

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

-
- 1. แผนงานวิจัย** : เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการผลิตมันสำปะหลังแบบบูรณาการและยั่งยืน
 - 2. โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
กิจกรรม : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
 - 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Increasing Potential of Cassava Production by Using Technology According to Community Conditions in Chaiyaphum Province
 - 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : นางศศิธร ประพรม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ
ผู้ร่วมงาน : นางสาวรัชนีวรรณ ชูเชิด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ
นางสาวรัตนภรณ์ กุลชาติ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ

5. บทคัดย่อ : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี ระหว่างปี 2561-2563 เพื่อยกระดับผลผลิตมันสำปะหลังของชุมชนในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ในปี 2561 คัดเลือกพื้นที่ตำบลห้วยยายจิว อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ เกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 20 ราย โดยนำข้อมูลจากการสอบถาม สัมภาษณ์ สสำรวจและเสวนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ เนื่องจากการจัดการปุ๋ยและดินเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในทุกระดับผลผลิต จึงได้ทดสอบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือใส่ตามลักษณะเนื้อดินให้กับกลุ่มเกษตรกร ในปี 2561/62 โดยวิธีการผลิตมันสำปะหลังปฏิบัติตามแบบของเกษตรกร ยกเว้นการใส่ปุ๋ยกำหนดให้มี 2 กรรมวิธี ได้แก่ วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ของกรมวิชาการ เกษตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 4-16 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 0-8 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 4-16 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามความต้องการของตนเองในแต่ละราย โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0-23 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 0-7.5 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-30 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ พบว่าผลผลิตเฉลี่ย 4,567 และ 3,290 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 26.2 และ 24.3 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิต 5,731

และ 5,019 บาทต่อไร่ รายได้ 12,852 และ 9,258 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 7,121 และ 4,239 บาทต่อไร่ และ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.20 และ 1.80 ตามลำดับ สำหรับปี 2562/63 นำเทคโนโลยี 1) การใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดินหรือตามคำแนะนำใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 8-16 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 2-8 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 4-16 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามความต้องการของตนเองในแต่ละราย โดยใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน 0-23 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 0-8 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 0-37.5 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ 2) การปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม 3) แซ่ทอนพันธุ์ด้วยสารโทอะมี โทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก s-metolachlor + flumioxazin อัตรา 160+10กรัม ai/ไร่ โดยเกษตรกรเป็นผู้เลือกเทคโนโลยีไปทดสอบ วิธีทดสอบให้ ผลผลิต 4,149 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 24.3% วิธีเกษตรกร ผลผลิต 3,212 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 16.6% ต้นทุน การผลิต 5,081 และ 5,165 บาทต่อไร่ รายได้ 8,402 และ 6,388 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 3,384 และ 1,223 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.71 และ 1.25 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่าง ผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้ง ความสูงต้น รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยิ่งทางสถิติในทั้งสองปี ยกเว้นต้นทุนในปี 2562/63 ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เกษตรกรมีความพึงพอใจใน เทคโนโลยีที่นำมาทดสอบระดับมากเฉลี่ยร้อยละ 50 รองลงมาได้แก่ ระดับปานกลาง และระดับมากที่สุดร้อยละ 25 และ 24 ตามลำดับ

คำหลัก : มันสำปะหลัง เทคโนโลยี จังหวัดชัยภูมิ

Abstract

Increasing Potential of Cassava Production by Using Technology According to Community Conditions were conducted 3 years between 2018-2020. This project aims to improve the cassava production of communities in Chaiyaphum Province. In 2018, the area of Huai Yai Jiew Subdistrict, Thep Sathit District, Chaiyaphum Province And 20 farmers participated in the test. Due to management of fertilizers and soil It was a factor that was important at all production levels. Therefore, test and transfer the technology of fertilization based on soil analysis values or add soil texture to the Agricultural Group. By the method of cassava production, follow the model of farmers. Except for fertilizing, there are 2 processes: testing method, fertilizer application based on soil analysis value. Of the Department of Agriculture Add nitrogen fertilizer 4-16 kg N per rai, phosphorus fertilizer 0-8 kg P₂O₅ per rai, potassium fertilizer 4-16 kg K₂O per rai. and farmers method ,apply fertilizer according to their own needs for each individual, by applying nitrogen fertilizer 0-23 kg N per rai, phosphorus fertilizer 0-7.5 kg P₂O₅ per rai, potassium fertilizer 0-30 kg K₂O per rai. Average yield of 4,567 and 3,290 kg per rai, flour content 26.2 and 24.3 percent,

production costs 5,731 and 5,019 baht per rai, income 12,852 and 9,258 baht per rai, yield of 7,121 and 4,239 baht per rai, and the proportion of income per investment of 2.20 and 1.80 according to order. Apply the technology 1) Fertilizer application according to soil analysis value or according to instructions, add nitrogen fertilizer 8-16 kg N per rai, phosphorus fertilizer 2-8 kg P₂O₅ per rai, potassium fertilizer 4-16 kg K₂O per rai, farmer method apply fertilizer according to needs. Of their own in each By applying nitrogen fertilizers 0-23 kg N per rai, phosphorus fertilizers 0-8 kg, P₂O₅ per rai, potassium fertilizers 0-37.5 kg K₂O per rai. 2) Bio-fertilizers, PGPR-Tree at the rate of 500 g / chemical fertilizer 20- 25 kg 2) PGPR-Tree bio-fertilizers at the rate of 500 grams per 20-25 kilograms of chemical fertilizers, 3) Soak the strains with 25% WG of thiamethoams at the rate of 4 grams per 20 liters of water and 4) use. Weed control before germination s-metolachlor + flumioxazin rate 160 + 10 g. ai / rai. Farmers choose technology to test. Test method yields 4,149 kg / rai, flour content 24.3%, farmer method, yield 3,212 kg per rai, starch content 16.6%. Production costs 5,081 and 5,165 baht per rai, income 8,402 and 6,388 baht per rai, return of 3,384 and 1,223 baht per rai, and income to investment ratio of 1.71 and 1.25, respectively. From the analysis of the difference between the yield The percentage of starch, primary height, income, return, and income-to-capital ratio differed significantly more statistically over the two years. Except costs in the year 2019/20 that were not statistically different. Farmers were satisfied with the technology tested at the high level, at an average of 50 percent, followed by the middle and the highest level, 25 and 24, respectively.

Key Words : cassava, technology, chayaphum

6. คำนำ จังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 556,621 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3.306 ตันต่อไร่ จำนวนครัวเรือนที่ปลูกมันสำปะหลัง 30,403 ครัวเรือน เนื้อที่เพาะปลูกเฉลี่ย 18.3 ไร่ต่อครัวเรือน อำเภอที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ หนองบัวระเหว จัตุรัส เทพสถิต ชับใหญ่และบำเหน็จณรงค์ พันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดได้แก่ เกษตรศาสตร์ 50 ร้อยละ 42.9 รองลงมา ได้แก่ ระยอง 72 ร้อยละ 13.6 เดือนที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตมากที่สุดคือ มีนาคม ร้อยละ 34.7 ต่ำสุดเดือน กันยายน ร้อยละ 0.13 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560 : ออนไลน์) ปัญหาที่สำคัญในการผลิตมันสำปะหลัง คือ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างต่ำ ประกอบกับการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ถูกต้องและเหมาะสมของเกษตรกรยังมีโอกาสน้อย ทำให้มีการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม ซึ่งการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ผ่านมา มุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้เกษตรกรโดยการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ เช่น พันธุ์ การจัดการดิน การใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังในแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน เช่น สุภาพรและคณะ (2560) นำเทคโนโลยีการจัดการดินและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและ

พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร ซึ่งปลูกปลายฤดูฝนปี 2556-2558 ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีโดยใช้พันธุ์ระยะยง 11 ปลูกระยะระหว่างต้น 0.80 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.0 เมตร ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 58.5เปอร์เซ็นต์แบ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.3 ผลตอบแทนและรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.5 สามารถขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เครือข่ายการเรียนรู้ของเกษตรกรจำนวน 5 กลุ่ม สมาชิก 155 คน พื้นที่ปลูกรวม 1,546 ไร่ทำให้เกิดการทำงานแบบบูรณาการร่วมกันระหว่างเกษตรกร ภาครัฐ และภาคเอกชนในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

ในปัจจุบันมันสำปะหลังกลายเป็นพืชปลูกที่ต้องมีการจัดการ ดูแลรักษา เอาใจใส่อย่างใกล้ชิด จากวิกฤตการณ์ระบาดของแมลงและโรคศัตรูของมันสำปะหลังที่สำคัญหลายชนิด เช่น การระบาดของ เพลี้ยแป้งสีชมพู ไรแดง ไล่เดือนฝอย หรือ โรคหัวเน่าโคนเน่า ซึ่งจรรยา และคณะ(2556) ได้ทำการกำจัดวัชพืชแบบผสมผสาน โดยใช้สารผสม ระหว่าง s-metolachlor+flumioxazin และ สารalachlor+diuron มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีมากจนถึงระยะ 60 วัน หลังใช้สาร มีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดก่อนงอกแบบเดี่ยวที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้เพียงใบแคบหรือใบกว้างอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น หรือ มีการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดหลังงอก เช่น พาราควอต ในการกำจัดวัชพืชที่งอกหลังจากต้นมันสำปะหลังและวัชพืชงอกแล้ว ทำให้ละอองสารปลิวไปโดนต้นมันสำปะหลัง เกิดอาการเป็นพิษต่อต้นมันสำปะหลังส่งผลต่อการเจริญเติบโตส่วนการใช้วิธีกลในการกำจัดวัชพืชต้องใช้เวลานานและค่าแรงสูง นอกจากนั้นการผลิตมันสำปะหลังอาจมีผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ อุณหภูมิ ปริมาณและการกระจายตัวของฝน รวมทั้งการจัดการของเกษตรกร อกัญญา (2553) ได้ศึกษาและประเมินความเสี่ยงของการปลูกมันสำปะหลังระดับฟาร์มของประเทศไทย โดยรวบรวมข้อมูล ทุติยภูมิของหน่วยงานต่างๆ นำมาวิเคราะห์ความเสี่ยงในพื้นที่ที่เป็นแหล่งผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญซึ่งมีปริมาณฝนแตกต่างกันพบว่าโอกาสที่เกษตรกรจะขาดทุนเมื่อพิจารณาต้นทุนเงินสดในจังหวัด มุกดาหาร กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ ขอนแก่น นครพนม กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี มีความเสี่ยงในระดับสูง พบว่าปัจจัยการขาดทุน คือ การลดลงของราคาผลผลิตและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ยกเว้น จังหวัดกาฬสินธุ์ โอกาสขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังจะเสี่ยงสูงถ้าราคาปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น เกษตรกรควรตระหนักรู้ถึงองค์ความรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงในการผลิตมันสำปะหลังที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์หรือปุ๋ยชีวภาพแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช(Plant Growth Promoting Rhizobacteria or PGPR) โดยช่วยเพิ่มปริมาณรากได้ 20 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากสามารถสร้างฮอร์โมนพืช ทำให้ระบบรากพืชแข็งแรง เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและปุ๋ย ทำให้ต้นพืชแข็งแรงต้านทานโรค ช่วยเพิ่มผลผลิตพืชได้น้อย 10 เปอร์เซ็นต์ และลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 25 เปอร์เซ็นต์ของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับมันสำปะหลังแนะนำให้ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์-ทรี ซึ่งประกอบด้วยแบคทีเรีย 2 ชนิด ได้แก่ *Azospirillum brasilense* DASF04008 และ *Gluconacetobacter diazotrophicus* BR11281 โดยสามารถนำปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์-ทรี ละลายน้ำในอัตราส่วน 1:20 หรืออัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 20 ลิตรต่อไร่ แช่ท่อนพันธุ์นาน 30 นาที ก่อนนำไปปลูกทันที หรือใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีแบบเม็ด โดยคลุกเคล้าปุ๋ยชีวภาพให้เกาะกับเม็ดปุ๋ยแล้วจึงหว่านและกลบทันที (กัลยากร, 2561)

ดังนั้นการขับเคลื่อนเทคโนโลยีเพื่อให้ถึงเกษตรกรผู้ปฏิบัติจึงควรขับเคลื่อนทั้งชุมชน เกษตรกรในชุมชน มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น และรับรู้ข้อมูลข่าวสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างเท่าเทียมกัน ด้วยการสร้างแผนหรือแนวทางทดสอบเทคโนโลยีร่วมกัน มีการเสวนากลุ่มรายงานและติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะจากเกษตรกรผู้ปฏิบัติ และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากนักวิจัย ผลักดันให้เกิดชุมชนผู้ผลิตมันสำปะหลังที่มีประสิทธิภาพ เป็นชุมชนต้นแบบที่มีองค์ความรู้เป็นพื้นฐานในการพัฒนามีความเข้มแข็งในการแก้ไขปัญหา และเลือกใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และเชื่อมโยงไปสู่ชุมชนอื่น หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมมันสำปะหลังต่อไป

7.วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. พันธุ์มันสำปะหลัง
2. วัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารปรับปรุงดิน
3. สารเคมีต่างๆ เช่น สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดโรคพืช
4. อุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น มีด จอบ ข่ง ถังใส่ปุ๋ยเคมี
5. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน เช่น พลั่ว ถัง ถุงพลาสติก และชุดตรวจสอบดินอย่างง่าย
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดพิกัด เครื่องคำนวณ เวอร์เนีย ไม้วัดความสูง เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง
7. วัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์
8. วัสดุคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์
9. วัสดุเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ เช่น เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ เครื่องขยายเสียง

- วิธีการ

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) ดำเนินงานวิจัยด้วยการจัดกระบวนการและกิจกรรมที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชน ด้วย วิธีการชวนคุย ชวนคิดและชวนทำ ค้นหาทุนและศักยภาพของชุมชน มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อร่วมกันถอดบทเรียน และต่อยอดงาน จากทุนเดิมของชุมชน โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Act) การสังเกต (Observe) และการสะท้อนผล (Reflect) ตลอดจนการปรับปรุงแผน (Replanning) เพื่อนำไปปฏิบัติในการดำเนินงานครั้งต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ yield gap analysis และใช้สถิติ T-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตก่อนและหลังนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ พร้อมทั้งประเมินผลจากการสนทนากลุ่มเพื่อหาความต้องการและแนวทางในการปรับปรุงผลผลิตในแต่ละรอบการผลิตเป็นระยะ โดยนำผลจากการสะท้อนความคิด การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การปฏิบัติก่อนและหลังการทดสอบเทคโนโลยีในแต่ละครั้ง การสัมภาษณ์เชิงลึก การ

สังเกตแบบมีส่วนร่วม การบันทึกเทปเสียง การบันทึกภาพ การจดบันทึก การสะท้อนผลของเทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ประกอบการอภิปรายและบรรยายสรุปให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรเป็นรายแปลงในแต่ละกลุ่มของระดับผลผลิตในชุมชนของกิจกรรมที่ 1 มากำหนดการทดสอบตามแนวทางที่กำหนด โดยมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่องผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการให้องค์ความรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง และการจัดการตามประเด็นปัญหาเพื่อแก้ไขปัญหาการผลิตมันสำปะหลังที่ได้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในปีที่ 1-2 ให้แก่เกษตรกรที่มีความพร้อมจะปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และ/หรือปรับใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแปลงและศักยภาพของแต่ละแปลง เช่น พันธุ์ การจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ การเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็นต้น

2. บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศภาคสนาม (ปริมาณน้ำฝน) ในแต่ละชุมชน บันทึกข้อมูลต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ

3. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนทำการทดสอบ เพื่อใช้ประกอบการคำนวณอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมเป็นรายแปลง

4. ประเมินผลผลิตในรอบปี เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิต และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่เป็นผลมาจากการนำเทคโนโลยี และจัดการการผลิตตามแนวทางที่กำหนดร่วมกันไปปรับใช้ในแปลง เพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตรายแปลง

5. ประเมินค่าใช้จ่าย ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนรายปีของเกษตรกร

6. ประเมินและสรุปผลการดำเนินงานร่วมกับ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิต ประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไข และปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังให้เหมาะสมในแต่ละปี เพื่อยกระดับผลผลิตให้เพิ่มขึ้น

7. ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยเริ่มประเมินความพึงพอใจตั้งแต่ปีที่ 3 เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานในปีถัดไป และประเมินการยอมรับเทคโนโลยีเมื่อสิ้นสุดการทดลองในปีที่ 5 โดยวิธีการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม

8. จัดทำฐานข้อมูลเกษตรกรรายแปลงของชุมชนผู้ปลูกมันสำปะหลังที่เข้าร่วมโครงการ ประกอบด้วย พื้นฐานการผลิต และการจัดการรายแปลง ได้แก่ พันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การให้น้ำ ใส่ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว และผลผลิตในรอบปี สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลการปลูก การจัดการมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่สำหรับเกษตรกรในชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของแปลงเกษตรกร เช่น พันธุ์ แหล่งพันธุ์ ระยะปลูก อายุ เป็นต้น

2. การดูแลรักษา เช่น การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช เป็นต้น

3. สภาพภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน การกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี เป็นต้น

4. ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน

5. ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

6. ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2561 - สิ้นสุด กันยายน 2563
ไร่เกษตรกร อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ การสำรวจ การสุ่มเก็บตัวอย่างและการเสวนาร่วมกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จำนวน 50 ราย ในปี 2560-2561 ซึ่งพบว่าการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรเป็นปัจจัยที่เกษตรกรยังปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการในทุกระดับผลผลิต ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้กับเกษตรกรและคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 20 ราย (ตารางที่ 1) โดยใช้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมเป็นรายแปลงแบ่งตามระดับผลผลิต ในปีการผลิต 2561/62 แบ่งกรรมวิธีในการทดสอบเป็น 2 กรรมวิธี ได้แก่ วิธีทดสอบ เป็นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามคำแนะนำ (สถาบันวิจัยพืชไร่และทดแทนพลังงาน, 2556) และวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกร เช่น 15-15-15 16-8-8 15-7-18 เป็นต้น

ผลวิเคราะห์ดิน

ก่อนทำการทดสอบเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง pH 4.8-7.5 ดินบางแปลงเป็นกรดจัดถึงเป็นดินด่างสูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.56-2.77 ความอุดมสมบูรณ์ของดินมีค่าต่ำถึงสูงมากในบางแปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 6-70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดินมีระดับธาตุฟอสฟอรัสต่ำถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 49-181 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดินมีระดับธาตุโพแทสเซียมปานกลางถึงสูงมาก(ตารางที่ 2) จึงทำให้การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแต่ละแปลงมีความแตกต่างกัน เช่น 8-8-8, 16-4-4, 16-8-8, 16-16-8 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกร ที่อยู่และตำแหน่งแปลงของเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561/62

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ตำแหน่งแปลง		
							zone	X	Y
1	นายศรีนคร พันธวนิช	98	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761889	1714369
2	นางสาวปัทมา พันธวนิช	44	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761616	1714394
3	นายอนันท์ แก่งนอก	422	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763292	1714586
4	นายศุภลักษณ์ ชื้อสตัย	138	22	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	759215	1714266
5	นางวิไลวรรณ ครัวสูงเนิน	74	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	760442	1714621
6	นายไพโรจน์ พันธวนิช	84	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761970	1714592
7	นายสุทัศน์ จันทะดวง	263	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764610	1716544
8	นายอดุลย์ เทียบแสน	530	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763603	1714133
9	นายชนาธิป ครัวสูงเนิน	743	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	760574	1714604
10	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	461	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764647	1715076
11	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	89	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764715	1716429
12	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	260	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764034	1716275
13	นางปราณี แสนสัมพันธ์	109	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763731	1713388
14	นายสมนึก พอขุนทด	56	22	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763741	1716051
15	นางอุลัย นามแสง	318	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763668	1713081
16	นายวิทยา แก้วพรม	590	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763544	1716362
17	นางดวง เพชรนาค	30	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764082	1713508
18	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	163	8	บ้านไร่	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763012	1721013
19	นายเส็ง นามตะ	113	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763761	1715541
20	นายจันทะ ชื้อสตัย	68	22	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	759215	1714364

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินของเกษตรกรจำนวน 20 ราย การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่ตำบลห้วยยายจิ๋ว อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561/62

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			
		pH	OM	Avail.P	EXch.K
1	นายศรีนคร พันธนิช	5.8	0.69	22	81
2*	นางสาวปัทมา พันธนิช	5.7	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
3	นายอนันท์ แก่งนอก	4.8	2.77	22	174
4	นายศุภลักษณ์ ชี้อิสต์ย	5.3	0.8	49	114
5*	นางวิไลวรรณ คร้าวสูงเนิน	5.8	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
6	นายไพโรจน์ พันธนิช	5.4	0.56	23	49
7	นายสุทัศน์ จันทะดวง	6.2	0.79	6	106
8*	นายอดุลย์ เทียบแสน	6.7	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
9	นายชนาธิป คร้าวสูงเนิน	5.8	0.77	11	88
10*	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	7.5	ต่ำ	สูง	ต่ำ
11	นางสาวกมลทิพย์ ลงเเย	6.2	0.95	7	131
12*	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	6.3	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
13	นางปราณี แสนสีมนต์	6.6	1.11	11	142
14	นายสมนึก พอขุนทด	5.8	0.75	19	68
15	นางอุลย์ นามแสง	7.4	1.56	70	181
16	นายวิทยา แก้วพรม	5.2	0.85	26	103
17*	นางดวง เพชรนาค	6.2	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
18	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	5.2	0.59	11	50
19	นายเส็ง นามตะ	6.3	0.93	19	86
20	นายจันทะ ชี้อิสต์ย	5.7	0.98	66	105

หมายเหตุ * : ใช้ชุดตรวจสอบดินอย่างง่าย(มก.)

ตารางที่ 3 อัตราปุ๋ยเคมี(กิโลกรัมต่อไร่) ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561/62

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)			วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	นายศรีนคร พันธวนิช	16	4	4	15	7	18
2	นางสาวปัทมา พันธวนิช	16	8	16	15	7	18
3	นายอนันท์ แก่งนอก	4	4	4	0	0	30
4	นายศุภลักษณ์ ชื้อสตัย	8	4	4	0	0	0
5	นางวิไลวรรณ คร้าวสูงเนิน	16	8	16	0	0	30
6	นายไพโรจน์ พันธวนิช	16	8	8	7	4	16
7	นายสุทัศน์ จันทะดวง	8	8	4	8	4	4
8	นายอดุลย์ เทียบแสน	16	8	16	10.5	3.5	9
9	นายชนาธิป คร้าวสูงเนิน	8	8	8	0	0	30
10	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	16	0	16	7.5	7.5	7.5
11	นางสาวกมลทิพย์ ลงเเย	8	8	4	0	0	0
12	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	16	8	16	13.5	6	3
13	นางปราณี แสนสีมนต์	8	4	4	0	0	30
14	นายสมนึก พอขุนทด	8	8	8	7.5	7.5	7.5
15	นางอุลัย นามแสง	8	4	4	23	0	0
16	นายวิทยา แก้วพรม	8	8	4	8	4	4
17	นางดวง เพชรนาค	16	8	16	0	0	0
18	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	16	8	8	8	4	4
19	นายเส็ง นามตะ	8	8	4	8	4	4
20	นายจันทะ ชื้อสตัย	8	4	8	0	0	0

ข้อมูลการผลิต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง ปี 2561/62

เกษตรกรเริ่มปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฝนระหว่างเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2560 จำนวน 4 ราย และในช่วงต้นฝน ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน ปี 2561 จำนวน 16 ราย พันธุ์ที่ใช้ปลูก ได้แก่ ระยะเวลา 72 เกษตรศาสตร์ 50 ระยะเวลา 7 หัวยบง 80 เป็นต้น ระยะปลูกระหว่างแถว 100-120 เซนติเมตร ระหว่างต้น 70-80 เซนติเมตร เริ่มเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในเดือนกรกฎาคม 2561 ถึงเมษายน 2562 อายุเก็บเกี่ยว 157-444 วัน (ตารางที่ 4) จากการเก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตจำนวน 17 แปลงพบว่าวิธีทดสอบมีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.82 เซนติเมตร ความสูงต้น 183 เซนติเมตร จำนวน 10 หัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น 2.34 กิโลกรัม วิธีเกษตรกรมี

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.62 เซนติเมตร ความสูงต้น 160 เซนติเมตร จำนวน 8 หัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น 1.75 กิโลกรัม (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 รายชื่อเกษตรกร พันธุ์ ระยะเวลาปลูก วันปลูก วันใส่ปุ๋ย วันเก็บเกี่ยว และอายุเก็บเกี่ยว(วัน) ของ การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	พันธุ์	ระยะ ปลูก (ชม.)	วันปลูก	วันใส่ปุ๋ย	วันเก็บ เกี่ยว	อายุ เก็บ เกี่ยว (วัน)
1	นายศรีนคร พันธวนิช	ระยอง 72	120x80	5-พ.ย.-60	13-ธ.ค.-60	9-ก.ค.-61	206
2	นางสาวปัทมา พันธวนิช	เกษตรศาสตร์ 50	120x80	15-ม.ค.-61	22-มี.ค.-61	16-ก.ค.-61	180
3	นายอนันท์ แก่งนอก	เกษตรศาสตร์ 50	100x80	15-ต.ค.-60	27-พ.ย.-60	7-ก.ย.-61	308
4	นางวิไลวรรณ ครวัสูงเนิน	CMR 43-08-89	120x80	17-มี.ค.-61	2-พ.ค.-61	17-พ.ย.-61	257
5	นายไพโรจน์ พันธวนิช	CMR 43-08-89	120x80	10-พ.ค.-61	23-พ.ค.-61	17-ต.ค.-61	157
6	นายสุทัศน์ จันทะดวง	ระยอง 72	100x80	18-มี.ค.-61	26 เม.ษ. 61	21-ธ.ค.-61	273
7	นายอดุลย์ เทียบแสน	เกษตรศาสตร์ 50	100x70	9-พ.ค.-61	25-มิ.ย.-61	17-พ.ย.-61	187
8	นายชนธิป ครวัสูงเนิน	CMR 43-08-89	120x80	9-เม.ย.-61	27-มิ.ย.-61	20 ธ.ค.61	311
9	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	เกษตรศาสตร์ 50	100x80	29-เม.ย.-61	25-มิ.ย.-61	19-ธ.ค.-61	290
10	นางสาวกมลทิพย์ ลงเเย	เกษตรศาสตร์ 50	110x70	20-มี.ค.-61	2-พ.ค.-61	19-ต.ค.-61	229
11	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	แขกดำ	120x60	20-เม.ย.-61	25-มิ.ย.-61	8-ม.ค.-62	248
12	นางปราณี แสนสีมนต์	ระยอง 7	100x80	6-ม.ค.-61	26 เม.ษ. 61	20-เม.ย.-62	434
13	นายสมนึก พอขุนทด	ระยอง 72	100x80	10-ม.ค.-61	26-มี.ค.-61	3-ม.ค.-62	353
14	นางอุลัย นามแสง	เกษตรศาสตร์ 50	100x80	6-ม.ค.-61	26 เม.ษ. 61	30-เม.ย.-62	444
15	นายวิทยา แก้วพรม	ระยอง 72	100x80	20-ก.พ.-61	23-มี.ค.-61	1-เม.ย.-62	401
16	นางดวง เพชรนาค	ห้วยบง 80	110x70	25-พ.ค.-61	2-ก.ค.-61	28-ก.พ.-62	236
17	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	ระยอง 72	100x80	20-มี.ค.-61	2-พ.ค.-61	26-ก.พ.-62	294

ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ปี2561/62

เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 6-15 เดือน เนื่องจากบางแปลงประสบกับปัญหาน้ำท่วมแปลงจึงต้องทำการเก็บเกี่ยวก่อนกำหนด ราคาซื้อขายอยู่ระหว่าง 2.5-3.0 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 4,567 และ 3,290 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 26.2 และ 24.3 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 6) ต้นทุนการผลิต

5,731 และ 5,019 บาทต่อไร่ รายได้ 12,852 และ 9,258 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 7,121 และ 4,239 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.20 และ 1.80 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 5 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น(เซนติเมตร) ความสูง(เซนติเมตร) จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น (กิโลกรัม) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ของเกษตรกรที่ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง จำนวน 17 รายในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	เส้นผ่าศูนย์กลาง		ความสูงต้น(ซม.)		จำนวนหัวต่อต้น		น้ำหนักหัวต่อต้น	
		ลำต้น(ซม.)							
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายศรีนคร พันธวนิช	1.64	1.28	150	140	5	6	1.46	0.88
2	นางสาวปัทมา พันธวนิช	2.01	1.75	192	179	12	8	2.42	1.99
3	นายอนันท์ แก่งนอก	2.19	1.89	223	185	10	7	3.12	2.49
4	นางวิไลวรรณ ศรีสูงเนิน	1.61	1.43	145	126	11	8	3.97	2.10
5	นายไพโรจน์ พันธวนิช	2.36	2.00	145	140	9	9	3.65	3.15
6	นายสุทัศน์ จันทะดวง	1.83	1.64	252	145	12	10	2.34	1.70
7	นายอดุลย์ เทียบแสน	1.68	1.32	144	101	10	6	1.51	1.32
8	นายชนาธิป ศรีสูงเนิน	2.11	1.90	145	169	7	10	3.49	3.02
9	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	1.68	2.00	208	180	14	11	1.95	1.73
10	นางสาวกมลทิพย์ ลงเเย	1.71	1.65	194	195	9	10	1.42	1.33
11	นายสมจิตร์ ศรีสวัสดิ์	1.68	1.50	231	160	10	5	1.47	0.63
12	นางปราณี แสนสัมพันธ์	1.55	1.40	158	160	9	6	2.24	1.42
13	นายสมนึก พอขุนทด	1.56	1.33	180	171	9	7	1.90	1.30
14	นางอุลลีย นามแสง	1.85	1.72	192	168	11	8	2.08	1.85
15	นายวิทยา แก้วพรม	1.65	1.32	175	167	10	8	1.72	1.35
16	นางดวง เพชรนาค	2.30	2.10	200	180	10	7	2.4	1.46
17	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	1.55	1.29	170	159	11	8	3.16	2.05
	เฉลี่ย	1.82	1.62	183	160	10	8	2.37	1.75

ตารางที่ 6 ผลผลิต(กิโลกรัมต่อไร่)และปริมาณแป้ง(เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ของเกษตรกรที่ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง จำนวน 17 รายในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต(กิโลกรัมต่อไร่)		ปริมาณแป้ง(%)	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายศรีนคร พันธนิช	2,628	1,690	23.4	21.9
2	นางสาวปัทมา พันธนิช	5,614	4,617	25	23.7
3	นายอนันต์ แก่งนอก	6,240	4,980	27.4	26.8
4	นางวิไลวรรณ คราวสูงเนิน	6,624	3,504	26.6	24.1
5	นายไพโรจน์ พันธนิช	7,592	6,552	26.6	25.4
6	นายสุทัศน์ จันทะดวง	4,118	2,720	31.9	29.8
7	นายอดุลย์ เทียบแสน	3,382	2,746	26.2	22.8
8	นายชนาธิป คราวสูงเนิน	5,584	4,349	21.2	17.4
9	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	3,900	3,114	26.3	25.2
10	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	2,726	2,553	26.5	23.6
11	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	3,275	1,400	26.3	25.1
12	นางปราณี แสนสีมนต์	4,500	3,000	24.8	23.5
13	นายสมนึก พอขุนทด	4,000	3,000	25.6	23.8
14	นางอุลัย นามแสง	5,000	3,000	26.3	24.4
15	นายวิทยา แก้วพรม	3,500	2,500	25.6	23.8
16	นางดวง เพชรนาค	5,000	2,750	32.5	31.1
17	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	3,950	3,450	23	21
	เฉลี่ย	4,567	3,290	26.2	24.3

ตารางที่ 7 ราคาผลผลิต(บาทต่อกิโลกรัม) ต้นทุนการผลิต(บาทต่อไร่) รายได้(บาทต่อไร่) ผลตอบแทน(บาทต่อไร่) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ราคาผลผลิต (บาท/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
			วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายศรีนคร พันธวนิช	2.5	3,882	3,798	6,570	4,225	2,688	427	1.69	1.11
2	นางสาวปัทมา พันธวนิช	2.5	6,160	5,554	14,035	11,543	7,875	5,989	2.28	2.08
3	นายอนันท์ แก่งนอก	3.0	6,889	6,638	18,720	14,940	11,831	8,302	2.72	2.25
4	นางวิไลวรรณ คร้าวสูงเนิน	3.0	7,216	5,102	19,872	10,512	12,656	5,410	2.75	2.06
5	นายไพโรจน์ พันธวนิช	3.0	7,995	7,293	22,776	19,656	14,781	12,363	2.85	2.70
6	นายสุทัศน์ จันทะดวง	2.8	5,191	4,412	11,530	7,616	6,339	3,204	2.22	1.73
7	นายอดุลย์ เทียบแสน	3.0	5,271	4,558	10,146	8,238	4,875	3,680	1.92	1.81
8	นายชนาธิป คร้าวสูงเนิน	2.8	6,440	5,100	15,635	12,177	9,195	7,077	2.43	2.39
9	นายชัยณรงค์ แก้วสว่าง	2.8	5,299	4,888	10,920	8,719	5,621	3,831	2.06	1.78
10	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	3.0	4,438	4,022	8,178	7,659	3,740	3,637	1.84	1.90
11	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	2.85	5,557	4,535	9,334	3,990	3,777	-545	1.68	0.88
12	นางปราณี แสนสิมนต์	2.5	5,685	5,200	11,250	7,500	5,565	2,300	1.98	1.44
13	นายสมนึก พอขุนทด	2.5	5,893	5,520	10,000	7,500	4,107	1,980	1.70	1.36
14	นางอุลย์ นามแสง	3.0	6,585	4,850	15,000	9,000	8,415	4,150	2.28	1.86
15	นายวิทยา แก้วพรม	2.7	5,085	4,590	9,450	6,750	4,365	2,160	1.86	1.47
16	นางดวง เพชรนาค	2.8	4,542	4,175	14,000	7,700	9,458	3,525	3.08	1.84
17	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	2.8	5,299	5,090	11,060	9,660	5,761	4,570	2.09	1.90
เฉลี่ย		2.85	5,731	5,019	12,852	9,258	7,121	4,239	2.20	1.80

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ นำผลการทดสอบในเบื้องต้นประชุมและเสวนาร่วมกับเกษตรกรในวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 ณ ศาลาประชาคม บ้านโนนสง่า ตำบลห้วยยายจิว อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ เพื่อเตรียมความพร้อมวางแผนการดำเนินงานโครงการฯ ในปี 2562 ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตมันสำปะหลังที่มีประสิทธิภาพโดย 1)การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2556)ร่วมกับ 2)การใช้ พีจีพีอาร์ 3 อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม (กัลยากร, 2561) 3) แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก s-metolachlor + flumioxazin อัตรา 160+10กรัม ai/ไร่ (จรรยาและคณะ, 2556) เป็นต้น คัดเลือกเกษตรกรร่วมดำเนินการทดสอบจำนวน 20 ราย(ตารางที่ 8) ก่อนดำเนินการทดสอบเก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติดิน พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง pH 5.2-6.7 ดินบางแปลงเป็นกรดจัดถึงเป็นดินด่างสูง

ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.23-1.31 ความอุดมสมบูรณ์ของดินมีค่าต่ำถึงต่ำมากในบางแปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 2-61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดินมีระดับธาตุฟอสฟอรัสต่ำถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 61-156 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดินมีระดับธาตุโพแทสเซียมปานกลางถึงสูงมาก(ตารางที่ 9) จึงทำให้การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแต่ละแปลงมีความแตกต่างกัน เช่น 16-4-4, 8-8-4, 16-2-4 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยผสมแม่ปุ๋ยใช้เอง สูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 เฉลี่ย 27 11 และ 9 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 8 รายชื่อและที่อยู่ของเกษตรกรจำนวน 21 ราย การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ตำแหน่งแปลง		
							zone	X	Y
1	นายศรีนคร พันธวนิช	98	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761647	1714421
2	นางสาวปัทมา พันธวนิช	44	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761616	1714394
3	นางวิไลวรรณ คราวสูงเนิน	74	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	760442	1714621
4	นายไพโรจน์ พันธวนิช	84	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761904	1714594
5	นายจันทะ ชื่อสัตย์	68	22	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764784	1713916
6	นายศุภลักษณ์ ชื่อสัตย์	138	22	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764840	1713979
7	นายเส็ง นามตะ	113	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763906	1715267
8	นายสุทัศน์ จันทะดวง	263	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764606	1716536
9	นายอนันท์ แก่งนอก	422	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	765148	1713775
10	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	163	8	บ้านไร่	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763012	1721013
11	นายอดุลย์ เทียบแสน	530	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763603	1714133
12	นายชนาธิป คราวสูงเนิน	743	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	760574	1.714604
13	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	260	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	763323	1714665
14	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	89	5	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	764309	1714877
15	นายประเสริฐ เลี่ยมสะอาด	67	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761462	1713676
16	นายบุญมา ธานี	4	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	760698	1713344
17	นางจิราพร มุลจุล	23	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	762065	1714631
18	นายพนม พันธุ์ชูวรรด	140	7	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	762509	1717746
19	นายรัตน์ สีม่วง	8	10	วะตะแบก	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761465	1713745
20	นายวิชาญ บิดขุนทด	54	19	ห้วยยายจิว	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	760288	1714723
21	นางสุดดา บัวกลาง	302	8	บ้านไร่	เทพสถิต	ชัยภูมิ	47P	761452	1721432

ตารางที่ 9 ผลวิเคราะห์ดินของแปลงเกษตรกรจำนวน 15 ราย การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนตามศักยภาพพื้นที่ ตำบลห้วยยายจิว อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562/63

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน			
		pH	OM (%)	Avail. P (มก./กก.)	EXch. K (มก./กก.)
1	นายศรีนคร พันธวนิช	5.6	0.85	48	145
2	นางวิไลวรรณ ครวัสูงเนิน	6.1	1.31	2	142
3	นายไพโรจน์ พันธวนิช	5.4	0.56	23	49
4	นายจันทะ ชื่อสัตย์	6.4	0.39	6	150
5	นายศุภลักษณ์ ชื่อสัตย์	5.8	0.29	11	93
6	นายเส็ง นามตะ	5.8	0.56	14	143
7	นายสุทัศน์ จันทะดวง	6.2	0.79	6	106
8	นางสาวปาริฉัตร เรียงจาบ	5.2	0.59	11	50
9	นายอดุลย์ เทียบแสน	6.7	0.23	12	61
10	นายชนาธิป ครวัสูงเนิน	5.8	0.93	13	156
11	นายสมจิตร ศรีสวัสดิ์	6.3	0.67	7	98
12	นางสาวกมลทิพย์ ลงเเย	6.2	0.95	7	131
13	นายประเสริฐ เลี่ยมสะอาด	6.1	0.57	26	65
14	นางจิราพร มุลจุล	6.4	0.72	61	108
15	นายรัตน์ สีม่วง	6.1	0.57	26	65

ตารางที่ 10 อัตราปุ๋ยเคมี(กิโลกรัมต่อไร่) และปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่) ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ที่เก็บผลผลิตแล้วจำนวน 12 ราย การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562/63

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	นายศรีนคร พันธวนิช	16	2	4	23	0	30
2	นางวิไลวรรณ ครวัสูงเนิน	8	8	4	0	0	30
3	นายจันทะ ชื่อสัตย์	16	4	4	7.5	7.5	7.5
4	นายศุภลักษณ์ ชื่อสัตย์	16	4	4	19	8	23
5	นายเส็ง นามตะ	16	4	4	7.5	7.5	7.5
6	นายอนันท์ แก่งนอก	16	8	16	7.5	7.5	37.5
7	นายชนาธิป ครวัสูงเนิน	16	4	4	0	0	30
8	นางสาวกมลทิพย์ ลงเเย	8	8	4	7.5	7.5	7.5
9	นายประเสริฐ เลี่ยมสะอาด	16	4	8	7.5	7.5	7.5
10	นายพนม พันธุ์ชูอรรถ	16	8	16	0	0	0
11	นายรัตน์ สีม่วง	16	4	8	7.5	7.5	7.5
12	นางสุดตา บัวกลาง	16	8	16	7.5	7.5	7.5

13	นายบุญมา ธานี	16	8	16	7.5	7.5	7.5
14	นายวิชาญ บิดขุนทด	16	8	16	7.5	7.5	7.5

ข้อมูลการผลิต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง ปี2562/63

ในปี 2562/63 เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฝนระหว่างเดือนเมษายนถึงสิงหาคม 2562 จำนวน 14 ราย เริ่มเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในเดือนธันวาคม 2562 ถึงกันยายน 2563 (ตารางที่ 11) จากการเก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตจำนวน 14 แปลง พบว่าวิธีทดสอบมีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2.58 เซนติเมตร ความสูงต้น 180 เซนติเมตร ผลผลิต 4,149 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 24.3% วิธีเกษตรกรมีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2.40 เซนติเมตร ความสูงต้น 158 เซนติเมตร ผลผลิต 3,212 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 16.6% (ตารางที่ 12) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลผลิต % แป้ง และ ความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ในทั้งสองปีการผลิต (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 11 รายชื่อเกษตรกร พันธุ์ ระยะปลูก วันปลูก วันใส่ปุ๋ย วันเก็บเกี่ยว และอายุเก็บเกี่ยว(วัน) ของ การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562/63

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	พันธุ์	ระยะปลูก (ซม.)	วันปลูก	วันใส่ปุ๋ย	วันเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)
1	นายศรีนคร พันธวิษ	R-72	100x80	25-พ.ค.-62	31-ก.ค.-62	27-ธ.ค.-62	212
2	นางวิไลวรรณ ครวีสูงเนิน	89	100x80	24-พ.ค.-62	16-ก.ค.-62	17-ม.ค.-63	264
3	นายจันทะ ชื่อสัตย์	89	100x80	28-พ.ค.-62	28-พ.ค.-62	31-มี.ค.-63	303
4	นายศุภลักษณ์ ชื่อสัตย์	89	100x80	27-พ.ค.-62	27-พ.ค.-62	30-มี.ค.-63	303
5	นายเส็ง นามตะ	R-72	100x80	16-พ.ค.-62	12 -ก.ค.-62	16-ม.ค.-63	240
6	นายอนันท์ แก่งนอก	89	100x80	8-เม.ย.-62	24-มิ.ย.-62	30-มี.ค.-63	352
7	นายชนาธิป ครวีสูงเนิน	89	100x80	20-มิ.ย.-62	16-ก.ค.-62	17-ม.ค.-63	207
8	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	ku-50	110x70	11-เม.ย.-62	25-พ.ค.-62	30-มี.ค.-63	349
9	นายประเสริฐ เลี่ยมสะอาด	แขกดำ	100x80	6-มิ.ย.-62	29-ก.ค.-62	2-เม.ย.-63	296
10	นายบุญมา ธานี	89	100x80	26-ต.ค.-62	26-ต.ค.-62	17-ก.ย.-63	348
11	นายพนม พันธุ์ชูอรอด	R-72	100x80	25-พ.ค.-62	5-ส.ค.-62	2-เม.ย.-63	308
12	นายรัตน์ สิม่วง	แขกดำ	100x80	6-มิ.ย.-62	29-ก.ค.-62	3-เม.ย.-63	297
13	นายวิชาญ บิดขุนทด	89	100x80	1-ส.ค.-62	25-ต.ค.-62	17-ก.ย.-63	377
14	นางสุดตา บัวกลาง	R-72	110x75	27-เม.ย.-62	12-ส.ค.-62	30-มี.ค.-63	321

ตารางที่ 12 จำนวนต้นต่อไร่ ความสูงต้น (เซนติเมตร) เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (เซนติเมตร) ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) และ ปริมาณแป้ง (%) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร จำนวน 12 ราย ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562/63

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	จำนวนต้นต่อไร่		ความสูงต้น(ซม.)		เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (ซม.)		ผลผลิต (กก./ไร่)		ปริมาณแป้ง (%)	
		วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายศรีนคร พันธวนิช	2,000	2,000	138	136	1.3	1.2	4,200	3,880	22	22
2	นางวิไลวรรณ ครวีสูงเนิน	2,080	2,000	138	133	1.1	1.1	4,410	3,180	25	24
3	นายจันทะ ชื่อสัตย์	2,320	1,720	169	174	1.9	2.0	3,967	3,596	29	25
4	นายศุภลักษณ์ ชื่อสัตย์	2,320	2,360	170	163	1.9	1.8	4,800	2,600	28	12
5	นายเส็ง นามตะ	2,160	2,080	194	133	1.3	1.3	3,564	3,016	28	27
6	นายอนันท์ แก่งนอก	2,160	2,080	141	136	2.3	1.6	3,728	2,258	20	0
7	นายชนาธิป ครวีสูงเนิน	2,080	2,080	216	167	1.3	1.2	4,909	4,202	26	24
8	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	2,640	2,640	164	151	2.2	1.9	3,888	1,544	20	0
9	นายประเสริฐ เลี่ยม	2,440	2,400	181	163	1.8	1.7	4,776	2,760	20	13
10	นายบุญมา ธานี	2,560	2,880	219	182	1.92	1.65	4248	3427	20	17
11	นายพนม พันธุ์ชูรรด	2,480	2,440	190	166	1.9	1.7	3,784	3,440	25	17
12	นายรัตน์ สีม่วง	2,400	2,440	245	183	2.1	1.8	3,816	2,832	24	19
13	นายวิชาญ บิดขุนทด	3784	3696	185	165	1.87	1.77	3784	3696	20	18
14	นางสุดตา บัวกลาง	2,000	2,000	138	136	1.9	1.8	4,200	3,360	33	15
เฉลี่ย		2,387	2,344	180	158	2.58	2.40	4,149	3,212	24.3	16.6

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวนแปลง ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) แป้ง (%) ความสูง (เซนติเมตร) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรของ มันสำปะหลังในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561-2563

รายการ	ปีการผลิต	กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนแปลง	t	Sig (2-tailed)
ผลผลิต	2561/62	วิธีทดสอบ	4,567	1,401	17	7.37	.000**
		วิธีเกษตรกร	3,290	1,249			
	2562/63	วิธีทดสอบ	4,149	435.8	14	5.58	.000**
		วิธีเกษตรกร	3,212	536.7			
แป้ง	2561/62	วิธีทดสอบ	26.2	2.75	17	9.01	.000**
		วิธีเกษตรกร	24.3	3.10			
	2562/63	วิธีทดสอบ	24.3	4.18	14	3.80	.002**
		วิธีเกษตรกร	16.6	8.38			
ความสูงต้น	2561/62	วิธีทดสอบ	183	33.2	17	3.043	.008**
		วิธีเกษตรกร	160	23.7			
	2562/63	วิธีทดสอบ	180	31.5	14	3.92	.002**
		วิธีเกษตรกร	158	18.3			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ปี2562/63

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังเมื่ออายุ 207-377 วันราคารับซื้ออยู่ระหว่าง 1.95-2.50 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิต 5,081 และ 5,165 บาทต่อไร่ รายได้ 8,402 และ 6,388 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 3,384 และ 1,223 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.71 และ 1.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ต้นทุนการผลิต ในปี 2561/62 ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทางสถิติเนื่องจากการต้นทุนในการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสูงกว่าปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้และมีบางรายที่ใช้ใน ปริมาณที่ต่ำกว่า ส่วนในปี 2562/63 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากการใช้ปัจจัยในการทดสอบ เช่น ปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-3 การใช้สารเคมีในการแช่ท่อนพันธุ์ หรือการใช้สารเคมีในการควบคุมวัชพืช ก่อนงอกไม่ได้ทำให้วิธีทดสอบมีต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่ใกล้เคียงกับค่าวิเคราะห์ดิน หรือการจ้างแรงงานในการกำจัดวัชพืช และใช้สารอื่นในการแช่ท่อนพันธุ์ ส่วน รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วน รายได้ต่อการลงทุนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทั้งสองปีที่ทำการทดสอบ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 14 ราคาผลผลิต(บาทต่อกิโลกรัม) ต้นทุนการผลิต(บาทต่อไร่) รายได้(บาทต่อไร่) ผลตอบแทน(บาทต่อ ไร่) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร จำนวน 12 รายในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชน พื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562/63

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
			วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายศรีนคร พันธวนิช	2.50	4,815	4,950	10,500	9,700	5,685	4,750	2.18	1.96
2	นางวีไลวรรณ คร้าวสูงเนิน	2.00	5,248	4,986	8,820	6,360	3,572	1,374	1.68	1.28
3	นายจันทะ ชื่อสัตย์	1.95	4,423	4,310	7,736	7,012	3,313	2,702	1.75	1.63
4	นายศุภลักษณ์ ชื่อสัตย์	2.00	3,743	4,305	9,600	5,200	5,857	895	2.56	1.21
5	นายเส็ง นามตะ	2.00	5,182	5,120	7,128	6,032	1,946	912	1.38	1.18
6	นายอนันท์ แก่งนอก	1.95	3,752	4,260	7,270	4,742	3,518	482	1.94	1.11
7	นายชนาธิป คร้าวสูงเนิน	2.00	5,953	5,669	9,818	8,404	3,865	2,735	1.65	1.48
8	นางสาวกมลทิพย์ ลงเย	2.00	5,070	5,310	7,776	3,088	2,706	-2,222	1.53	0.58
9	นายประเสริฐ เลี่ยม	1.95	5,794	6,370	9,313	5,382	3,519	-988	1.61	0.84
10	นายบุญมา ฮานี	2.00	5801	5916	8496	6854	2695	938	1.46	1.16
11	นายพนม พันธุ์ชูวรรด	2.00	5,632	5,100	7,568	6,880	1,936	1,780	1.34	1.35
12	นายรัตน์ สีม่วง	2.00	4,492	4,560	7,632	5,664	3,140	1,104	1.70	1.24
13	นายวิชาญ บิดขุนทด	2.00	5502	6268	7568	7392	2066	1124	1.38	1.18
14	นางสุดตา บัวกลาง	2.00	4,842	5,180	8,400	6,720	3,558	1,540	1.73	1.30
	เฉลี่ย	2.03	5,018	5,165	8,402	6,388	3,384	1,223	1.71	1.25

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำนวนแปลง ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของ ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่) รายได้ (บาท/ไร่) ผลตอบแทน (บาท/ไร่) และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ในการทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างกรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิปี 2561-2563

รายการ	ปีการ	กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนแปลง	t	Sig (2-tailed)
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	2561/62	วิธีทดสอบ	5,731	1,059	17	5.30	.000**
		วิธีเกษตรกร	5,019	888			
	2562/63	วิธีทดสอบ	5,110	662	14	0.23	.824ns
		วิธีเกษตรกร	5,078	627			
รายได้ (บาท/ไร่)	2561/62	วิธีทดสอบ	12,852	4,396	17	6.90	.000**
		วิธีเกษตรกร	9,258	3,796			
	2562/63	วิธีทดสอบ	8,403	1,058	14	5.69	.000**
		วิธีเกษตรกร	6,531	1,364			
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	2561/62	วิธีทดสอบ	7,121	4,396	17	6.67	.000**
		วิธีเกษตรกร	4,239	3,796			
	2562/63	วิธีทดสอบ	3,293	1,218	14	5.34	.000**
		วิธีเกษตรกร	1,453	1,156			
BCR	2561/62	วิธีทดสอบ	2.20	0.43	17	5.26	.000**
		วิธีเกษตรกร	1.80	0.45			
	2562/63	วิธีทดสอบ	1.67	0.34	14	4.13	.001**
		วิธีเกษตรกร	1.29	0.22			

หมายเหตุ : ns : ไม่แตกต่างทางสถิติ, ** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากการใช้เทคโนโลยีในการผลิตมันสำปะหลังในปี 2562/63 พบว่ามีเกษตรกรใช้เทคโนโลยี ดังนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ พีจีพีอาร์ 3 อัตรา 500 กรัม ต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม แซ่ทอนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแชนม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก s-metolachlor + flumioxazin อัตรา 160+10กรัม ai/ไร่ จำนวน 1 ราย พบว่า ผลผลิตวิธี ทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,344 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่า 20 %

เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ พีจีพีอาร์ 3 อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม และ การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก s-metolachlor + flumioxazin อัตรา 160+10กรัม ai/ไร่ จำนวน 6 ราย พบว่าผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,187 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่า 6 %

เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ พีจีพีอาร์ 3 อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม จำนวน 3 ราย พบว่า ผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 850 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่า 8 %

เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ และ การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก s-metolachlor

+ flumioxazin อัตรา 160+10กรัม ai/ไร่ จำนวน 2 ราย พบว่าผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 454 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่า 3 %

เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำจำนวน 2 ราย พบว่า ผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 597 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่า 12 %

ดังนั้นเมื่อทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ paired-t-test จึงทำให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง(ตารางที่ 14) สอดคล้องกับ สุวลักษณ์ (2550) การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ช่วยเพิ่มผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ในทุกระดับไนโตรเจนในแปลงทดลองดินทราย ในด้านผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แบ่ง ผลผลิตแบ่ง เปอร์เซ็นต์มันแห้ง ผลผลิตมันแห้ง และดัชนีการเก็บเกี่ยว โดย ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.08 , 1.39 , 9.55 , 2.22 , 10.32 และ 1.64 ตามลำดับ และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ยังเหมาะสมกับดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากมีคุณสมบัติในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศเพิ่มไนโตรเจนให้แก่มันสำปะหลังได้ แต่เนื่องจากการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรซึ่งมีความแปรปรวนของผลผลิตจากปัจจัยหลายด้าน การเพิ่มขึ้นของผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แบ่งอาจจะไม่ได้มาจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง แต่เป็นการทำงานร่วมกันของปัจจัยต่างๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่ เพราะมีบางรายที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราสูง 16-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ตามคำแนะนำก็สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 เทคโนโลยี ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) และเปอร์เซ็นต์แบ่ง (%) ของมันสำปะหลังที่เกษตรกรใช้ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562/63

เทคโนโลยี	รายชื่อเกษตรกร	พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)			ปริมาณแบ่ง(%)		
			วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
ปุ๋ยตามคำวิเคราะห์								
ดิน + PGPR 3 +	นางสาวกมลทิพย์ ลงย	ku-50	3,888	2,544	1,344	20	0	20
แช่ท่อนพันธุ์+สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก								
ปุ๋ยตามคำวิเคราะห์								
ดิน + PGPR 3+สาร	นายศรีนคร พันธวนิช	R-72	4,200	3,880	320	22	22	0
ควบคุมวัชพืชก่อนงอก	นางวิไลวรรณ คริวสูงเนิน	CMR 43-08- 89	4,410	3,180	1,230	24.6	24	1
	นายจันทะ ชื้อสัตย์	CMR 43-08- 89	3,967	3,595	372	29.1	24.5	5
เฉลี่ย	นายศุภลักษณ์ ชื้อสัตย์	CMR 43-08- 89	4,800	2,600	2,200	28.3	12.3	16
	นายประเสริฐ เลี่ยมสะอาด	แขกดำ	4,776	2,760	2,016	20	12.5	8
	นายรัตน์ สีม่วง	แขกดำ	3,816	2,832	984	24	19	5
เฉลี่ย			4,328	3,141	1,187	25	19	6
ปุ๋ยตามคำวิเคราะห์								
ดิน + PGPR 3	นายเส็ง นามตะ	R-72	3,564	3,016	548	27.9	26.5	1
เฉลี่ย	นายชนาธิป คริวสูงเนิน	CMR 43- 08-89	4,909	4,202	707	26.4	24	2
	นายอนันท์ แก่งนอก	CMR 43- 08-89	3,728	2,432	1,296	19.8	0	20
เฉลี่ย			4,067	3,217	850	25	17	8
	นายบุญมา ธานี	CMR 43- 08-89	4,248	3,427	821	20.25	16.5	4

ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + สารควบคุมวัชพืช	นายวิชาญ บิดขุนทด	CMR 43-08-8989	3,784	3,696	88	20	18	2
	เฉลี่ย		4,016	3,562	454	20	17	3
ปุ๋ยตามคำแนะนำ	นายพนม พันธุ์ชูอรรถ	R-72	3,794	3,440	354	24.5	17	8
	นางสุดตา บัวกลาง	R-72	4,200	3,360	840	32.8	15.4	17
	เฉลี่ย		3,997	3,400	597	29	16	12

การประเมินความพึงพอใจ

จากการประเมินผลความพึงพอใจในเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากเฉลี่ยร้อยละ 50 รองลงมาได้แก่ ระดับปานกลาง และระดับมากที่สุดร้อยละ 25 และ 24 โดยมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอกในการกำจัดวัชพืชแปลงมันสำปะหลังในระดับมากร้อยละ 57 การใช้ปุ๋ยชีวภาพ พีจีฟิวร์ ทรี สำหรับมันสำปะหลัง ร้อยละ 50 ส่วนการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงก่อนปลูกมีความพึงพอใจระดับปานกลางร้อยละ 37 ระดับมากที่สุดและมาก ร้อยละ 30 เนื่องจากเกษตรกรนิยมแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำหมักหรือฮอร์โมนต่างๆ เพื่อเร่งการออกราก มากกว่า

ตารางที่ 17 ระดับความพึงพอใจ(ร้อยละ) ต่อเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ

เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ(ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตมันสำปะหลัง	27	57	16	0	0
2.การใช้ปุ๋ยชีวภาพ พีจีฟิวร์ ทรี สำหรับมันสำปะหลัง	17	50	33	0	0
3.การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอกในการกำจัดวัชพืชในแปลงมันสำปะหลัง	17	57	23	0	3
4.การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงก่อนปลูก	30	30	37	3	0
เฉลี่ย	24	50	25	1	1

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระดับชุมชนพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561/62 โดยการใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,567 และ 3,290 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 26.2 และ 24.3 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิต 5,731 และ 5,019 บาทต่อไร่ รายได้ 12,852 และ 9,258 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 7,121 และ 4,239 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.20 และ 1.80 ตามลำดับ ในปี 2562/63 นำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามคำแนะนำ 2) การใช้ พีจีพีอาร์ ทรี อัตรา 500 กรัมต่อปุ๋ยเคมี 20-25 กิโลกรัม (กัลยากร, 2561) 3) แซ่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) การใช้สารควบคุมวัชพืชก่อนงอก s-metolachlor + flumioxazin อัตรา 160+10กรัม ai/ไร่ โดยเกษตรกรเป็นผู้เลือกเทคโนโลยีไปทดสอบ วิธีทดสอบให้ ผลผลิต 4,149 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 24.3% วิธีเกษตรกร ผลผลิต 3,212 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 16.6% (ตารางที่ 12) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลผลิต % แป้ง และ ความสูงต้นเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ในทั้งสองปีการผลิต

2. ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ปี2561/62 วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 4,567 และ 3,290 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 26.2 และ 24.3 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิต 5,731 และ 5,019 บาทต่อไร่ รายได้ 12,852 และ 9,258 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 7,121 และ 4,239 บาทต่อไร่ และ BCR 2.20 และ 1.80 ตามลำดับ ปี2562/63 ต้นทุนการผลิต 5,081 และ 5,165 บาทต่อไร่ รายได้ 8,402 และ 6,388 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 3,384 และ 1,223 บาทต่อไร่ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.71 และ 1.25 ตามลำดับ พบว่ารายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทั้งสองปีที่ทำการทดสอบ ยกเว้นต้นทุนในปี 2562/63 ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

3. เกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่นำมาทดสอบระดับมากเฉลี่ยร้อยละ 50 รองลงมาได้แก่ ระดับปานกลาง และระดับมากที่สุดร้อยละ 25 และ 24 ตามลำดับ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในตำบลห้วยยายจิว อำเภอเทพสถิต และพื้นที่ใกล้เคียง จังหวัดชัยภูมิ และกลุ่มเกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มันสำปะหลัง ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) ผู้ประกอบการในโรงแป้ง และเครือข่าย นำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ย รวมถึงวิธีการผสมแม่ปุ๋ยใช้เองตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามคำแนะนำ ไปใช้ในการผลิตมันสำปะหลังในแปลงของตนเอง ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และมีต้นทุนการผลิตลดลง สร้างความมั่นคงและยั่งยืนในอาชีพได้

2. นักวิจัยสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในพื้นที่อื่นต่อไป

11.คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการจัดประชุม เสวนา กลุ่มและเครือข่ายผู้ผลิตมันสำปะหลัง และร่วมงานทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพมันสำปะหลังในพื้นที่ รวมทั้งผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยยายจิ๋ว เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเทพสถิต ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายเป็นอย่างสูงที่มีส่วนช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทดสอบเทคโนโลยีในพื้นที่ตำบลห้วยยายจิ๋ว อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ

12.เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2556. ดิน น้ำ และการจัดการปลูกริมมันสำปะหลัง สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน.

49 หน้า

กัลยากร โปร่งจันทิก. 2561. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์. หน้า 25-29. ใน:เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพืชเศรษฐกิจและการจัดการธาตุอาหารพืชในการผลิตพืชอินทรีย์.กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

จรรยา มณีโชติ ยุวรรณ อนันตมณี ไสภิศ ใจपालะ วันทนา เลิศศิริวรกุล จารุณี ตีสวัสดิ์ อภิชาติ เมืองของ สุพัตรา ชาววงจักร์ และ ลักขณา ร่มเย็น. 2556. การจัดการวัชพืชแบบผสมผสาน ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2556. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 90-96สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร ตารางแสดงรายละเอียดมันสำปะหลัง. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2561, จาก <http://www.oae.go.th/>

สุภาพร สุขโต สมบัติ บวรพรเมธี กำพลศักดิ์ สุขโต สัจด์ ดวงแก้ว ปัญญา พุกสุน และนิลุบล ทวีกุล. 2560. การจัดการปุ๋ยมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่ในแหล่งปลูกจังหวัดอุทัยธานี ใน ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2559 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 117-131.

สุรลักษณ์ อะมะวัลย์. 2555. ผลของปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของมันสำปะหลัง ใน วิชาการค้นคว้าอิสระของการศึกษา หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

อภิญา พุทธาประทีป. 2553. การประเมินความเสี่ยงของการปลูกริมมันสำปะหลังของระดับฟาร์มในประเทศไทย วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2558 จาก <http://cmuir.cmu.ac.th/handle/6653943832/20073>

. 13. ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลัง

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			คำแนะนำการใช้ปุ๋ย(กก./ไร่)	
	ตัวชี้วัด	ระดับ	ค่าวิเคราะห์	ปุ๋ยอัตราสูง ¹	ปุ๋ยอัตราต่ำ ²
ดินทราย ถึง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ต่ำ	< 0.60	ปุ๋ย N =16	ปุ๋ย N =8
		ปานกลาง	0.60-2.0	ปุ๋ย N =8	ปุ๋ย N =4
		สูง	> 2.0	ปุ๋ย N =4	ปุ๋ย N =2
ดินร่วนปนทราย	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	ต่ำ	< 5	ปุ๋ย P ₂ O ₅ =16	ปุ๋ย P ₂ O ₅ =8
		ปานกลาง	5-30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ = 8	ปุ๋ย P ₂ O ₅ = 4
		สูง	> 30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ = 4	ปุ๋ย P ₂ O ₅ = 2
เหนียว	โพแทสเซียม (มก./กก.)	ต่ำ	< 30	ปุ๋ย K ₂ O = 16	ปุ๋ย K ₂ O = 8
		ปานกลาง	30-90	ปุ๋ย K ₂ O = 8	ปุ๋ย K ₂ O = 4
		สูง	>90	ปุ๋ย K ₂ O = 4	ปุ๋ย K ₂ O = 2
ดินร่วนถึงดินเหนียว	อินทรีย์วัตถุ (%)	มีมากเกินไป	> 1.2	ใช้วัสดุอินทรีย์	ใช้วัสดุอินทรีย์
	ฟอสฟอรัส	ต่ำ	< 5	ปรับปรุงดินอัตรา	ปรับปรุงดินอัตรา
เหนียว	โพแทสเซียม (มก./กก.)	สูง	>90	1-2 ตัน/ไร่	0.5-1 ตัน/ไร่

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2556)

หมายเหตุ : 1 = ปุ๋ยอัตราสูง : เมื่อราคาหัวมันสด > 1.50 บาท/กก. ฝนกระจายดีและเกษตรกรมีเงินทุนมากพอ

2 = ปุ๋ยอัตราต่ำ : เมื่อราคาหัวมันสด < 1.50 บาท/กก. ฝนกระจายตัวและเกษตรกรมีเงินทุนน้อย