

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์สำปะหลัง
2. โครงการวิจัย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง
- กิจกรรม : -
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
- ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing of cassava production technology by using suitable varieties in Mahasarakham province
- คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นิพนธ์ ภาชนะวรรณ
- ผู้ร่วมงาน : อนุชา เหลาเคน มะลิวรรณ ทบภักดี กิตติศักดิ์ สมสา
วินัย สีสันต์ สุชาติ คำอ่อน

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสม แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม สร้างแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดมหาสารคาม ศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ กำหนดพื้นที่ทำการทดสอบ จัดเวทีเสวนาเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรผู้ร่วมทำแปลงทดสอบ โดยดำเนินการในแปลงเกษตรกรพื้นที่ ต.นาโพธิ์ ต.ห้วยเตย ต.หนองแวง อ.กุตุรัง, ต.ปอพาน ต.เขวาไร่ อ.นาเชือก และ ต.หนองเหล็ก อ.โกสุมพิสัยจ.มหาสารคาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2561 เกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 30 ราย 60 ไร่ ดำเนินการทดสอบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ 2 กรรมวิธี 1) กรรมวิธีเกษตรกร ได้แก่ การใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 2) กรรมวิธีทดสอบ ได้แก่ การใช้พันธุ์ระยะของ 13 จากการจัดเวทีเสวนาเกษตรกร พบประเด็นปัญหา คือ เกษตรกรต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและแป้งสูง สรุปลงจากเวทีเสวนาเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เกษตรกรขอร่วมทดสอบ ผลการดำเนินงาน พบว่า การใช้พันธุ์ระยะของ 13 ให้ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดสูงกว่าการใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 อย่างชัดเจน สามารถยกระดับผลผลิตและปริมาณแป้งเฉลี่ยได้มากกว่า ร้อยละ 19.5 และ 9.5 (5.20 และ 4.35 ตัน/ไร่ ตามลำดับ)ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่อไร่เพิ่มขึ้นร้อยละ 56.1 จากการทดสอบสามารถสร้าง แปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้อย่างน้อย 2 แปลง เกษตรกรร่วมทดสอบพึงพอใจพันธุ์ระยะของ 13 ที่ระดับมาก ร้อยละ 93.3

1. คำนำ

ปัจจุบันความต้องการผลผลิตมันสำปะหลังทั้งในประเทศและต่างประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องทั้งที่ใช้เป็นอาหาร สารเพิ่มความหวาน อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งทอพลาสติกชีวภาพ เป็นต้น ประกอบกับความต้องการในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่นำมันเส้นและมันอัดเม็ดไปใช้ทดแทนธัญพืชอื่น ๆ ที่มีราคาสูงกว่า นอกจากนี้มันสำปะหลังยังเป็นพืชที่มีศักยภาพใช้เป็นพืชทดแทนพลังงานในการผลิตเอทานอลทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกปี 2560 เท่ากับ 4.8 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.9 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (8.9 ล้านไร่) สำหรับมหาสารคาม เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ใจกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนการผลิตมันสำปะหลังเป็นพืชพลังงานทดแทน กำหนดให้จังหวัดมหาสารคามเป็นพื้นที่เร่งรัดพิเศษในการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง และกำหนดให้ผลผลิตเฉลี่ยมันสำปะหลังของเกษตรกรต้นแบบเท่ากับ 5.0 ตัน/ไร่ ในขณะที่จังหวัดมหาสารคามมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ปี 2560 เท่ากับ 140,516 ไร่ ได้ผลผลิต 383,242 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,181 กิโลกรัม/ไร่ มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังกระจายอยู่เกือบทุกอำเภอ แต่ที่เป็นแหล่งปลูกขนาดใหญ่ของจังหวัด พื้นที่ปลูกมากกว่า 10,000 ไร่ ได้แก่ อำเภอ บรบือ กุดรัง โกสุมพิสัย และนาเชือก โดยมีพื้นที่ปลูก เท่ากับ 33,150 , 39,830 , 41,452 และ 10,871 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนื้อดินทรายปนร่วน ชุดดินที่พบชุดดินบ้านไผ่ มหาสารคาม น้ำพอง วาริน และอื่นๆ สุกข์สน และคณะ (2556) จังหวัดมหาสารคามมีพื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง (C1) รวมทั้งสิ้น 766,192 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่กระจุกกระจายอยู่ในพื้นที่ อำเภอนาเชือก วาปีประทุม นาอุดม ชื่นชม และกันทรวิชัย คาดว่ามีศักยภาพในการให้ผลผลิตเฉลี่ย 5 ตัน/ไร่

มันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 86-13 มีลักษณะเด่นคือให้ผลผลิตสูง เฉลี่ย 4513 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยะเวลา 7 ระยะเวลา 9 คิดเป็นร้อยละ 3.3 และร้อยละ 4 ทั้งยังให้ผลผลิตแป้งสูง เฉลี่ย 1196 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 7 และระยะเวลา 9 คิดเป็นร้อยละ 16 , 14 และร้อยละ 9 นอกจากนี้ยังมีแป้งสูงเฉลี่ย 26.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 7 และระยะเวลา 9 คิดเป็นร้อยละ 14 , 11 และร้อยละ 5 และยังให้ผลผลิตมันแห้งสูงถึง 1705 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมันสำปะหลังพันธุ์นี้สามารถปลูกได้ในพื้นที่ปลูกทั่วไป ทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ซึ่งพื้นที่ให้ผลผลิตสูง ได้แก่ จังหวัดชัยนาท ขอนแก่น เลย มหาสารคาม นครราชสีมา และอุบลราชธานี

ปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านพันธุ์พืช การเกษตรกรรม และเขตภูมิอากาศ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคามรายงานประเด็นปัญหาการผลิตมันสำปะหลังจากผลการประชุมเสวนาเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ปี 2560 ประเด็นปัญหาสำคัญที่พบ คือ ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ขาดแคลนท่อนพันธุ์ดี ปัญหาโรคแมลง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการปลูกยังไม่เหมาะสม และความงอกต่ำเนื่องจากปัญหาภัยแล้ง เป็นต้น จากประเด็นปัญหาดังกล่าวควรมีการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

2. วิธีดำเนินการ

วิธีการและแนวทางการดำเนินงาน ยึดตามขั้นตอนการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research หรือ FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (participatory technology development หรือ PTD) ซึ่งเป็นการ ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้ :

2.1 การเลือกพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยหวังว่า เกษตรกรในบริเวณที่ทำการแปลงต้นแบบทางวิชาการจะได้ประโยชน์จากผลงานวิจัยอย่างเต็มที่ คัดเลือกแหล่งปลูกมันสำปะหลังในนา ที่เป็นแหล่งผลิตใหญ่ของแต่ละอำเภอ มีพื้นที่ปลูกมาก ประสบปัญหาการผลิต และสามารถขยายผลใช้ในพื้นที่เป้าหมายได้

2.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร (Agro-ecosystem Analysis) วิธีการประเมินสถานะชนบทเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) และการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลภูมิศาสตร์ท้องถิ่นจากการสัมภาษณ์ พูดคุยกับเกษตรกร และจากเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกัน ในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการจัดการปลูกมันสำปะหลัง

2.3 การวางแผนทดสอบ เป็นการวางแผนตามปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ในขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างผลงานวิจัยกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร

1). จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกปัญหาเร่งด่วน วิเคราะห์หาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง

2). คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

3). คัดเลือกเกษตรกรเป็นคณะผู้วิจัยจากเวทีประชุมเสวนา ซึ่งประสบปัญหาการผลิตมันสำปะหลังและต้องการทดลองปรับเปลี่ยนระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ร่วมกันคัดเลือกไว้ เปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่

แผนการทดลอง	ทดสอบเป็นแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 30 ราย 60 ไร่
กรรมวิธี	2 กรรมวิธี
	1) กรรมวิธีทดสอบ
	2) กรรมวิธีเกษตรกร

ตารางที่1 แผนการดำเนินงานตามประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่

การปฏิบัติ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
1. พันธุ์พืช	เกษตรศาสตร์ 50	ระยอง 13

หมายเหตุ เกษตรกรแต่ละรายทดสอบเทคโนโลยีตามประเด็นปัญหาเฉพาะพื้นที่ และตามความสมัครใจของเกษตรกร

2.4 การทดสอบเทคโนโลยี ดำเนินการตามแผนการทดสอบ การดำเนินงานสามารถปรับแผนการทดสอบได้เมื่อสภาพปัญหาและเงื่อนไขที่ได้วิเคราะห์ไว้ตอนแรกเปลี่ยนแปลงไป ดำเนินการทดสอบ ติดตามและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการดำเนินงานจะมีการรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบข้อมูล

อุปกรณ์

- 1) พันธุ์พืช : พันธุ์มันสำปะหลังเกษตรศาสตร์50 และพันธุ์ระยอง13
- 2) ปุ๋ยเคมี : ใช้ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ 1 ครั้ง หลังปลูก 1 เดือน
- 3) สารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง สารไทอะมีโทแซม 25%ดับเบิลยูจี อิมิดาโคลพริด 70%ดับเบิลยูจี อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไดโนทีฟูเร็น 10 %ดับเบิลยูพี อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พิริมีฟอสเมทิล ไทอะมีโทแซม/แลมบ์ดาไซฮาโลทริน และโคโตซาน
- 4) เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์(GPS)

วิธีปฏิบัติงานทดสอบ

คัดเลือกเกษตรกร 30 ราย 60 ไร่ (ปีละ 10 ราย 20 ไร่ ทั้งหมด 3 ปี) แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ดำเนินการตามเทคโนโลยีที่กำหนดไว้ในแต่ละแปลง

การบันทึกข้อมูล

- 1) ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ลักษณะพื้นที่ ดิน น้ำ
- 2) ข้อมูลชีวภาพ ได้แก่ ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลงศัตรูพืช ผลผลิต
- 3) ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ
- 4) ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ องค์กรประกอบผลผลิต และผลผลิต

5) ประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยี สรุปรวมความคิดเห็นของเกษตรกรหลังเข้าร่วมโครงการ โดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และเสวนากลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
- 2) ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio; BCR)

$$\text{สูตรคำนวณค่า BCR} = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุน}}$$

BCR < 1 = รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 = รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 = รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย

2.5 การประเมินผลการดำเนินงาน เมื่อสิ้นสุดการทดสอบได้จัดประชุมเสวนาเพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน และประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิต

2.6 เวลาและสถานที่

ปี 2559-2561 พื้นที่ดำเนินงาน ต.นาโพธิ์ ต.ห้วยเตย ต.หนองแวง อ.กุฉีรัง, ต.ปอพาน ต.เขาวไร่ อ.นาเชือก และ ต.หนองเหล็ก อ.โกสุมพิสัยจ.มหาสารคาม

3. ผลการทดลองและวิจารณ์

3.1 ผลการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

ต.นาโพธิ์ ต.ห้วยเตย ต.หนองแวง อ.กุฉีรัง, ต.ปอพาน ต.เขาวไร่ อ.นาเชือก และ ต.หนองเหล็ก อ.โกสุมพิสัยจ.มหาสารคาม ซึ่งเป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังในนาที่สำคัญของจังหวัดมหาสารคาม ลักษณะภูมิประเทศค่อนข้างราบลอนคลื่น ปลูกข้าวเป็นพืชหลัก มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังและอ้อยรองจากข้าว จากการวิเคราะห์พื้นที่พบว่ามีความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมสะดวกเกษตรกรสามารถตัดสินใจในการลงทุนประกอบอาชีพได้โดยมีความเสี่ยงน้อยซึ่งจะส่งผลดีให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี จากการศึกษาพื้นที่ ประชุมเสวนาเกษตรกร สัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า มีปัญหาในการปลูกมันสำปะหลัง คือ ผลผลิตต่ำ และต้องการพันธุ์ดี

3.2 ประเด็นปัญหาจากเวทีเสวนาเกษตรกร

จากการประชุมเสวนาเกษตรกร และสัมภาษณ์เกษตรกร ต.นาโพธิ์ ต.ห้วยเตย ต.หนองแวง อ.กุฉีกรัง, ต.ปอพาน ต.เขาวไร่ อ.นาเชือก และ ต.หนองเหล็ก อ.โกสุมพิสัยจ.มหาสารคาม เกษตรกรเข้าร่วมเสวนา 120 ราย รวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาได้ทั้งหมด 5 ประเด็น ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ พันธุ์ไม่เหมาะสมและต้องการพันธุ์ดี 50% และขาดความรู้ในการจัดการปลูก 33.3 % ปัญหารองลงมาคือ ขาดแคลนท่อนพันธุ์ 8.3 % และโรคแมลง 8.3 %

3.3 ผลการทดสอบ

1) ผลการวิเคราะห์ดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ ในปี 2559-2561 ต.นาโพธิ์ ต.ห้วยเตย ต.หนองแวง อ.กุฉีกรัง, ต.ปอพาน ต.เขาวไร่ อ.นาเชือก และ ต.หนองเหล็ก อ.โกสุมพิสัยจ.มหาสารคาม ผลวิเคราะห์ดิน พบว่า ค่า pH เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.03-5.87 ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีผลวิเคราะห์ดินเป็นมีค่าเป็นกรดจัด(ค่า pH 5.1-5.5) กรมวิชาการเกษตร (2553) รายงานว่า ดินที่มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.5 จะมีธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียมอย่างเพียงพอ แต่ถ้าต่ำกว่า 5.5 หรือสูงกว่า 8.5 ทั้งธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียม จะลดต่ำลงจนพืชแสดงอาการขาดในด้านปริมาณอินทรีย์วัตถุจะสังเกตเห็นว่าแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมาก ร้อยละ 0.28-0.38 สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.2-15.2 มก./กก. พบว่ามีนสำปะหลังเป็นพืชที่มีการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสในปริมาณที่ไม่มาก (3.6 กก./ไร่) ในขณะที่ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.9-34.1 มก./กก. ธาตุโพแทสเซียมเป็นธาตุที่มันสำปะหลังมีความต้องการใช้ในปริมาณที่ค่อนข้างมากคิดเป็นร้อยละ 49 ประมาณ 15.2 กก./ไร่ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมจังหวัดมหาสารคาม

ปี	ค่าวิเคราะห์ดิน			
	pH	OM (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)

2559	5.03	0.38	2.2	30.9
2560	5.56	0.31	14.6	34.1
2561	5.87	0.28	15.2	31.8
รวม	16.5	0.97	32	96.8
เฉลี่ย	5.49	0.32	10.7	32.3

2) ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

จังหวัดมหาสารคาม ผลการทดสอบ ปี 2559-2561 พบว่า ผลผลิตหัวสด วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 3.60-4.81 และเฉลี่ย 4.35ตัน/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 4.70-5.75 และเฉลี่ย 5.20 ตัน/ไร่ ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าอย่างชัดเจน ที่ร้อยละ 19.5 ในด้านปริมาณแป้งเฉลี่ยก็เช่นกันกรรมวิธีทดสอบให้ปริมาณแป้งสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 20.9-26.3 และเฉลี่ย 23 เปอร์เซนต์ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 24.1-27.7 และเฉลี่ย 23 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 3)

3) ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากตารางที่3 พบว่า รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 6992-10080 และเฉลี่ย 8037 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 7448-12176 และเฉลี่ย 9692 บาท/ไร่ ในด้านต้นทุนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 4673-5368 และเฉลี่ย 5005 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 4654-5788 และเฉลี่ย 5304 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 1671-5106 และเฉลี่ย 3032 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 2794-7745 และเฉลี่ย 3032 บาท/ไร่ สำหรับค่า BCRเฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 1.45-2.21 และเฉลี่ย 1.90 และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.60-2.56 และเฉลี่ย 2.13

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมจังหวัดมหาสารคาม

ปีที่ดำเนินการ	กรรมวิธี	ผลผลิตสด (ตัน./ไร่)	ปริมาณแป้ง (%)	รายได้ (บ./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	ผลตอบแทน (บ./ไร่)	BCR
2559	เกษตรกร	4810	23.2	6992	4673	2319	1.45
	ทดสอบ	5126	24.1	7448	4654	2794	1.60
2560	เกษตรกร	4650	20.9	7039	5368	1671	2.21
	ทดสอบ	5780	25.3	9451	5788	3663	2.56
2561	เกษตรกร	3600	26.3	10080	4973	5106	2.03
	ทดสอบ	4700	27.7	12176	5471	7745	2.23
ต่ำสุด	เกษตรกร	3600	20.9	6992	4673	1671	1.45
	ทดสอบ	4700	24.1	7448	4654	2794	1.60
สูงสุด	เกษตรกร	4810	26.3	10080	5368	5106	2.21
	ทดสอบ	5780	27.7	12176	5788	7745	2.56
เฉลี่ย	เกษตรกร	4353	23	8037	5005	3032	1.90
	ทดสอบ	5202	26	9692	5304	4734	2.13
	เพิ่ม/ลด(%)	19.5	9.5	20.6	6.0	56.1	12.3

4) การยอมรับเทคโนโลยี จากการประชุมเสวนาและประเมินความพึงพอใจ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ 83.3 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจสายพันธุ์ ระยะของ 13 ที่ระดับมาก และมีความพึงพอใจที่ระดับพอใจปานกลาง 16.7 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 สรุปความพึงพอใจในวิธีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ

วิธีการจัดการ	ระดับความพึงพอใจ(%)			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	เกษตรกร (ราย)
พันธุ์ระยะของ 13	83.3	16.7	-	30
ค่าเฉลี่ย	88.3	16.7	-	30

4. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ที่เหมาะสม แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ในปี 2559-61 สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้พันธุ์ระยะของ 13 ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์ของเกษตรกรอย่างชัดเจน สามารถยกระดับผลผลิตเฉลี่ยได้มากกว่า ร้อยละ 19.5 และสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้ร้อยละ 5.8 ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 41

2 จากการทดสอบสามารถสร้าง แปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ได้อย่างน้อย 2 แปลง

3 เกษตรกรร่วมทดสอบพึงพอใจในกรรมวิธีทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินที่ระดับมาก ร้อยละ 83.3

5. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการทดสอบในครั้งนี้ ทำให้ได้เทคโนโลยีการผลิต ได้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้นสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และนำไปสู่การทดสอบในชุมชนหรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน และทดสอบต่างพื้นที่ (multi location testing) ซึ่ง จังหวัดมหาสารคาม มีเกษตรกรร่วมทดสอบ ปี 2559-61 รวม 30 ราย ปี 2562 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 20 ราย

6. คำขอบคุณ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามปี2559-60 โดยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนา ในนามของคณะผู้วิจัย ขอขอบคุณเกษตรกร และผู้นำชุมชนทุกท่านที่ให้สนับสนุนข้อมูลทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม รวมถึงการให้ความอนุเคราะห์ในการใช้อาคาร สถานที่ ศาลาประชาคมหมู่บ้านในการประชุมปรึกษาหารือ จัดเวที แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสรุปทบทเรียน

7. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัย การผลิตทางการเกษตร, กรุงเทพฯ 122 หน้า

สุทัศน์ สุรวาณิช บัญชู สายธนู พเยาว์ พรหมพันธุ์ โสภิตา สมคิด นवलจันทร์ ศรีสมบัติ บงการพันธุ์เพ็ง และวริรัตน์ วรกาญจนบุญ. 2556. กำหนดเขตการผลิตพืชเศรษฐกิจตามศักยภาพที่ดินด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศภูมิศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง(ยางพารา มันสำปะหลัง และอ้อย). สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร. 91 หน้า