644,474 ของผลผลิตรวม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) ส่วนการปลูกมันสำปะหลังในภาคใต้มีพื้นที่ปลูกน้อยที่สุด ซึ่งในช่วงแรกที่ปลูกเป็นการปลูกมันสำปะหลังชนิดหวาน ใช้ทำขนม ต่อมาจึงนำเข้าพันธุ์ชนิดขมสำหรับปลูกส่งโรงงานในภายหลัง โดยปลูกเป็นพืชแซมระหว่างแถวต้นยางพาราขนาดเล็ก โดยเฉพาะที่จังหวัดสงขลา มีโรงงานผลิตแป้งมันและโรงงานทำสาคูส่งออกไปยังปีนังและสิงคโปร์ แต่การปลูกมันสำปะหลังเป็นการค้าในภาคใต้นั้นค่อย ๆ หมดไป เพราะการปลูกแซมในระหว่างแถวต้นยางพารานั้น เป็นการปลูกแซมในช่วงก่อนยางพาราให้ผลผลิตในช่วง 3 ปีแรก เมื่อปลูกได้ 4-5 ปี ต้นยางพาราก็โตคลุมพื้นที่หมด ไม่สามารถปลูกมันสำปะหลังได้อีกต่อไป (กรมวิชาการเกษตร, 2565) ส่งผลให้พื้นที่ภาคใต้ปัจจุบันมีการปลูกมันสำปะหลังน้อยลงจึงทำให้มีผลผลิตของมันสำปะหลังลดน้อยลงด้วย

ปัญหาดังที่กล่าวข้างต้นสอดคล้องกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านเขากลอย ตำบลท่าข้าม อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นแกนหลักในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทอด มีจำนวนมากกว่า 50 ครัวเรือน จากการลงพื้นที่วิจัย พบว่าทางกลุ่มประสบปัญหาเรื่องวัตถุดิบที่นำมาแปรรูปมันสำปะหลังทอด และแปรรูปอื่น ๆ มีปริมาณไม่เพียงพอ เนื่องจากพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังลดน้อยลง จึงต้องนำเข้าวัตถุดิบมันสำปะหลังมาจากพื้นที่ใกล้เคียง เช่น จังหวัดตรัง และสตูล เป็นต้น ปัญหาที่สำคัญคือการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้วิธีการปลูกแบบดั้งเดิมคือการปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์ในแนวนอน เพราะคิดว่าจะได้หัวมันในปริมาณที่มาก แต่กลับพบว่าขนาดหัวที่ได้ไม่ใช่ขนาดที่ตลาดต้องการ ทำให้เกิดปัญหาตามมาคือการขายผลผลิตไม่ได้ รวมถึงไม่ได้ให้ความสำคัญกับท่อนพันธุ์ที่จะนำมาปลูก ดังนั้นจึงเกิดปัญหาตามมาทั้งท่อนพันธุ์ไม่ได้คุณภาพและผลผลิตต่ำไม่ได้ขนาด เกษตรกรส่วนใหญ่จึงปลูกมันสำปะหลังด้วยวิธีการใช้สารเคมี เพื่อช่วยให้มันสำปะหลังโตเร็ว มีคุณภาพแป้งที่ดี มีลักษณะหัวโต ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูง ส่งผลให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต ดิน และแหล่งน้ำ รวมถึงเกษตรกรอาจได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายด้วย วิธีการในการแก้ปัญหาในครั้งนี้คือ การจัดการแปลงปลูกใหม่โดยการลดการใช้สารเคมีและหาวิธีการปลูกท่อนพันธุ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตตรงตามที่ตลาดต้องการ ทั้งนี้ วิจารณ์ (2546) กล่าวว่าการปลูกมันสำปะหลังที่ดีต้องคัดเลือกและใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่มีคุณภาพดี ควรใช้ท่อนพันธุ์จากต้นที่มีอายุตั้งแต่ 8 เดือนขึ้นไปแต่ไม่ควรเกิน 18 เดือน เป็นต้นพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรคและแมลงเข้าทำลาย และควรใช้ท่อนพันธุ์ที่สดปลูกทันที อนุสร และคณะ (2558) ท่อนพันธุ์ที่ใช้มีขนาด 30-40 ซม. โดยความยาวท่อนพันธุ์ 30 ซม. พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์ห้วยบง 60 ให้จำนวนหัว 11.0 และ 10.4 หัว/ต้น ตามลำดับ และให้ผลผลิตต่อไร่ 2,776.3 และ 2,818 กก./ไร่ ตามลำดับ และให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ที่ 26.2 และ 26.4% ตามลำดับ และความยาวท่อนพันธุ์ 40 ซม. พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์ห้วยบง 60 ให้จำนวนหัว 11.3 และ 11.1 หัว/ต้น ตามลำดับ และให้ผลผลิตต่อไร่ 2,776.3 และ 2,846 กก./ไร่ ตามลำดับ และให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ที่ 27.6 และ 26.9 ตามลำดับ การใช้สารปรับปรุงดินหรือวัสดุปรับปรุงดิน (โดโลไมท์) และวัสดุอินทรีย์ (กากอ้อยสด) ทำให้ดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนใบ ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการไม่

ใส่วัสดุปรับปรุงดิน จากการเก็บผลผลิตที่ 7 เดือน พบว่าให้ผลผลิตหัวสดสูงสุดเท่ากับ 4,600 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 19.47% อย่างไรก็ตามอายุการเก็บเกี่ยวไม่มีผลต่อน้ำหนักผลสด แต่ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่นานขึ้นทำให้มันสำปะหลังสะสมแป้งในหัวได้ดีกว่า (22.45 - 23.03%) (ศุภกาญจน์, 2567) ไพฑูรย์ (2557) ได้ศึกษาวิจัยการเพาะปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดอุทัยธานี เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในการนำไปใช้เป็นต้นแบบแก่เกษตรกร โดยเปรียบเทียบระบบการปลูกมันสำปะหลัง 3 แบบ ได้แก่ ระบบอินทรีย์โดยไม่ใช้น้ำหยด ระบบอินทรีย์โดยใช้น้ำหยด และระบบเคมี พบว่า ระบบการปลูกมันสำปะหลังที่ทำให้ได้น้ำหนักต่อหัวมากที่สุด คือระบบอินทรีย์โดยใช้น้ำหยด มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักต่อหัว 10.87 กก. มีเปอร์เซ็นต์แป้ง 25.80%

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิวในการพัฒนากระบวนการเพาะปลูกมันสำปะหลัง โดยพัฒนากระบวนการเพิ่มผลผลิต โดยการจัดการแปลงปลูก และวิธีการปลูกท่อนพันธุ์ที่เหมาะสม เพื่อให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตที่ดีมีปริมาณและผลิตที่สูงขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับแนะนำเกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

วิธีการศึกษา

ดำเนินการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ห้านาที ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ เริ่มปลูกในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) ที่ชุมชนบ้านเขากลอย ตำบลท่าข้าม อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยเก็บตัวอย่างดินและส่งวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดินในระดับความลึก 0-15, 15-30 และ 30-45 ซม. บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิในพื้นที่ทำการทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ 3x3 Factorial in randomized complete block design (RCBD) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test (DMRT) ปลูกในแปลงขนาดกว้าง 2 ม. ยาว 40 ม. แต่ละสิ่งทดลองเก็บตัวอย่างจำนวน 20 ซ้ำ (ต้น) โดยปัจจัยที่ 1 คือ การจัดการแปลงปลูกมี 3 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใส่วัสดุปลูก 2) ใส่มูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ 3) ใส่มูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด 200 กรัม/หลุม ปัจจัยที่ 2 คือ วิธีการปลูกท่อนพันธุ์มี 3 วิธี คือ 1) การวางท่อนพันธุ์ในแนวนอน แล้วใช้ดินกลบ 2-5 ซม. 2) การวางท่อนพันธุ์โดยปักเอียงประมาณ 60 องศา ให้โผล่พ้นดิน 1/3 ของความยาวท่อนพันธุ์ และ 3) การวางท่อนพันธุ์โดยปักตรงให้โผล่พ้นดิน 1/3 ของความยาวท่อนพันธุ์ โดยการใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังอายุ 10-12 เดือน ตัดยาวประมาณ 20-25 ซม. ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.20 ม. และระยะปลูกระหว่างต้น 0.80 ม. ใช้ปูนขาวรองก้นหลุมก่อนปลูกอัตรา 50 กรัม/หลุม

การดูแลต้นมันสำปะหลังในแปลงปลูก หลังปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กก./ไร่ ทำการกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบถากหลังปลูก 1 เดือน และทำการกำจัดเป็นระยะโดยเฉพาะในช่วง 3 เดือนแรก ใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงเมื่อมีการระบาด สำหรับการให้น้ำ ไม่มีการจัดการน้ำในแปลง แต่อาศัยน้ำฝนที่ตกตามฤดูกาล

การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตในเดือนที่ 1 และ 4 โดยหลังเดือนที่ 4 มีการตัดยอดมันสำปะหลัง เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 10 เดือน ด้วยวิธีการขุดด้วยแรงงานคน โดยเก็บข้อมูลผลผลิต ได้แก่ จำนวนหัว/ต้น น้ำหนักหัวสด และคำนวณผลผลิต/ไร่ เก็บข้อมูลสิ่งทดลองละ 20 ซ้ำ (ต้น) ต่อแปลงย่อย

ผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินบางประการ

สมบัติทางเคมีของดินที่เก็บจากพื้นที่ตำบลท่าข้าม อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดสงขลา ในทุกสิ่งทดลองมีไนโตรเจนทั้งหมดในระดับต่ำมาก (0.03-0.07%) อินทรียวัตถุ (organic matter) ในระดับต่ำ (0.46-1.62%) มีค่าคาร์บอนอินทรีย์ (organic carbon) ในระดับที่ต่ำ (0.27-0.94%) มีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดต่ำมาก (64.32-103.22 mg/kg) ยกเว้นจุดที่ 1 ที่ระดับ 0-15 อยู่ในระดับที่สูงมาก (172.57 mg/kg) มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) ในระดับต่ำมาก-ต่ำ (3.70-12.63 mg/kg) ยกเว้นจุดที่ 1 ที่ระดับ 0-30 อยู่ในระดับที่สูง-สูงมาก (16.46-57.94 mg/kg) มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable potassium) ในระดับสูงมาก (5.89-32.86 mg/kg) มีปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable calcium) สูงมาก (29.67-251.55 mg/kg) แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable magnesium) สูงมาก (3.52-46.13 mg/kg) และความจุในการแลกเปลี่ยนประจุ (cation

exchange capacity, CEC) ของดินต่ำมาก (1.20-2.13 mg/kg) มีค่าความเป็นกรด (pH) ของดินในระดับที่เหมาะสม (5.66-6.26) **(Table 1)**

Table 1 Nutrient analysis in cassava plots in Thakham Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province

Plot	Percent			mg/kg	Bray II (mg/kg)	NH_4OAc Extrct (mg/kg)			meq/100g soil	1:5 H_2O	Particle size			Texture
	Total N	O.M.	O.C.	Total P	Available P	K	Ca	mg	CEC	pH	%clay	%silt	%sand	
1 (0-15)	0.07	1.62	0.94	172.57	57.95	32.86	251.55	46.13	2.13	6.04	18.74	10.29	70.97	SANDY LOAM
1 (15-30)	0.05	1.18	0.68	103.22	16.46	25.68	110.14	29.81	2.04	6.21	19.68	10.99	69.32	SANDY LOAM
1 (30-45)	0.04	0.77	0.45	83.77	7.90	23.66	51.47	18.26	1.64	6.26	20.39	9.97	69.63	SANDY CLAY LOAM
2 (0-15)	0.04	0.72	0.42	69.99	3.70	23.15	88.63	6.44	1.20	6.17	14.96	11.68	73.36	SANDY LOAM
2 (15-30)	0.05	0.59	0.34	64.32	6.16	23.52	49.44	4.36	1.28	6.14	16.71	12.00	71.29	SANDY LOAM
2 (30-45)	0.04	0.46	0.27	70.78	7.17	22.80	29.67	3.52	1.40	6.05	18.42	10.86	70.72	SANDY LOAM
3 (0-15)	0.05	1.04	0.60	90.30	12.63	20.29	186.56	20.01	1.44	5.87	14.65	6.45	78.91	SANDY LOAM
3 (15-30)	0.04	0.85	0.49	72.86	6.44	18.34	104.96	17.64	1.48	5.80	17.32	7.55	75.13	SANDY CLAY
3 (30-45)	0.03	0.57	0.33	71.23	5.62	15.89	64.43	15.00	1.32	5.66	18.28	8.52	73.20	SANDY CLAY

2. สภาพอากาศ

จากข้อมูลด้านสภาพอากาศ พบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2566 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 566.50 มม./เดือน รองลงมาคือ เดือนธันวาคมและตุลาคมปี 2566 มีปริมาณน้ำฝน 343.30 และ 342.50 มม./เดือน ตามลำดับ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในช่วงเดือนที่ฝนตกไม่ต่ำกว่า 2.73 มม./วัน ยกเว้นในเดือนมีนาคมที่ฝนไม่ตกเลย (0.00 มม./เดือน) ซึ่งเป็นช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้ช่วงนั้นอากาศร้อนมาก อุณหภูมิสูงถึง 33 ℃ เมื่อพิจารณาอุณหภูมิในแต่ละเดือน พบว่า ในเดือนมิถุนายน 2566 และมีนาคมปี 2567 มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 33 ℃ รองลงมาคือ เดือนกรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ปี 2566 และกุมภาพันธ์ปี 2567 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 32 ℃ ตามลำดับ **(Table 2)**

Table 2 Weather data during the experiment period (June 2023 - March 2024)

Weather	Rainfall (mm./month)	Average Rainfall (Day)	Average temperature (℃)
June 2023	82.00	2.73	24 - 33
July 2023	144.00	4.65	24 - 32
August 2023	130.00	4.19	24- 32
September 2023	260.00	8.67	24 - 32
October 2023	342.50	11.05	24 - 31
November 2023	566.50	18.88	24 - 30
December 2023	343.30	11.07	24- 29
January 2024	62.80	2.03	23- 31
February 2024	33.80	1.21	23- 32
March 2024	0.00	0.00	23- 33

3. การเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

3.1 ความสูงต้น

จากการจัดการแปลงก่อนปลูก ร่วมกับการปลูกมันสำปะหลังด้วยวิธีการต่าง ๆ หลังปลูก 1 เดือน พบว่า การปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบต่าง ๆ ให้ความสูงของต้นเฉลี่ยของมันสำปะหลังไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยการวางท่อนพันธุ์แบบปักตั้งฉากกับพื้นมีแนวโน้มให้ความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุด 59.08 ซม. รองลงมาคือ การวางท่อนพันธุ์แบบเอียง 60 องศา และแบบแนวนอนให้ความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 55.75 และ 53.48 ซม. ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจัดการแปลงปลูกด้วยวิธีการต่าง ๆ 3 กรรมวิธี พบว่า การจัดการแปลงปลูกในแต่ละกรรมวิธีให้ความสูงต้นเฉลี่ยของมันสำปะหลังแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P\leq0.01$) โดยการใส่ปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ ให้ความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุด 63.77 ซม. รองลงมาคือ แปลงที่ไม่ใส่วัสดุปลูก และแปลงที่ใส่มูลไก่ มีความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 55.21 และ 49.33 ซม. **(Table 3)**

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมระหว่างการจัดการแปลงและวิธีปลูกมันสำปะหลัง พบว่า การจัดการแปลงโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ ปลูกด้วยวิธีการวางท่อนพันธุ์แบบต่างๆ ให้ความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งนี้การวางท่อนพันธุ์แบบเอียง 60 องศา มีให้ความสูงของต้นมันสำปะหลังสูงที่สุด 66.45 ซม. รองลงมาคือ แบบแบบตั้งฉากกับพื้นและแบบแนวนอนให้ความสูงต้น 62.30–62.55 ซม. และแปลงที่มีการจัดการแปลงด้วยกรรมวิธีการไม่ใส่วัสดุปลูก ให้ความสูงต้น 59.95 ซม. แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P\leq0.01$) กับการจัดการแปลงปลูกด้วยกรรมวิธีและวิธีการปลูกแบบอื่นๆ ลักษณะของความสูงต้นและจำนวนต้นต่อกอของมันสำปะหลังหลังปลูกเป็นเวลา 1 เดือน แสดงดังใน **Figure 1**

Table 3 Height of cassava after planting for 1 month

Planting	Height (cm)			Average^{A} $_{Planting}$
	No planting material	Chicken manure	Chicken manure and organic fertilizer	
Horizontal	50.38$^{cd1/}$	47.50^{d}	62.55^{ab}	53.48
Tilt 60 degrees	55.30^{bcd}	45.50^{d}	66.45^{a}	55.75
Vertical	59.95^{abc}	55.00^{bcd}	62.30^{ab}	59.08
Average^{B} $_{Plot\ management}$	55.21B	49.33C	63.77A	
A	ns			
B	**			
A*B	**			
C.V. (%)	18.51			

ns = Not significant differences at P>0.05 level

** = Significant differences at P≤0.01 level

$^{1/}$ = Values followed by different letters are significantly different according to DMRT

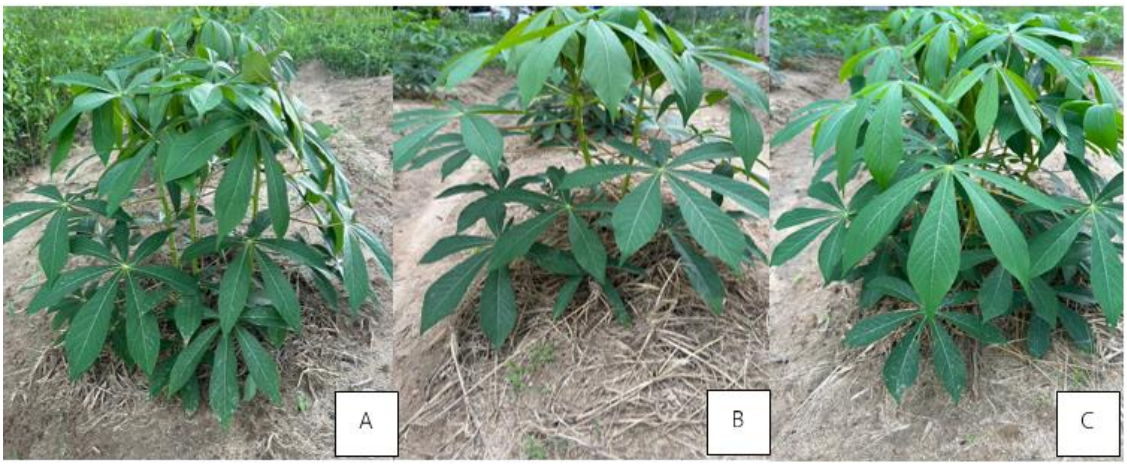


Figure 1 Characteristics of plant height and number of plants per clump of cassava after alarm for 1 month (A) No planting material (B) Chicken manure and (C) Chicken manure and organic fertilizer

หลังปลูกมันสำปะหลังเป็นเวลา 4 เดือน พบว่า ความสูงต้นเฉลี่ยของมันสำปะหลังจากการวางท่อนพันธุ์แบบต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) โดยมีแนวโน้มว่าการวางท่อนพันธุ์แบบปักเอียง 60 องศา ให้ความสูงต้นเฉลี่ยเท่ากับ 222.83 ซม. การวางท่อนพันธุ์แบบแนวนอนและแบบปักตรงซึ่งให้ความสูงต้นเฉลี่ยเท่ากับ 221.33 และ 218.47 ซม. ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจัดการแปลงปลูกด้วยวิธีการต่าง ๆ 3 กรรมวิธี พบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ ให้ความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุด 254.30 ซม. รองลงมาคือ แปลงที่ใส่มูลไก่ และแปลงที่ไม่ใส่วัสดุปลูก ซึ่งให้ความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 210.17 และ 198.17 ซม. ตามลำดับ ซึ่งการจัดการแปลงปลูกในแต่ละกรรมวิธีให้ความสูงต้นเฉลี่ยของมันสำปะหลังแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) **(Table 4)**

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมระหว่างการจัดการแปลงและวิธีปลูกมันสำปะหลัง พบว่า การจัดการแปลงโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ ปลูกด้วยวิธีต่าง ๆ ให้ความสูงต้นไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) ทั้งนี้การวางท่อนพันธุ์แบบปักตรงให้ความสูงของต้นมัน

สำปะหลังสูงที่สุด 264.40 ซม. รองลงมาคือ แบบแนวนอนและแบบปักเอียง 60 องศา ซึ่งให้ความสูงต้น 255.50 และ 243.00 ซม. ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการจัดการแปลงปลูกด้วยกรรมวิธีและวิธีการปลูกแบบอื่นๆ ลักษณะของความสูงต้นและจำนวนต้นต่อกอของมันสำปะหลังหลังปลูกเป็นเวลา 4 เดือน แสดงดังใน **Figure 2**

Table 4 Height of cassava after planting for 4 months

Planting	Height (cm)			Average[A] Planting
	No planting material	Chicken manure	Chicken manure and organic fertilizer	
Horizontal	192.00[d1/]	216.50[c]	255.50[ab]	221.33
Tilt 60 degrees	210.00[cd]	215.50[c]	243.00[ab]	222.83
Vertical	192.50[d]	198.50[cd]	264.40[a]	218.47
Average[B] Plot management	198.17C	210.17B	254.30A	
A	ns			
B	**			
A*B	**			
C.V. (%)	9.23			

ns = Not significant differences at P>0.05 level

** = Significant differences at P≤0.01 level

[1/] = Values followed by different letters are significantly different according to DMRT



Figure 2 Characteristics of plant height and number of plants per clump of cassava after planting for 4 months (A) No planting material (B) Chicken manure and (C) Chicken manure and organic fertilizer

4.3.2 จำนวนต้น

จำนวนต้นของมันสำปะหลังหลังปลูกด้วยด้วยวิธีการต่าง ๆ พบว่า การปลูกด้วยการวางท่อนพันธุ์แบบแนวนอนและปักเอียง 60 องศา ให้จำนวนต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้จำนวนต้นเฉลี่ย 3.00 และ 2.97 ต้น/หลุม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการปลูกท่อนพันธุ์แบบปักตรงซึ่งให้จำนวนต้นเฉลี่ย 2.47 ต้น/หลุม **(Table 5)**

เมื่อพิจารณาการจัดการแปลงปลูกด้วยวิธีการต่าง ๆ 3 กรรมวิธี พบว่า จัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่เพียงอย่างเดียว ให้จำนวนต้นเฉลี่ยมากที่สุด 3.17 ต้น/หลุม แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกโดยไม่ใส่วัสดุปลูก และ

การใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งให้จำนวนต้นเฉลี่ย 2.70 และ 2.57 ต้น/หลุม ตามลำดับ โดยทั้ง 2 กรรมวิธีให้จำนวนต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมระหว่างการจัดการแปลงและวิธีปลูกมันสำปะหลัง พบว่า การจัดการแปลงโดยการใส่มูลไก่ และการวางท่อนพันธุ์แบบปักเอียง 60 องศา ให้จำนวนต้นมากที่สุด 4.0 ต้น/หลุม ไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) กับการจัดการแปลงปลูกโดยไม่ใส่วัสดุปลูก และวางท่อนพันธุ์ในแนวนอน ซึ่งให้จำนวนต้น 3.10 ต้น/หลุม แต่แตกต่างทาง แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการจัดการแปลงปลูกด้วยกรรมวิธีและวิธีการปลูกแบบอื่นๆ หลังปลูกมันสำปะหลังเป็นเวลา 4 เดือน มีการจัดการต้นมันสำหลังใหม่โดยให้เหลือจำนวน 2 ต้น/หลุม **(Figure 3)**

Table 5 Number of cassava plants after planting for 1 month

Planting	Number of plants (plant/hole)			Average[A] Planting
	No planting material	Chicken manure	Chicken manure and organic fertilizer	
Horizontal	3.10[a1/]	2.90[bc]	2.90[bc]	2.97A
Tilt 60 degrees	2.50[cd]	4.00[a]	2.50[cd]	3.00A
Vertical	2.50[cd]	2.60[bcd]	2.30[d]	2.47B
Average[B] Plot management	2.70B	3.17A	2.57B	
A	**			
B	**			
A*B	**			
C.V. (%)	20.66			

** = Significant differences at P≤0.01 level

1/ = Values followed by different letters are significantly different according to DMRT



Figure 3 Planting by placing (A) horizontally (B) tilt 60 degree and (C) vertical.

4.4 ผลผลิตของมันสำปะหลัง

4.4.1 จำนวนหัวต่อต้น

จากการเก็บข้อมูลจำนวนหัวของมันสำปะหลังหลังปลูกเป็นเวลา 10 เดือน พบว่า การปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์ต่าง ๆ ให้จำนวนหัวของมันสำปะหลังไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) แต่มีแนวโน้มว่าการปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบแนวนอนให้จำนวนหัวเฉลี่ยมากที่สุด 10.60 หัว/ต้น ในขณะที่การปลูกโดยวางท่อนพันธุ์แบบปักเอียง 60 องศา และปักตั้งฉากกับพื้นแบบแนวนอนให้จำนวนหัวเฉลี่ย 10.27 และ 9.93 หัว/ต้น ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาการจัดการแปลงปลูกด้วยวิธีการต่าง ๆ 3 กรรมวิธี ต่อจำนวนหัวของมันสำปะหลัง พบว่า จัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ ให้จำนวนหัวเฉลี่ยมากที่สุด 12.47 หัว/ต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ และไม่ใส่วัสดุปลูก ซึ่งให้จำนวนหัวเฉลี่ย 10.07 และ 8.27 หัว/ต้น ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมระหว่างการจัดการแปลงและวิธีปลูกมันสำปะหลังต่อจำนวนหัวของมันสำปะหลัง พบว่า การจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ และปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบปักเอียง 60 องศา ให้จำนวนหัวเฉลี่ยมากที่สุด 14.20 หัว/ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05) กับการจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ และปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบแนวนอน และการจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ และปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบปักตรง ให้จำนวนหัวเฉลี่ย 13.20 และ 13.00 หัว/ต้น ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกด้วยกรรมวิธีและวิธีการปลูกแบบอื่น ๆ **(Table 6)**

Table 6 Number of cassava tubers per clump after planting for 10 months

Planting	Number of tubers (tubers per plant)			Average^{A} $_{Planting}$
	No planting material	Chicken manure	Chicken manure and organic fertilizer	
Horizontal	8.40$^{c1/}$	13.20^{ab}	10.20^{c}	10.60
Tilt 60 degrees	9.00^{c}	7.60^{cd}	14.20^{a}	10.27
Vertical	7.40^{cd}	9.40^{c}	13.00^{ab}	9.93
Average^{B} $_{Plot\ management}$	8.27C	10.07B	12.47A	
A	ns			
B	**			
A*B	**			
C.V. (%)	20.66			

ns = Not significant differences at P>0.05 level

** = Significant differences at P≤0.01 level

$^{1/}$ = Values followed by different letters are significantly different according to DMRT

4.4.2 น้ำหนักหัวสด

จากการเก็บข้อมูลน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลังหลังปลูกเป็นเวลา 10 เดือน โดยชั่งเฉพาะหัวมันสำปะหลังสดไม่รวมต้น พบว่า การปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบปักตรงและแบบแนวนอนให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด 3.31 และ 2.95 กก./ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับการปลูกโดยวางท่อนพันธุ์แบบปักเอียง 60 องศา ซึ่งให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ย 2.43 กก./ต้น

เมื่อพิจารณาการจัดการแปลงปลูกด้วยวิธีการต่างๆ 3 กรรมวิธี ต่อน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลัง พบว่า จัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ ให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด 3.61 กก./ต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ และการที่ไม่ใส่วัสดุปลูกใดๆ ซึ่งให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ย 2.60 และ 2.49 กก./ต้น ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมระหว่างการจัดการแปลงและวิธีปลูกมันสำปะหลังต่อน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลัง พบว่า การจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ และปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์ปักตรงให้น้ำหนักหัวสดมากที่สุด 4.24 กก./ต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกด้วยกรรมวิธีและวิธีการปลูกแบบอื่นๆ **(Table 7)**

Table 7 Fresh weight of cassava tubers after planting for 10 months

Planting	Fresh weight (kg/plant)			Average[A] planting
	No planting material	Chicken manure	Chicken manure and organic fertilizer	
Horizontal	3.10[bc]	3.36[b]	2.40[cd]	2.95A
Tilt 60 degrees	1.92[d]	3.24[bc]	2.14[d]	2.43B
Vertical	2.44[cd]	4.24[a]	3.26[bc]	3.31A
Average[B] Plot management	2.49B	3.61A	2.60B	
A	**			
B	**			
A*B	*			
C.V. (%)	20.95			

* = Significant differences at P≤0.05 level

** = Significant differences at P≤0.01 level

1/ = Values followed by different letters are significantly different according to DMRT

จากการเก็บข้อมูลน้ำหนักสดต่อไร่ของมันสำปะหลังหลังปลูกเป็นเวลา 10 เดือน โดยชั่งเฉพาะหัวมันสำปะหลังสดไม่รวมต้น พบว่า การปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์แบบปักตรงและแบบแนวนอนให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด 5,461.50 และ 4,867.50 กก./ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับการปลูกโดยวางท่อนพันธุ์แบบปักเอียง 60 องศา ซึ่งให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ย 4,009.50 กก./ไร่

เมื่อพิจารณาการจัดการแปลงปลูกด้วยวิธีการต่างๆ 3 กรรมวิธี ต่อน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลัง พบว่า จัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ ให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด 5,956.50 กก./ไร่ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ และการที่ไม่ใส่วัสดุปลูกใดๆ ซึ่งให้น้ำหนักหัวสดเฉลี่ย 4,290.00 และ 4,108.50 กก./ไร่ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมระหว่างการจัดการแปลงและวิธีปลูกมันสำปะหลังต่อน้ำหนักหัวสดของมันสำปะหลัง พบว่า การจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ และปลูกโดยการวางท่อนพันธุ์ปักตรงให้น้ำหนักหัวสดมากที่สุด 4.24 กก./ต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P≤0.01) กับการจัดการแปลงปลูกด้วยกรรมวิธีและวิธีการปลูกแบบอื่นๆ **(Table 8)** ลักษณะการเกิดหัวของแต่ละวิธีการปลูก **(Figure 4)** และลักษณะหัวและน้ำหนักของหัวมันสำปะหลังจากการปลูกด้วยวิธีการต่าง ๆ แสดงใน **Figure 5**

Table 8 Fresh weight per rai of cassava after planting for 10 months

Planting	Fresh weight (kg/rai)			Average[A] planting
	No planting material	Chicken manure	Chicken manure and organic fertilizer	
Horizontal	5,115.00[bc]	5,544.00[b]	3,960.00[cd]	4,867.50A
Tilt 60 degrees	3,168.00[d]	5,346.00[bc]	3,531.00[d]	4,009.50B
Vertical	4,026.00[cd]	6,996.00[a]	5,379.00[bc]	5,461.50A
Average[B] Plot management	4,108.50B	5,956.50A	4,290.00B	
A	**			
B	**			
A*B	**			
C.V. (%)	16.57			

** = Significant differences at P≤0.01 level

1/ = Values followed by different letters are significantly different according to DMRT



Figure 4 Characteristics of tuber formation from laying of different varieties (A) horizontal (B) tilt 60 degrees and (C) vertical

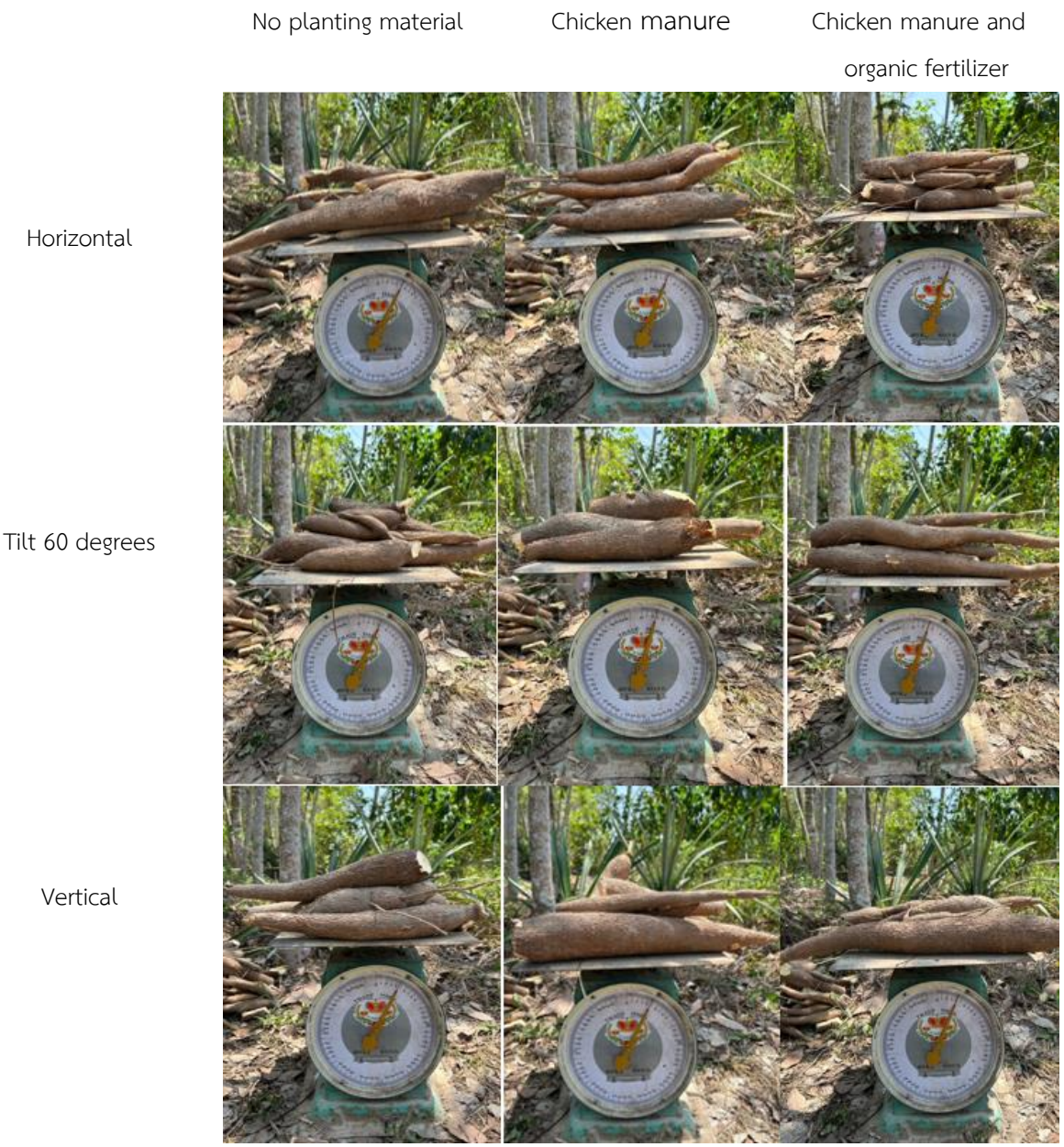


Figure 5 Live weight and cassava tuber characteristics in each experimental object

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของเนื้อดิน จะเห็นได้ว่าแปลงที่ดำเนินการทดลองเป็นดินร่วนปนทรายทั้งหมด ยกเว้นจุดที่ 1 ระดับ 30-45 ซม. เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งจากการรายงานของ Cock (1985) ได้กล่าวไว้ว่ามันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีเมื่อปลูกในดินที่มีการระบายน้ำดี เนื้อดินที่เหมาะสมกับการปลูกมันสำปะหลังจัดอยู่ในกลุ่มเนื้อดินทราย แต่ วินัย และคณะ (2551) กล่าวว่าดินทรายจัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ จึงทำให้มันสำปะหลังมีศักยภาพในการให้ผลผลิตต่ำ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารที่พบว่าพื้นที่แปลงปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทุกตัวที่ทำการวิเคราะห์ ยกเว้นแปลงที่ 1 ที่ระดับความลึก 0-30 ซม. อาจเนื่องมาจากพื้นที่ดังกล่าวมีการปลูกยางพารามาเป็นเวลานาน แม้จะมีการเริ่มปลูกใหม่แต่ธาตุอาหารในดินถูกใช้ตลอด หากไม่มีการเติมเข้าไปก็จะทำให้ได้ผลผลิตไม่มากเท่าที่ควรจะได้ ดังนั้นการเติมวัสดุปลูกหรือสารปรับปรุงดินจึงเป็นตัวช่วยในการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับต้นพืช โดยเฉพาะปุ๋ยคอก (มูลไก่) และสารปรับปรุงดิน (ปูนขาวหรือโดโลไมต์) เพื่อปรับระดับ pH ให้เป็นประโยชน์กับพืชมากยิ่งขึ้น (ชุมพล และคณะ, 2550)

จากข้อมูลสภาพอากาศ พบว่า ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ทำการทดลองมีฝนตกกระจาย ทำให้ความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 73.17-95.42% ทำให้มันสำปะหลังได้รับน้ำฝน มีการสังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่ มันสำปะหลังจึงมีการเจริญเติบโตที่ดี และการสร้างอาหารสะสมที่ราก (หัว) ได้เป็นอย่างดี แม้ว่ามีการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงแค่ 1 ครั้ง หลังปลูก 1 เดือน แต่มันสำปะหลังก็มีการเจริญเติบโตได้ดี โดยในช่วงที่ดำเนินการทดลองมีปริมาณน้ำฝนตกกระจายอยู่ในช่วงเดือนที่ 1 และ 2 เท่ากับ 2.73 และ 4.65 มม./วัน ในเดือนที่ 3-5 มีปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 4.19 8.67 และ 11.05 มม./วัน ส่งผลให้มันสำปะหลังได้รับน้ำฝนที่เพียงพอ ประกอบกับอุณหภูมิที่สูงทำให้มันสำปะหลังมีการสังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่ ส่งผลให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตที่ดี ซึ่งในช่วงแรกเป็นช่วงที่มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตและสร้างหัว หากได้รับน้ำฝนที่เพียงพอก็จะทำให้มีการเจริญของหัวที่ดี สอดคล้องกับรายงานของกรมวิชาการเกษตร (2559) รายงานว่า มันสำปะหลังมีความต้องการน้ำระยะเวลาหลังปลูก 0-60 วัน เท่ากับ 1.8 มม./วัน และหลังปลูก 61-150 วัน เท่ากับ 5.0 มม./วัน

จากการดำเนินการทดลองพบว่าการจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ผสมในแปลงปลูกอัตรา 500 กก./ไร่ และปลูกโดยวางท่อนพันธุ์แบบปักตรง เป็นวิธีการจัดการแปลงปลูกและการวางท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุด โดยให้จำนวนหัว 9.40 หัว/ต้น น้ำหนักสด 4.24 กก./ต้น และให้ผลผลิตต่อไร่ 6,996 กก./ไร่ โดยหัวมันสำปะหลังที่ได้มีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับนำไปทำผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจ สอดคล้องกับการรายงานของ ทวีทรัพย์ และคณะ (2560) ที่รายงานการจัดการแปลงปลูก 3 วิธีการ คือ 1) ไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน 2) ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (โดโลไมท์) อัตรา 1,000 กก./ไร่ และ 3) คือ ใส่วัสดุอินทรีย์ (กากอ้อยสด) อัตรา 1,000 กก./ไร่ แล้วพบว่าการใส่วัสดุอินทรีย์ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุดเท่ากับ 4,600 กก./ไร่ ในขณะที่การจัดการปุ๋ยสำหรับปลูกมันสำปะหลังจากการรายงานของ เอนก พงศ์ และวิทยา (2561) ซึ่งรายงานการจัดการปุ๋ยแบบต่าง ๆ และเก็บเกี่ยวที่อายุ 8-10 เดือน พบว่า ในเดือนที่ 8 การใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 ในอัตรา 100 กก./ไร่ ให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 5,990 กก./ไร่ ในเดือนที่ 9 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 8 กก.N/ไร่, 8 กก.P_2O_5/ไร่, 8 กก.K_2O/ไร่ ให้ผลผลิต 6,290 กก./ไร่ และในเดือนที่ 10 การใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 ในอัตรา 100 กก./ไร่ ให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 8,450 กก./ไร่ จะเห็นได้ว่าการจัดการแปลงโดยใส่มูลไก่ผสมในแปลงอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการปลูกโดยวางท่อนพันธุ์แบบปักตรง โดยการใส่ปูนขาวลองก้นหลุมตอนปลูก สามารถให้ผลผลิตได้สูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในเดือนที่ 8 และ 9 แต่ให้น้ำหนักผลผลิตน้อยกว่าเมื่อมันสำปะหลังอายุ 10 เดือน แต่สามารถลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมี และได้มันสำปะหลังที่ปลอดภัย แต่จากการรายงานของ วัลลีย์ และคณะ (2560) ซึ่งรายงานการใช้พันธุ์มันสำปะหลัง 3 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์ระยอง 11 และสายพันธุ์ CMR 46-47-137 ร่วมกับการจัดการปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ พบว่าสายพันธุ์และการจัดการปุ๋ย ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 6,274 กก./ไร่ การใช้ปุ๋ยเคมีมีผลต่อการเพิ่มผลผลติหัวสดและผลผลิตแป้งของมันสำปะหลังอย่างชัดเจน คือการใช้ปุ๋ย 16-8-24 กก.N-P_2O_5-K_2O/ไร่ ให้ผลผลิตหัวสด 7,216 กก./ไร่ นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่แกลบ) ที่เป็นวัสดุอินทรีย์มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เป็นส่วนประกอบในปริมาณ 2.84% 7.63% และ 0.78% ตามลำดับ และมีธาตุอาหารรอง เช่น แคลเซียมและ แมกนีเซียม (ทรายแก้ว และคณะ, 2556) จะช่วยปรับปรุงดิน และทำให้ความหนาแน่นของดินลดลง เพิ่มความพรุนของดิน อัตราการซึมน้ำ และความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน (Amanullah et al., 2010) จากงานวิจัยของ สุภาพร และคณะ (2560) ทดสอบการใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ หว่านรองพื้น ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้ 58.5% และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.5% เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกรในสภาพแวดล้อมเดียวกัน จากการรายงานของ กอบเกียรติ (2554) และกอบเกียรติ และคณะ (2554) และ Howeler (2002) ซึ่งรายงานปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับปลูกมันสำปะหลังไว้ดังนี้ ปริมาณอินทรียวัตถุ 0.6-1.0% ฟอสฟอรัส 5-15 มก./กก. โพแทสเซียม 38-64 มก./กก. แคลเซียม 125-2,500 มก./กก. และแมกนีเซียม 167-833 มก./กก.

จากการรายงานของ สุพัตรา และคณะ (2566) ได้ศึกษาการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ด้วยเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยในแหล่งปลูกจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยการใส่ปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่แกลบ) อัตรา 500 กก./ไร่ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 28.3% และต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีลดลงเฉลี่ย 21.4% จึงมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 36.2% จะเห็นได้ว่าการใส่มูลไก่ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น แต่การใส่มูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ส่งเสริมให้มีการเจริญเติบโตที่ดี มีจำนวนหัวมาก แต่หัวที่ได้มีขนาดเล็กเรียวยาว เนื่องจากจำนวนหัวที่มากส่งผลให้เกิดการแข่งขันการได้รับปัจจัยการผลิตภายในต้นที่เพิ่มขึ้น ทำให้น้ำหนักผลผลิตต่อ

หัวจึงลดลง (Shalini et al., 2021) ไม่เหมาะสำหรับนำไปทำผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจ อย่างไรก็ตามแปลงที่ไม่ได้มีการใส่วัสดุปลูก ที่วางท่อนพันธุ์ในแนวนอนสามารถให้ผลผลิตได้ดี ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่าดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. มีปริมาณธาตุอาหารทุกตัวสูงกว่าดินในแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่ และปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยอินทรีย์ อย่างเห็นได้ชัด ทำให้การปลูกในแนวนอนกลบดินเพียง 2-5 ซม. มีการเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตได้ดีแม้ไม่ใส่วัสดุปลูกใด ๆ ในขณะที่จากการศึกษานี้พบว่า การวางท่อนพันธุ์แบบปักตรงให้ผลผลิตดีที่สุด สอดคล้องกับการรายงานของ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2567) กล่าวว่าการปักท่อนพันธุ์แบบปักตรง 90 องศา ลึกลงไปในดินประมาณ 2/3 ของท่อนพันธุ์ทำให้มันสำปะหลังงอกเร็ว สะดวกต่อการกำจัดวัชพืชและปลูกซ่อม มันสำปะหลังมีการลงหัวด้านเดียวเป็นกลุ่ม ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว และควรปลูกระยะห่าง 80×100 ซม. โดยปลูกได้ตั้งแต่ช่วงต้นฤดูฝนถึงปลายฤดูฝน หรือในขณะที่ดินมีความชื้น เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่สามารถเจริญได้ง่ายเพียงมีความชื้นเล็กน้อย

สรุป

การจัดการแปลงปลูกโดยการใส่มูลไก่ผสมในแปลงปลูกอัตรา 500 กก./ไร่ ปลูกโดยวางท่อนพันธุ์แบบปักตรงและรองก้นหลุมด้วยปูนขาว เป็นวิธีการจัดการแปลงปลูกและวิธีการปลูกที่เหมาะสมที่สุด โดยสามารถให้การเจริญเติบโตและให้จำนวนหัวของมันสำปะหลัง 9.40 หัว/ต้น น้ำหนักสด 4.24 กก./ต้น และผลผลิต 6,996 กก./ไร่ ซึ่งขนาดที่ได้เหมาะสำหรับนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2559. ปริมาณความต้องการน้ำของพืชไร่. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th. ค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2567.

กรมวิชาการเกษตร. 2565. ทางเลือกการปลูกพืชแซมยาง พืชร่วมยาง และกิจกรรมเสริมรายได้ ของชาวสวนยาง. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th. ค้นเมื่อ 19 มกราคม 2568.

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ, วลัยพร ศะศิประภา, นาวี จิระชีวี, ก้อนทอง พัวประโคน, โสภิตา สมคิด, นาฏญา โสภา, รังษี เจริญสถาพร, เบญจมาศ คำสืบ, นรีลักษณ์ วรรณสาย และอนุชิต ฉ่ำสิงห์. 2554. ดิน น้ำและการจัดการปลูกมันสำปะหลัง. สถาบันวิจัยพืชไร่.

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2554. การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. เอกสารประกอบการบรรยาย การจัดการดินน้ำและปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. น. 10. ใน: โครงการทดสอบเทคโนโลยีมันสำปะหลังสะอาด. 12 กรกฎาคม 2554. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา, นครราชสีมา.

ชุมพล นาควิโรจน์, กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ, โอภาษ บุญเส็ง, สมาน รุ่งเรือง, อนุศาสตร์ สุ่มมาตย์, วัลลีย์ อมรพล, สันติ ธีราภรณ์, ดิสพันธุ์ ธรรมาภิรมย์ และฉัตรชนก นพพรพรร. 2550. การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง. น. 156-176. ใน: รายงานการประชุมผลงานวิจัยเพื่อพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2549 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 6 - 8 มิถุนายน 2550 โรงแรมรามาการ์เด้น, กรุงเทพฯ.

ทรายแก้ว อนากาศ, ชุติมา จันทร์เจริญ, พัฒน์ พงษ์ เกิดหล้า, พิลาศลักษณ์ ลุ่นลิ่ว และสาธิต การะพวก. 2556. ผลของปุ๋ยมูลไก่ และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต และคุณภาพของอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 จังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานผลการวิจัย กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 กรมพัฒนาที่ดิน.

ทวีทรัพย์ ไชยรักษ์, กัญชลิกา รัตนเชิดฉาย และวิทยา ตรีโลเกศ. 2560. ประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินและวัสดุอินทรีย์บางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตมันสำปะหลังที่ระยะเวลาเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

วัลลีย์ อมรพล, กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ, ศรีสุดา ทิพยรักษ์, ศุภกาญจน์ ล้วนมณี, จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข, ประพิศ วองเทียม และสมพงษ์ ทองช่วย. 2560. การศึกษาอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลังที่ปลูกในกลุ่มดินร่วนปนทราย: ชุดดินห้วยโป่ง. วารสารวิชาการเกษตร. 35: 51-63.

วิจารณ์ วิชชุกิจ, ปิยะวุฒิ พูลสงวน, เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, เอ็จ สโรบล, จำลอง เจียมจำนรรจา, ปิยะ กิตติภาดากุล, ประภาส ช่างเหล็ก, นิพนธ์ ทวีชัย, กล้าณรงค์ ศรีรอต และเกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ. 2546. มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ MKUC 34-114-206. น. 264-273. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.

วินัย ชมบุตร. 2551. ทดสอบอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมและประหยัดสำหรับปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ระดับต่างๆ ในจังหวัดมหาสารคาม. ส่วนวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี. 2567. การจัดการดิน ปุ๋ย และน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย. กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า. 2567. การศึกษาแนวทางการพัฒนาศักยภาพการค้า สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้าสินค้ามันสำปะหลัง. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า (สนค.) กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. มันสำปะหลังโรงงาน: เนื้อที่ปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2558-2560. แหล่งข้อมูล: http://www.oae.go.th. ค้นเมื่อ 28 มีนาคม 2567.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2567. การปลูกมันสำปะหลัง. แหล่งข้อมูล: https://coaching.oae.go.th. ค้นเมื่อ 28 มีนาคม 2567.

สุพัตรา ชาวกงจักร, นิมิตร วงศ์สุวรรณ, ศศิธร ประพรม และนฤทัย วรสถิตย์. 2566. ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ด้วยเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยในแหล่งปลูกจังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารแก่นเกษตร. 51: 116-123.

สุภาพร สุขโต, สมบัติ บวรพรเมธี, กำพลศักดิ์ สุขโต, สงัด ดวงแก้ว, ปัญญา พุกสุ่น และนิลุบล ทวีกุล. 2560. การจัดการปุ๋ยมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่ในแหล่งปลูกจังหวัดอุทัยธานี. น. 117-131. ใน: ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตรประจำปี 2559. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อนุสรณ์ กุลวงษ์, สกล ฉายศรี และชัยรัตน์ คำหา. 2558. อิทธิพลของความยาวท่อนพันธุ์ต่อการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังที่ปลูกบนชุดดินลูกรัง: รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร.

เอนกพงศ์ จำปา และวิทยา ตรีโลเกศ. 2561. การประยุกต์ใช้อัตราและสูตรปุ๋ยเคมีที่แตกต่างกันในการปลูกมันสำปะหลัง KU 50 ในดินทราย. วารสารดินและปุ๋ย. 40: 55-64.

Amanullah, M. M., S. Sekar, and P. Muthukrishnan. 2010. Prospects and potential of poultry manure. Asian Journal of Plant Science. 9: 172-182.

Cock, J. M. 1985. Physiological basis. Pages 33-62. In: Cassava. Research, Production and Utilization. J. H. Cock and J. R. Reyes (eds.), UNDP/CIAT, Cali, Cambia.

Howeler, R. H. 2002. Cassava Mineral Nutrition and Fertilization. pp. 115-147. In: International Center for Tropical Agriculture (CIAT). Cali, Colombai.

Shalini, B., G. B. Ganvir, and M. Raut. 2021. Effect of different spacing on growth and yield of sweet potato. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 10: 643-647.