



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

Testing and Development on Cassava Production Technology

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางโสภิตา สมคิด

MISSIS Sopita Somkid

ปี พ.ศ. 2558



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

Testing and Development on Cassava Production Technology

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางโสภิตา สมคิด

MISSIS Sopita Somkid

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ	หน้า
ผู้วิจัย	4
บทนำ.....	4
บทคัดย่อ.....	5
กิจกรรมงานวิจัย 1 การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	6
กิจกรรมงานวิจัย 2 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	19
กิจกรรมงานวิจัย 3 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	28
กิจกรรมงานวิจัย 4 การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก	55
กิจกรรมงานวิจัย 5 การทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคกลาง และภาคตะวันตก	83
กิจกรรมงานวิจัย 6 ทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละภูมิภาค	149
กิจกรรมงานวิจัย 7 การพัฒนาเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง	154
กิจกรรมงานวิจัย 8 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง ในพื้นที่ปลูกใหม่เขตภาคเหนือตอนบน	177
กิจกรรมงานวิจัย 9 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังหลังนา	235
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	241
บรรณานุกรม.....	245

โครงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง Testing and Development on Cassava Production Technology

โสภิตา สมคิด^{1/} ปรีชา แสงโสภา^{2/} นงลักษณ์ จินกุล^{3/} มัตติกา ทองรส^{4/} นพดล แดงพวง^{5/}
 เครือวัลย์ บุญเงิน^{6/} ประนอม ใจอ้าย^{7/} อนุชิต ฉ่ำสิงห์^{8/} กฤษพร ศรีสังข์^{9/}

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้ประเทศไทยปีละกว่า 2 หมื่นล้านบาท และเป็นพืชหลักของเกษตรกรกว่า 5 แสนครอบครัว คิดเป็นพื้นที่ปลูก 7.4 ล้านไร่ ผลผลิตทั้งประเทศ 27.4 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 3.7 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) พื้นที่แหล่งปลูกมันสำปะหลังที่มีศักยภาพเชิงเศรษฐกิจในประเทศไทยกระจายอยู่ใน 33 จังหวัด 153 อำเภอ 26 กิ่งอำเภอ รวม 1,232 ตำบล (อดิศักดิ์, 2545) ซึ่งแต่ละพื้นที่มีความหลากหลายและแตกต่างกันไป ทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยเฉพาะด้านกายภาพที่สำคัญ ได้แก่ ดิน ซึ่งมีความแตกต่างกันถึง 32 กลุ่มชุดดิน และปริมาณน้ำฝนก็มีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 เขต คือ เขตที่มีปริมาณน้ำฝน 800-1,000 1,000-1,200 1,200-1,400 1,400-1,600 และ 1,600-1,800 มิลลิเมตรต่อปี จากความแตกต่างของสภาพภูมิวิเวศน์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตทั้งด้านพันธุ์ และการเกษตรกรรมที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังโดยการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี มีผลงานวิจัยและเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังทุกสาขาวิชา สามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร ซึ่งเป็นตัวแทนของกรมวิชาการเกษตรในส่วนภูมิภาค มีความพร้อมของเครือข่ายในการทำงาน องค์ความรู้ทางด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ ความพร้อมของข้อมูลประเด็นปัญหา ประสบการณ์ และภูมิปัญญาของเกษตรกรตามสภาพภูมิสังคม อีกทั้งมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัย และกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม ที่สามารถแก้ไขปัญหาการผลิตพืช และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้กลยุทธ์ที่ทำให้เกิดกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่โดยดำเนินการจัดทำข้อมูลและแปลงทดสอบเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังให้เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับเกษตรกรและผู้สนใจในเขตรับผิดชอบ

การทำงานวิจัยเป็นการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกร ตามหลักของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ที่มีการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายเพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาและแนวทางในการพัฒนาการผลิตพืชตามบทบาทและภารกิจขององค์กร มุ่งเน้นให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมคิด ร่วมทำบนความพร้อมของทุนและทรัพยากรที่มีอยู่โดยคำนึงถึงประสบการณ์ และภูมิปัญญา เน้นการทำงานแบบกลุ่มและเครือข่ายเพื่อการขับเคลื่อนและขยายผลในพื้นที่ มีการทำ

แปลงทดสอบตามประเด็นโดยเกษตรกรผู้ต้นแบบใช้แปลงทดสอบและเกษตรกรต้นแบบเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และขยายผลสู่คนอื่น กรอบในการทำแปลงทดสอบเน้นให้เกิดการผสมผสานเทคโนโลยีใหม่ที่ได้จากผลงานวิจัยกับ ภูมิปัญญาของเกษตรกร มีความสอดคล้องกับสภาพภูมิสังคม เป้าหมายเพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ตาม แนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ใช้ความรู้ เกิดกระบวนการเรียนรู้ การขับเคลื่อน การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยกลุ่มและ เครือข่าย ซึ่งจะเป็นผลให้การผลิตพืชมีความมั่นคงและยั่งยืน เกษตรกรมีรายได้และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

^{1/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 ^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์

^{4/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 ^{5/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 ^{6/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5

^{7/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ^{๘/} สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม ^{9/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ได้พันธุ์และชุดเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาการผลิต
2. เพื่อให้ได้ทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมสำหรับปรับโครงสร้างการผลิตในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง
3. เพื่อให้ได้ระบบการขับเคลื่อนงานวิจัยและพัฒนาพืชลงสู่พื้นที่เป้าหมายอย่างมั่นคง
4. เพื่อทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ สำหรับการแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยว โดยการลดต้นทุนการ การสูญเสีย และแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน

คำสำคัญ (Key words) Cassava, Research and Development , Participatory Technology Development, Learning Process, Cassava digger

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง ดำเนินการทดสอบ 9 กิจกรรม ใน ปี 2554-2558 ในพื้นที่ทดสอบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก ประกอบด้วยเทคโนโลยีด้านพันธุ์มันสำปะหลัง ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง การทำมันเส้น สะอาด เครื่องชุดมันสำปะหลัง และมันสำปะหลังหลักรุ่น พบว่าทุกเทคโนโลยีสามารถเพิ่มผลผลิต และผลตอบแทน ให้เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ได้ เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่ผ่านการทดสอบทั้งในรูปชุดเทคโนโลยีและ เทคโนโลยีเดี่ยวสามารถให้ผลผลิตมันสำปะหลังและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งจะนำไปสู่การนำ ผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อไป

Abstract

The purposes of the testing and development of cassava production's research project was to get the specific varieties and production technology in the appropriate areas for troubleshooting any problems and improving productivity, to get a new suitable choice for the production restructuring in cassava planting areas, to get the stable system that propel plant's

research and development into the target area, to testing and development the cassava's digger to suit to specific area for solve any harvesting's problems by reducing costs, reducing loss and solve the problem of labor shortage.

Nine testing activities was performed during the year 2011 to 2015. The tested area are in the North-East, North, Central, East and West regions. The used technologies are testing on cassava varieties for high yields in spacific area , test of fertilizer application based on soil analysis technology, testing Integrated mealybug management technology on cassava Production, technologies in making the clean tapioca chip, cassavas digger testing and the test of cassava production technology after rice. All that technology can increase productivity and returns higher income to farmers in each area. All technologies of the Department of Agriculture that passed testing both in the form of series of technology and in the form of alone technology can give higher cassava's yield and returns to farmers than old technology that was used by farmers. This will lead to bring the results of researching to further exploitation.

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ เช่น ระยอง 11 ระยอง 13 และพันธุ์ของเกษตรกร
- ปุ๋ยเคมี สูตรต่างๆ เช่น 46-0-0 18-46-0 0-0-60 15-7-18 และ 15-15-15
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก
- สารเคมีปราบวัชพืช และสารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ไทอะมีโทแซม
- อุปกรณ์สำหรับเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูล
- เครื่องมือวัดเปอร์เซ็นต์แป้งแบบ Riemann Balance

วิธีการ

- ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย ดำเนินการโดยยึดหลักเกณฑ์ตามแนวทางกาวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research : FSR)
 - แผนการทดลอง ดำเนินการเป็นแปลงใหญ่ แบบแปลงทดสอบกึ่งสาธิต (Semi-demonstration plot technique) ในไร่เกษตรกรปีละ 5 แปลง มี 2 กรรมวิธี ไม่มีซ้ำ เป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างวิธีทดสอบ กับวิธีของเกษตรกร ขนาดแปลงทดสอบรายละ 4 ไร่ กรรมวิธีละ 2 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 18 หลุมต่อจุด กรรมวิธีละ 4 จุด สำหรับกรรมวิธีทดสอบมี 2 กรรมวิธี ในแต่ละพื้นที่ ดังตารางด้านล่าง
- กรรมวิธีทดลอง เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
กาฬสินธุ์	ให้น้ำในฤดูแล้ง ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ	ปลูกตามปกติ ระยะปลูกถี่ ใส่ปุ๋ยอัตราต่ำ
ขอนแก่น	ระยะปลูก 120x80 ซม. ความยาวท่อนพันธุ์ตามคำแนะนำ (25 ซม.)	ระยะปลูก 100x50 ซม. ท่อนพันธุ์ 10-15 ซม.
ชัยภูมิ	พันธุ์ระยอง 72 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 ใช้ปุ๋ยอัตราต่ำ
มุกดาหาร	ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่
นครพนม	ระยะปลูก 120x80 ซม. และความยาวท่อนพันธุ์ตามคำแนะนำ	ระยะปลูกถี่ และตัดท่อนพันธุ์สั้น
เลย	พันธุ์ระยอง 11 และระยอง 13 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ	พันธุ์ระยอง 5 และใช้ปุ๋ยอัตราต่ำ (15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่)
สกลนคร	ใส่มูลวัว 1 ตัน/ไร่ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราสูง
หนองบัวลำภู	ตัดท่อนพันธุ์ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	ปลูกถี่ ไม่ตัดและตัดท่อนพันธุ์สั้น ปุ๋ยอัตราต่ำ
อุดรธานี	ตัดท่อนพันธุ์ ระยะปลูก และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	ปลูกถี่ ไม่ตัดและตัดท่อนพันธุ์สั้น ปุ๋ยอัตราต่ำ

วิธีการปฏิบัติ หลักการคือ เลือกระบบการขยายที่พร้อมจะเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง เช่น การจัดการปรับปรุงดิน ฤดูปลูก จัดการปลูก การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย เป็นต้น และเป็นผู้ปฏิบัติ-ดูแลตามคำแนะนำด้วยตัวเอง โดยเลือกพื้นที่สำหรับแปลงทดสอบ 2 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง แปลงแรกปลูกโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เช่น พันธุ์และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามคำแนะนำ (กรมวิชาการเกษตร, 2548) เช่น สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ (7.5-3.5-9 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O) แปลงที่ 2 เกษตรกรปลูกพันธุ์ที่เลือกและใส่ปุ๋ยตามปกติเช่นสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ (3.7-3.7-3.7 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O) หรือระยะปลูก การเลือกท่อนพันธุ์ เป็นต้น วิธีปฏิบัติจะดำเนินการ ไถเตรียมแปลง และปลูกมันสำปะหลังเมื่อความชื้นเหมาะสม ก่อนปลูกจะแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี “ไทอะมีโทแซม” เพื่อป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู เมื่อมันสำปะหลังงอกจะหมั่นสำรวจการแพร่ระบาดของโรคและแมลง อายุประมาณ 2-3 เดือน หลังกำจัดวัชพืชจะใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี และทำการตรวจ-ติดตาม จัดบันทึกข้อมูลเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลังในแต่ละกรรมวิธี

การบันทึกข้อมูล แต่ละกรรมวิธี จะทำการเก็บข้อมูล และเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังพร้อมกับเกษตรกรทั่วไป วิธีการละ 4 จุด จุดละ 3 แถว แถวละ 6 หลุม จำนวน 18 หลุม (18 ตร.เมตร) และบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลเกษตรกร การปฏิบัติดูแลรักษา ต้นทุนการผลิต ของเกษตรกร
- การเจริญเติบโต และการแพร่ระบาดของโรค-แมลง ในมันสำปะหลัง
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญของมันสำปะหลัง
- การยอมรับของเกษตรกร

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร เลย สกลนคร หนองบัวลำภู และอุดรธานี

ผลการทดลองและวิจารณ์

จังหวัดกาฬสินธุ์

ดำเนินการที่อำเภอยางตลาด เมือง นามน และห้วยผึ้ง เพื่อทดสอบระบบการปลูกแบบประณีต คือการให้น้ำร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร คือไม่ให้น้ำ ผลการทดสอบ ปี 2557 พบว่า การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดและแบบปล่อยตามร่องในมันสำปะหลัง ให้ผลผลิตสูงกว่า คือผลผลิตไร่ละ 5.23 ตัน กิโลกรัม วิธีเกษตรกรไร่ละ 4.78 ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 9 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งใกล้เคียงกัน คือ 24.44 และ 23.82 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1ก) การให้น้ำมีต้นทุนไร่ละ 7,865 บาท เพิ่มขึ้นจากเดิม 1,750 บาท แต่มีรายได้มากกว่าเล็กน้อยคือไร่ละ 11,497 และ 10,526 บาท เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบมีค่าต่ำกว่า คือ 1.52 และ 1.72 (ตารางที่ 1) เนื่องจากแหล่งน้ำที่ให้แปลงทดสอบบางแปลงไม่เพียงพอต่อความต้องการของมันสำปะหลังในสภาพที่แห้งแล้งจัด อย่างไรก็ตามเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการให้น้ำ

ตารางที่ 1 ผลผลิต (ตัน/ไร่) และเปอร์เซ็นต์แป้ง (%) ของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.กาฬสินธุ์

เกษตรกร	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)	ผลผลิต (กก./ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง(%)		ผลต่าง (%)
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
นายทองสอน	13	6.75	5.64	28.9	26.1	19.6
นายมงคล	10	5.78	5.39	19.0	18.8	7.3
นายธีรภาส	11	5.38	4.91	21.8	22.0	9.6
นางคำเฟื้อ	11	4.13	4.02	27.0	27.2	2.6
นายประหยัด	10	4.08	3.96	25.5	24.8	3.3
เฉลี่ย	11	5.24	4.78	24.44	23.8	9.2

ตารางที่ 1 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ แปลงทดสอบ ปี 2557 จ.กาฬสินธุ์

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ทองสอน	10,014	6,194	14,854	12,417	4,840	6,233	1.48	2.00
มงคล	6,441	6,094	12,720	11,854	6,279	5,760	1.97	1.95
ธีรภาส	11,011	6,752	11,845	10,806	834	4,054	1.08	1.60
คำเฟื้อ	6,244	6,011	9,079	8,848	2,815	2,837	1.45	1.47
ประหยัด	5,597	5,526	8,987	8,703	3,390	3,177	1.6	1.57
เฉลี่ย	7,865	6,115	11,497	10,526	3,633	4,410	1.52	1.72

จังหวัดขอนแก่น

ดำเนินการที่ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดขอนแก่น ในปี 2557 ในมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 โดยวิธีทดสอบมีการเตรียมดินโดยการไถระเบิดดินดาน และยกร่องปลูก มีการตัดตรงท่อนพันธุ์ ยาว 20-25 เซนติเมตร ระยะปลูก 120x80 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 16-8-16 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ส่วนวิธีเกษตรกร ตัดท่อนพันธุ์สั้นและแหลม ยาว 10-15 เซนติเมตร ระยะปลูก 100x50 เซนติเมตร ผลการทดสอบปี 2557 พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีของเกษตรกรคือ ไร่ละ 5.07 และ 3.27 ตัน คิดเป็นสูงกว่าร้อยละ 55 รวมทั้งให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าเล็กน้อย 25.0 และ 23.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยไร่ละ 6,409 และ 2,093 บาท ส่วนค่า BCR มีค่า 2.11 และ 1.36 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) เกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 ผลผลิต (กก./ไร่) และปริมาณแป้ง (%) ของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.ขอนแก่น

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายมะรินทร์ พลเคน	5.67	3.12	24.8	23.9
นางสุบิน ศรีพงษ์ไชย	5.39	3.24	25.5	22.1
นายปรวัฒน์ ศรีพงษ์ไชย	4.57	3.11	24.7	24.1
นางสุพล ไชยรัตน์	4.81	3.31	25.3	25.3
นายไสย ตาดี	4.91	3.57	24.5	23.7
เฉลี่ย	5.07	3.27	25.0	23.8

ตารางที่ 3 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.ขอนแก่น

เกษตรกร	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายมะรินทร์	3,750	3,750	13,606	7,510	3,750	3,760	3.63	2.00
นางสุบิน	4,320	4,320	12,931	7,783	4,320	3,463	2.99	1.80
นายปรวัฒน์	3,950	3,950	10,970	7,462	3,950	3,512	2.78	1.89
นายสุพล	4,120	4,120	11,544	7,949	4,120	3,829	2.80	1.93
นายไสย	4,500	4,500	11,794	8,561	4,500	4,061	2.62	1.90
เฉลี่ย	5,760	5,760	12,169	7,853	5,760	2,093	2.11	1.36

จังหวัดชัยภูมิ

ดำเนินการที่อำเภอนองบัวระเหว (2557) และอำเภเทพสถิต (2558) โดยวิธีทดสอบ ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนวิธีของเกษตรกร ใช้พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 ร่วมกับปุ๋ยเคมีของเกษตรกร พบว่าปี 2557 วิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่า คือไร่ละ 3.83 ตัน วิธีเกษตรกรไร่ละ 3.00 ตัน สูง

กว่าคิดเป็นร้อยละ 28 ให้เปอร์เซ็นต์แบ่ง 27.5 และ 25.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนไร่ละ 5,700 11,250 และ 5,510 บาท ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า ไร่ละ 4,309 5,400 และ 1,091 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 1.96 และ 1.02 (ตารางที่ 5) ปี 2558 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง โดยวิธีทดสอบผลผลิตไร่ละ 7.27 ตัน วิธีเกษตรกรไร่ละ 6.29 ตัน สูงกว่าคิดเป็นร้อยละ 16 (ตารางที่ 6) วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนไร่ละ 5,661 17,379 และ 11,718 บาท ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าไร่ละ 5,673 15,054 และ 9,382 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 3.07 และ 2.65 (ตารางที่ 7) เกษตรกรมีความพึงพอใจในการใช้เทคโนโลยีการใช้อยู่ตามค่าวิเคราะห์ดิน ตารางที่ 4 ข้อมูลการปลูก ผลผลิต และปริมาณแบ่งของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.ชัยภูมิ

เกษตรกร	ระยะปลูก (ชม.)	เดือนปลูก	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		% แบ่ง	
			วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายอนุสรณ์ อื้อชัยภูมิ	120X60	ธ.ค. 56	4.5	3.0	27	25
นายชัยชาญ อื้อชัยภูมิ	100X100	ก.ค.57	4.0	3.0	29	25
นางเมยาวี จามจური	120X60	ม.ค.57	3.0	-	26	-
เฉลี่ย			3.83	3.00	27.3	25

ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ การทดสอบ ปี 2557 จ.ชัยภูมิ

เกษตรกร	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายอนุสรณ์	5,824	4,865	12,150	8,100	6,326	3,235	2.09	1.66
นายชัยชาญ	5,724	5,759	10,800	8,100	5,076	2,341	1.89	1.41
นางเมยาวี	5,673	2,304	10,800	0	5,127	-2,304	1.90	0
เฉลี่ย	5,740	4,309	11,250	5,400	5,510	1,091	1.96	1.02

ตารางที่ 6 ข้อมูลการปลูก ผลผลิต ปริมาณแบ่งของแปลงทดสอบ ปี 2558 จ.ชัยภูมิ

เกษตรกร	ระยะปลูก(ชม.)	เดือนปลูก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)	ผลผลิต (กก./ไร่)	
				วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายแดง ทวยขุนทด	100X60	ม.ค.58	9	8.45	7.73
นายแจ้ง ศิลปะชัย	100X100	มี.ค.58	9	6.24	5.44
นายวีรภาพ ฮวบขุนทด	100X70	ม.ค.58	7	9.14	8.64
นายอุทัย ชินขุนทด	100X70	มี.ค.58	10	6.17	4.57
นายเกษม เรียบจาบ	100X60	เม.ย.58	8	7.33	5.81
นายบุญมี ชินขุนทด	110X60	พ.ค.58	9	6.30	5.58
เฉลี่ย			9	7.27	6.29

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ การทดสอบ ปี 2558 จ.ชัยภูมิ

เกษตรกร	ต้นทุนการผลิต		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	(บาทต่อไร่)		(บาทต่อไร่)		(บาทต่อไร่)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายแดง	5,820	5,950	21,978	20,106	16,158	14,156	3.78	3.38
นายแจ้	5,570	5,700	14,976	13,056	9,406	7,356	2.69	2.29
นายวีรภาพ	5,400	5,550	21,029	19,872	15,629	14,322	3.89	3.58
นายอุทัย	5,600	5,765	14,193	10,513	8,593	4,748	2.53	1.82
นายเกษม	5,978	5,320	17,602	13,954	11,624	8,634	2.94	2.62
นายบุญมี	5,600	5,750	14,497	12,825	8,897	7,075	2.59	2.23
เฉลี่ย	5,661	5,673	17,379	15,054	11,718	9,382	3.07	2.65

จังหวัดมุกดาหาร

ดำเนินการทดสอบที่อำเภอดงหลวง และอำเภอเมือง โดยวิธีทดสอบคือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนวิธีเกษตรกรเป็นการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดสอบปี 2557 พบว่าผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าร้อยละ 32 โดยผลผลิตอยู่ระหว่างไร่ละ 3.8-9.0 ตัน เฉลี่ย 5.9 ตัน วิธีเกษตรกร ไร่ละ 3.4-6.7 ตันต่อไร่ เฉลี่ย 4.5 ตัน เปอร์เซ็นต์แป้ง 33.12 และ 22.61 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 4,483-7,930 บาท เฉลี่ย 5,859 บาท มีรายได้อยู่ระหว่างไร่ละ 8,307-17,144 บาท เฉลี่ย 13,026 บาท ให้ผลตอบแทนไร่ละ 2,769-11,870 บาท เฉลี่ย 7,210 บาท มีค่า BCR อยู่ในช่วง 1.46-2.74 เฉลี่ย 2.12 ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตไร่ละ 5,040-6,580 บาท เฉลี่ย 5,761 บาท มีรายได้อยู่ระหว่างไร่ละ 7,487-14,665 บาท เฉลี่ย 9,177 บาท ให้ผลตอบแทนไร่ละ 1,560-8,158 บาท เฉลี่ย 4,157 บาท มีค่า BCR อยู่ในช่วง 1.26-2.25 เฉลี่ย 1.70 (ตารางที่ 9) เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตารางที่ 8 ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้ง ของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.มุกดาหาร

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางสำราญ เงินนาม	4.0	3.8	31.12	29.28
นางวิไลวรรณ ลานอก*	7.0	3.0	-	-
ทองแทน งอยภูธร	5.5	5.6	31.12	33.23
นางสุภาลักษณ์ เงินนาม**	9.0	5.0	-	-
นางสุวรรณ เสนารักษ์	3.9	3.4	32.34	30.97
นางดวงพร ข้าสะโปน	3.8	3.8	35.53	31.12
นายสำลวย บำรุงตา	7.8	6.7	35.53	33.7
ค่าเฉลี่ย	5.9	4.5	33.12	22.61

หมายเหตุ: * เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 21 เดือน และ** 19 เดือน โดยทั่วไปเก็บเกี่ยวอายุ 10 เดือน

ตารางที่ 9 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ การทดสอบ ปี 2557 จ.มุกดาหาร

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางสำราญ	5,813	5,683	9,638	9,151	3,825	3,468	1.65	1.61
นางวิไลวรรณ	5,860	5,040	15,400	6,600	9,540	1,560	2.62	1.30
ทองแทน	4,483	5,533	12,179	12,249	7,996	6,716	2.18	2.21
นางสุภาลักษณ์	7,930	6,580	19,800	11,000	11,870	4,420	2.49	1.67
นางสุวรรณ	5,950	5,884	8,719	7,487	2,769	1,603	1.46	1.27
นางดวงพร	4,730	5,100	8,307	8,272	3,577	3,172	1.75	1.62
นายสำลวย	6,250	6,507	17,144	14,665	10,894	8,158	2.74	2.25
ค่าเฉลี่ย	5,859	5,761	13,026	9,177	7,210	4,157	2.12	1.70

จังหวัดสกลนคร

ดำเนินการทดสอบที่อำเภอภูพาน โดยวิธีทดสอบมีการปรับปรุงดินโดยใช้มูลวัวอัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนวิธีเกษตรกรใช้มูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร ผลการทดสอบในปี 2557 พบว่า วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตไร่ละ 6.80 ตัน สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ไร่ละ 5.90 ตัน (16 %) ให้เปอร์เซ็นต์แป้งใกล้เคียงกัน 25.0 และ 25.1 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 6,553 บาท รายได้ไร่ละ 17,005 บาท ให้ผลตอบแทน 10,452 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.61 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 5,128 บาท รายได้ไร่ละ 14,740 บาท ผลตอบแทน 9,612 บาท BCR มีค่า 2.88 (ตารางที่ 11) ปี 2558 พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตไร่ละ 6.46 ตัน สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ไร่ละ 5.68 ตัน (14 %) ให้เปอร์เซ็นต์แป้งใกล้เคียงกัน 26.4 และ 26.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12) วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 5,881 บาท รายได้ไร่ละ 12,924 บาท ผลตอบแทน 7,043 บาทต่อไร่ BCR มีค่า 2.20 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 5,811 บาท รายได้ไร่ละ 12,924 บาท ผลตอบแทนเฉลี่ย 6,502 บาทต่อไร่ BCR มีค่า 2.56 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 10 ผลผลิต (กก./ไร่) และปริมาณแป้ง (%) ของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.สกลนคร

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางสุภาพร วารินทร์	6.02	5.00	23.6	23.0
นางสาวบุญเพ็ง โพธิ์ชัยคุม	9.74	9.00	27.8	27.0
นางประกร ฆารเจริญ	5.21	4.84	24.8	24.8
นายสมชัย บำรุงวงศ์	6.24	4.24	21.4	25.4
นางพิมลวรรณ ยัติสาร	6.80	6.40	27.5	25.5
เฉลี่ย	6.80	5.90	25.0	25.1

ตารางที่ 11 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ การทดสอบ ปี 2557 จ.สกลนคร

เกษตรกร	ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
สุภาพร	6,099	5,685	15,050	12,500	8,951	6,815	2.47	2.20
บุญเพ็ง	6,400	5,226	24,350	22,500	17,950	17,274	3.80	4.31
ประกร	5,771	3,832	13,025	12,100	7,254	8,268	2.26	3.16
สมชัย	7,725	7,589	15,600	10,600	7,875	3,011	2.02	1.40
พิมลวรรณ	6,772	3,310	17,000	16,000	10,228	12,690	2.51	4.83
เฉลี่ย	6,553	5,128	17,005	14,740	10,452	9,612	2.61	2.88

ตารางที่ 12 ผลผลิต (กก./ไร่) และปริมาณแบ่ง (%) ของแปลงทดสอบ ปี 2558 จ.สกลนคร

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		%แบ่ง	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางหนูทิพย์ โพธิ์สา	5.21	5.38	29.0	26.5
นางพรพิศ ธงหาร	6.54	8.12	26.1	26.4
นายประสาธ ธงหาร	6.54	5.62	25.6	24.2
นายจำลอง วารินทร์	4.67	4.70	25.4	26.4
นายพลพิทักษ์ พงษ์สามารถ	9.35	4.58	26.0	27.3
เฉลี่ย	6.46	5.68	26.4	26.7

ตารางที่ 13 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ การทดสอบ ปี 2558 จ.สกลนคร

เกษตรกร	ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
หนูทิพย์	6,120	3,990	10,420	10,800	4,300	6,810	1.70	2.71
พรพิศ	5,970	6,260	13,080	16,240	7,110	9,980	2.19	2.59
ประสาธ	5,523	2,810	13,080	11,240	7,577	8,430	2.37	4.00
จำลอง	5,919	4,260	9,340	9,400	3,421	5,140	1.57	2.21
พลพิทักษ์	5,874	7,010	18,700	9,160	12,826	2,150	3.18	1.31
เฉลี่ย	5,881	4,866	12,924	11,368	7,043	6,502	2.20	2.56

จังหวัดเลย

ดำเนินการทดสอบโดยนำมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 11 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำคือใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ (7.5-3.5-9 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O) เข้าไปทดสอบกับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ คือพันธุ์ ระยะเวลา 5 และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ (3.7-3.7-3.7 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O) ในปี 2557 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตไร่ละ 4.96 ตัน เพิ่มขึ้นสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 24 (ตารางที่ 14) การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นจากไร่ละ 3,900 เป็น 4,300 บาท แต่ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อขายในราคากิโลกรัมละ

2.2 บาท เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นไร่ละ 2,092 บาท ซึ่งคุ้มทุน มีสัดส่วนผลตอบแทน (BCR) 2.54 และ 2.27 (ตารางที่ 15) ส่วนการทดสอบในปี 2558 ผลผลิตต่ำเนื่องจากการตกและกระจายตัวของฝนไม่ปกติ คือฝนมาช้า มีช่วงแล้งและปริมาณน้ำฝนต่ำกว่าปกติ ซึ่งทำให้กระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตพันธุ์ใหม่ที่นำไปทดสอบทั้งระยะ 11 และ ระยะ 13 ไม่ทำให้ผลผลิตมีความแตกต่างจากพันธุ์ ระยะ 5 คือไร่ละ 3.54 และ 3.49 (ตารางที่ 16) ดังนั้นการเพิ่มปัจจัยการผลิตโดยการเพิ่มปุ๋ย เป็นไร่ละ 4,300 บาท ไม่ได้ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นคุ้มกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งมีสัดส่วนผลตอบแทน (BCR) ค่อนข้างต่ำ 1.49 และ 1.62 (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 14 แสดงผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลังจากแปลงทดสอบ ปี 2557 จำนวน 5 แปลง จ.เลย

เกษตรกร	อำเภอ	ลักษณะดิน	อายุ เก็บเกี่ยว	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง	
				วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ระยะ 11	ระยะ 5
1. นางจิตผ่องใส	เมือง	ร่วนปนทราย	8	4.62	3.64	26.4	23.5
2. นายคำดี	เมือง	ร่วนปนทราย	11	5.55	4.25	27.5	25.4
3. นางนุภาพ	นาด้าง	ร่วนปนเหนียว	10	4.50	3.82	26.5	24.5
4. นายสายตา	วังสะพุง	เหนียว-ลูกรัง	11	3.85	3.50	28.0	27.2
5. นายประพงษ์	ท่าลี่	ร่วนปนเหนียว	14	6.28	4.86	26.3	22.8
				4.96	4.01	26.9	24.7

ตารางที่ 15 แสดงรายได้และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแปลงทดสอบ 5 ราย ปี 2557 จ.เลย

	รายได้ (บาท/ไร่)			BCR	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	เพิ่มขึ้น	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. นางจิตผ่องใส	10,164	8,010	2,154	2.37	2.06
2. นายคำดี	12,210	9,350	2,860	2.84	2.47
3. นางนุภาพ	9,900	8,404	1,496	2.31	2.16
4. นายสายตา	8,470	7,700	770	1.97	1.98
5. นายประพงษ์	13,816	10,692	3,124	3.22	2.75
เฉลี่ย	10,912	8,820	2,092	2.54	2.27

ราคาขาย กิโลกรัมละ 2.2 บาท

ต้นทุนการผลิตวิธีทดสอบ ไร่ละ 4,300 บาท วิธีเกษตรกร ไร่ละ 3,900 บาท

ตารางที่ 16 แสดงผลผลิต เปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลังอายุ 10 เดือน (เก็บ ก.พ.) แปลงทดสอบ ปี 2558 จ.เลย

เกษตรกร	ลักษณะดิน	พันธุ์ ทดสอบ	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง	
			วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ระยะ 11	ระยะ 5
1 นายจันได	ร่วนปนทราย	ระยะ 13	4.42	4.86	27.1	26.8
2 นายสุทธิศักดิ์	ร่วน-เหนียว	ระยะ 11	2.80	2.65	30.1	26.3

3 นายศรารุช	ร่วนปนทราย	ระยอง 11	4.52	4.28	30.8	27.0
4 นายชาติรี	ร่วนปนเหนียว	ระยอง 13	3.15	2.97	29.5	25.1
5 นายวินสัน	ร่วน-เหนียว	ระยอง 11	2.79	2.66	29.5	24.1
			3.54	3.49	29.4	25.9

ตารางที่ 17 แสดงรายได้และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแปลงทดสอบ 5 ราย ปี 2558 จ.เลย

	รายได้ (บาท/ไร่)			BCR	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	เพิ่มขึ้น	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1 นายจันโต	7,956	8,748	-792	1.85	2.25
2 นายสุทธิศักดิ์	5,040	4,770	270	1.18	1.23
3 นายศรารุช	8,136	7,704	432	1.90	1.98
4 นายชาติรี	5,670	5,346	324	1.32	1.37
5 นายวินสัน	5,022	4,788	234	1.17	1.23
เฉลี่ย	6,372	6,282	90	1.49	1.62

ราคาขาย กิโลกรัมละ 1.8 บาท ต้นทุนการผลิตวิธีทดสอบ ไร่ละ 4,300 บาท วิธีเกษตรกร ไร่ละ 3,900 บาท
จังหวัดนครพนม

ดำเนินการที่อำเภอปลาปาก โดยวิธีทดสอบ คือ การใช้ระยะปลูกห่าง 120x80 เซนติเมตร และความยาว
ท่อนพันธุ์ตามคำแนะนำ ส่วนวิธีเกษตรกร คือ ใช้ระยะปลูกถี่ และตัดท่อนพันธุ์สั้น ผลการทดสอบ ปี 2557 พบว่า
วิธีทดสอบให้ผลผลิตไร่ละ 5.0 ต้นสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ไร่ละ 3.2 ต้น (เพิ่มขึ้น 57 %) วิธีทดสอบมีต้นทุนการ
ผลิตไร่ละ 5,795 บาท มีรายได้ไร่ละ 10,750 บาท ให้ผลตอบแทนไร่ละ 4,955 บาท และอัตราส่วนรายได้ต่อการ
ลงทุน (BCR) 1.86 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 5,795 บาท มีรายได้ไร่ละ 6,880 บาท และ
ผลตอบแทนไร่ละ 1,105 บาท BCR มีค่า 1.19 (ตารางที่ 18) เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการปลูกด้วยระยะห่าง
และการเลือกและตัดท่อนพันธุ์ตามคำแนะนำ

ตารางที่ 18 ผลผลิต (กก./ไร่) รายได้และกำไร ของแปลงทดสอบ ปี 2557 จ.นครพนม

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	เพิ่มขึ้น
นายนุช พุ่มโยนก	5.3	4.0	11,395	8,600	2,795
นายเมย คำไม้	7.9	2.2	16,985	4,730	12,255
นางวรารภรณ์ สุวัตร์	4.3	2.9	9,245	6,235	3,010
นายแก่นจันทร์ กลางทรัพย์	5.3	3.6	11,395	7,740	3,655
นางพิสมัย ภูวราช	2.4	3.3	5,160	7,095	-1,935
เฉลี่ย	5.0	3.2	10,750	6,880	3,870

ราคาขาย กิโลกรัมละ 2.15 บาท

ต้นทุนการผลิตวิธีทดสอบและ วิธีเกษตรกรเท่ากัน ไร่ละ 5,795 บาท

จังหวัดหนองบัวลำภู

ดำเนินการที่อำเภอหนองจิกและอำเภอสวรรณคูหา โดยวิธีทดสอบ คือ การตัดท่อนพันธุ์ ใช้ระยะปลูกตามคำแนะนำร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ ส่วนวิธีเกษตรกร คือ การปลูกถี่ ไม่ตัดและตัดท่อนพันธุ์สั้น ใส่ปุ๋ยอัตราต่ำ ผลการทดสอบในปี 2557 พบว่าผลผลิตวิธีทดสอบได้ผลผลิตไร่ละ 6.16 ตัน สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ได้เพียง 3.2 ตัน ถึงร้อยละ 90 กล่าวโดยสรุปการผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดหนองบัวลำภู สามารถเพิ่มผลผลิตได้ด้วยเทคโนโลยีตั้งแต่การเตรียมดิน การไถ การคัดเลือกพันธุ์ การตัดขนาดส่วนของท่อนพันธุ์ที่ไม่อ่อนไป หรือแก่เกินไป การใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม คือ 1 เมตร การใส่ปุ๋ยตามสภาพพื้นที่ การเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม ประกอบกันช่วยยกระดับผลผลิตได้มากขึ้น จาก 2 ตันเป็น 5 ตันหรือ 6 ตันได้ ตามความพร้อมของเกษตรกรแต่ละราย

ตารางที่ 19 พื้นที่ปลูก (ไร่/ราย) ผลผลิต (กก./ไร่) แปลงทดสอบ ปี 2557 จ.หนองบัวลำภู

เกษตรกร	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
นายวิเชียร อินทร์จันทิก	13	6,073	13,360
นายถวิล จันลาด	5	5,900	12,980
นายอุไรวรรณ อินทร์จันทิก	10	6,700	14,740
นายสมัย วารีสี	6	6,090	13,398
นายวิไล ศรีเนตรพัด	6	6,065	13,343
เฉลี่ย		6,165	13,563

*ผลผลิตเฉลี่ย ไร่ละ 3.2 ตัน

จังหวัดอุดรธานี

ดำเนินการที่ อำเภอศรีธาตุ อำเภอกุศุดจับ โดยวิธีทดสอบคือ การตัดท่อนพันธุ์ ระยะปลูกตามคำแนะนำ และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการใช้ปุ๋ยมูลโคโลไมท์ อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร คือ ปลูกถี่และใส่ปุ๋ยอัตราต่ำ ผลการทดสอบ ปี 2558 พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตไร่ละ 7.36 ตันสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ไร่ละ 6.30 ตัน (เพิ่มขึ้น 17 %) ให้เปอร์เซ็นต์แป้งใกล้เคียงกัน 24.04 และ 24.67 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแป้งไร่ละ 1,752 และ 1,567 กิโลกรัม (ตารางที่ 20) วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 5,252 บาท มีรายได้ไร่ละ 14,398 บาท ให้ผลตอบแทน 9,145 บาท อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.71 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 4,961 บาท มีรายได้ไร่ละ 13,029 บาท ผลตอบแทนไร่ละ 8,078 บาท BCR มีค่า 2.64 (ตารางที่ 21) เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตารางที่ 20 ผลผลิต (ตัน/ไร่) เปอร์เซ็นต์แป้ง (%) และปริมาณแป้ง (กก./ไร่) ปี 2558 จ.อุดรธานี

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ปริมาณแป้ง		นน.แป้ง (กก./ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บุญเลิศ	3.83	5.36	23.75	23.95	910	1,283
ประเสริฐ	5.36	6.27	25.68	25.58	1,378	1,604
เดือน	8.13	7.29	30.95	29.1	2,517	2,121

หลิน	6.40	5.83	26.51	25.8	1,696	1,503
สมศักดิ์	8.28	6.20	26.95	27.1	2,230	1,679
สมบัติ	6.0	3.77	27.5	23.38	1,650	882
เฉลี่ย	6.33	5.79	26.89	25.82	1,730	1,512

ตารางที่ 21 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนรายได้ แปลงทดสอบ ปี 2558 จ.อุดรธานี

เกษตรกร	ต้นทุน(บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
บุญเลิศ	4,395	4,592	8,043	11,256	3,648	6,664	1.83	2.45
ประเสริฐ	5,280	5,297	11,256	13,167	5,976	7,930	2.13	2.51
เตื่อน	4,932	4,762	19,106	17,132	14,174	12,370	3.87	3.60
หลิน	5,033	4,651	14,080	12,826	9,047	8,175	2.80	2.76
สมศักดิ์	6,379	5,780	20,700	15,500	14,321	9,720	3.25	2.78
สมบัติ	5,493	4,683	13,208	8,294	7,707	3,611	2.40	1.77
เฉลี่ย	5,252	4,961	14,398	13,029	9,145	8,078	2.71	2.64

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังแบบประณีต ดำเนินการเพื่อยกระดับผลผลิตมันสำปะหลังในแต่ละพื้นที่ ใน 9 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยเน้นเกษตรกรรายย่อยที่มีความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง ซึ่งแต่ละพื้นที่มีประเด็นปัญหาที่ต้องแก้ไขแตกต่างกัน สามารถดำเนินการสรุปผลได้ดังนี้

1. ได้เทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ได้แก่ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ 7 จังหวัด การคัดเลือก-ตัดท่อนพันธุ์ และระยะปลูกตามคำแนะนำ 4 จังหวัด การใช้พันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ การจัดการดินและการเตรียมดิน รวมไปถึงการให้น้ำ อย่างละ 1 จังหวัด สามารถใช้เป็นคำแนะนำ และเป็นทางเลือกให้เกษตรกรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมของตนเอง

2. ได้สร้างกระบวนการและกลไกในการจัดการเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ ให้เกิดการเรียนรู้และการขยายผลในพื้นที่เป้าหมาย โดยการสร้างเกษตรกรผู้นำด้านการผลิต กลุ่มและเครือข่ายเกษตรกรในพื้นที่รวมถึงแปลงต้นแบบการผลิตเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และขับเคลื่อนการพัฒนาพืชในพื้นที่เป้าหมายระยะยาว

3. ได้สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ขึ้นในพื้นที่ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรโดยกระบวนการมีส่วนร่วม เรียนรู้ที่จะทบทวนประสบการณ์ เรียนรู้ที่จะใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือในการวางแผนและตัดสินใจ เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาโดยการระดมความคิดเห็นร่วมกัน เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาโดยความร่วมมือกับภาคอื่น เป็นต้น ข้าราชการได้เรียนรู้การเป็นส่วนหนึ่งของเกษตรกร ร่วมสุขร่วมทุกข์กับคนปลูกมันสำปะหลัง เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนภายในซึ่งทำงานด้วยจิตสำนึกและมีวิญญานมากกว่าการทำตามหน้าที่อย่างเดียว

4. ได้นำผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรออกสู่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เป้าหมายโดยปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพเงื่อนไขของตนเอง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ สามารถนำไปใช้ได้จริง ในการยกระดับผลผลิตของมันสำปะหลัง เช่น การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามเนื้อดิน พันธุ์ที่เหมาะสม เป็นต้น สามารถใช้เป็นคำแนะนำแก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องได้
2. เกษตรกรต้นแบบ กลุ่มและเครือข่ายเกษตรกรเป็นทีมงานของกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการดูแลพื้นที่ และขับเคลื่อนการพัฒนาพื้นที่ต่อไป

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อยที่ 2.1 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งและเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 5-10 ราย โดยการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วย สารไทอะมีโทแซม 25%ดับเบิลยูจี อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในช่วงมันสำปะหลังมีอายุ 1-4 เดือน ให้ฉีดพ่นสารไทอะมีโทแซม 25%WG อัตรา 2 กรัมผสมไวต์ออยล์ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร และฉีดพ่นสลับกับสารกลุ่มอื่นๆ เช่น ฟิริมิฟอสเมทิล คาร์โบซัลแฟน กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 1-3 เดือน สุ่มประเมินทุกเดือน โดยการสุ่มตรวจแปลงมันสำปะหลังอย่างสม่ำเสมอจำนวน 50 ต้นต่อไร่ แบ่งการประเมินเป็น 5 ระดับ ฉีดพ่นสารเคมีตามคำแนะนำ เพื่อให้ได้ท่อนพันธุ์ที่สะอาดปลอดจากเพลี้ยแป้งทำการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-4 เดือน และหลังจาก 4 เดือนไปแล้ว ถ้าพบมีการระบาดระดับไม่รุนแรง ควบคุมด้วยแตนเบียนโดยนำไปปล่อยในแปลง อัตรา 50-100 คู่ และ 200 คู่ เมื่อพบเพลี้ยแป้งระบาดระดับรุนแรง

สำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง โดยให้คะแนนดังนี้

0 ไม่พบ

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 1-25 ตัว ความรุนแรงระดับ 1

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 26-50 ตัว ความรุนแรงระดับ 2

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 51-75 ตัว ความรุนแรงระดับ 3

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 76-100 ตัว ความรุนแรงระดับ 4

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู มากกว่า 100 ตัว ความรุนแรงระดับ 5

เมื่อพบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูระบาดปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* อัตรา 50-200 คู่/ไร่

จังหวัด	วิธีทดสอบ1	วิธีทดสอบ2	วิธีเกษตรกร
อุบลราชธานี	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง60	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามวิธีเกษตรกร ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง60
มหาสารคาม	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์50		การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามวิธีเกษตรกร ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์50
นครราชสีมา (สีคิ้ว)	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ร่วมกับการให้น้ำแบบพ่นฝอย	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ร่วมกับการให้น้ำแบบน้ำหยด

นครราชสีมา (โนนสูง)	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตาม คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	ไม่แช่ท่อนพันธุ์ ฉีดพ่นสารไทอะมี โทแชม 25%WG อัตรา 4 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร
บุรีรัมย์	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตาม คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้ง ตามวิธีเกษตรกร
ร้อยเอ็ด	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งตาม คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	การควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้ง ตามวิธีเกษตรกร

ผลการดำเนินงาน

การทดลองที่ 2.1.1 การพัฒนาเทคโนโลยีแปลงต้นแบบป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังแบบ
บูรณาการเกษตรกร ภาครัฐและเอกชนในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการทดสอบ ได้รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร 5 ราย มี 3 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ได้แก่

วิธีทดสอบ 1 พันธุ์ระยอง 11 ใส่ปุ๋ยหมัก 1 ตัน/ไร่ + 15-7-18 100 กก./ไร่ + ครั้งที่ 2 30 กก./ไร่

วิธีทดสอบ 2 พันธุ์ห้วยบง 60 วิธีเช่นเดียวกับปรับปรุง 1

วิธีเกษตรกร พันธุ์ห้วยบง 60 วิธีเกษตรกร

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองซึ่งเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 9 เดือน พบว่า วิธีทดสอบ 2 ซึ่งปลูกมันสำปะหลัง
พันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 5,936 กก./ไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด 4,733 บาท/ไร่ สำหรับวิธี
ทดสอบ 1 ซึ่งปลูกพันธุ์ระยอง 11 ได้ผลผลิต 4,744 กก./ไร่ ต่ำกว่าคาดการณ์ผลผลิตที่ควรจะได้ คือ 6.2 ตัน/ไร่
มีทั้งฝนทิ้งช่วง ฝนตกหนักมาก และฝนหมดเร็ว ในด้านคุณภาพผลผลิต ทั้ง 3 กรรมวิธีให้ผลผลิตมีเปอร์เซ็นต์แป้ง
สูงถึง 30% ซึ่งถ้ารอให้มีอายุครบ 12 เดือน ผลผลิตอาจจะเพิ่มขึ้นอีกถ้าหากมีฝนตกเร็วและมีการกระจายตัวดี แต่
ในด้านคุณภาพผลผลิตอาจจะลดลงเนื่องจากมันสำปะหลังแตกใบใหม่ อาจทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งลดลง ดังนั้น ถ้า
หากระบบการตลาดมีการซื้อขายตามคุณภาพ การที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวขณะที่ยังไม่ฝนตกครั้งแรก (ในช่วงปลาย
เดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์) จะทำให้เกษตรกรมีรายได้สูง

สำหรับเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และอีก
ประการหนึ่งที่ได้เตรียมการเพื่อป้องกันกำจัด คือ การกำหนดจำนวนประชากรมันสำปะหลัง โดยการปลูกระยะ
1.0 x 1.0 เมตร ซึ่งระยะต้นห่างกว่าวิธีเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการตรวจประเมินและการเข้าพ่นสารเคมี
กรณีเมื่อมีการระบาดของเพลี้ยแป้ง

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิต % แป้ง ต้นทุนการผลิต และค่า BCR ที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือน

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	%แป้ง	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ทดสอบ 1	4,744	31	8,609	11,148	2,539	1.30
ทดสอบ 2	5,936	31	9,217	13,950	4,733	1.52
เกษตรกร	3,832	31	7,248	9,005	1,757	1.25

การทดลองที่ 2.1.2 การพัฒนาเทคโนโลยีต้นแบบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังเพื่อสร้าง
เครือข่ายจังหวัดมหาสารคาม

การทดสอบในไร่เกษตรกรแบบแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ มี 2 กรรมวิธี คือ ทดสอบในแปลงเกษตรกร 8 ราย
16 ไร่ กรรมวิธีทดสอบ แซ่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกตามหลักเกณฑ์กรมวิชาการเกษตร และปล่อยแตนเบียนเมื่อพบมี
การระบาด วิธีของเกษตรกร ไม่แซ่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก สุ่มตรวจการระบาดของเพลี้ยแป้ง 4 ชนิด เพลี้ยแป้งสีเขียว
เพลี้ยแป้งลาย เพลี้ยแป้งสีชมพูและเพลี้ยแป้งสีชมพู 50 ต้น ต่อ 1 แปลง และคิดเปอร์เซ็นต์จากต้นที่พบ แต่ละต้น
มีการให้คะแนนการระบาดหลังปลูกทุกเดือน จำนวน 8 ครั้ง ดังนี้ ไม่พบเพลี้ยแป้งสีชมพู ความรุนแรงระดับ 0

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 1-25 ตัว ความรุนแรงระดับ 1

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 26-50 ตัว ความรุนแรงระดับ 2

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 51-75 ตัว ความรุนแรงระดับ 3

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู 76-100 ตัว ความรุนแรงระดับ 4

พบเพลี้ยแป้งสีชมพู มากกว่า 100 ตัว ความรุนแรงระดับ 5

เมื่อพบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูระบาดปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* อัตรา 50-200 คู่/ไร่และ
สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสดที่อายุ 10 เดือน ผลการดำเนินงาน พบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่ากรรมวิธี
เกษตรกรเล็กน้อย เท่ากับ 3,378 และ 3,306 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ทุกกรรมวิธีเริ่มมีเพลี้ยแป้งเข้าทำลายตั้งแต่
เดือนกันยายน จนถึงเดือนธันวาคม มีการระบาดมากในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2554 โดยพบว่าเป็นเพลี้ยแป้งสี
เขียว เพลี้ยแป้งลาย และเพลี้ยแป้งสีชมพู ตามลำดับ ความรุนแรงระดับ 1

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตหัวสดมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง
จังหวัดมหาสารคาม (เก็บผลผลิตอายุ 7 เดือน)

เกษตรกรร่วมทดสอบ	ผลผลิตหัวสด (กก./ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1 นายบุญมี เทียมดอกไม้	2,427	2,414
2 นายวีระพงษ์ อันชื่น	3,044	3,106
3 นายฉัตร อันชื่น	3,800	3,718

4 นายลักษณะ โทธรรม	3,720	3,690
5 นายทองมาก ธิปัญญา	3,214	3,240
6 นายธนชัย สายทองเดชากร	2,820	2,512
7 นางวงเดือน ปิดตาทานัง	4,300	4,272
8 นายบุญหนา มาตรเรียง	3,700	3,500
เฉลี่ย	3,378	3,306

ตารางที่ 3 แสดงชนิด และจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง จากเกษตรกร 8 ราย สุ่มรายละเอียด 50 ต้น จังหวัดมหาสารคาม

ส้ม ครั้งที่	วันที่สุ่ม	อายุมันสำ ปะ หลัง (เดือน)	%ที่พบ เพลี้ยแป้งสีชมพู		%ที่พบ เพลี้ยแป้งแจ๊คเบีส		%ที่พบ เพลี้ยแป้งลาย		%ที่พบ เพลี้ยแป้งสีเขียว	
			วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
			1		2	0	0	0	0	0
2		3	0	0	0	0	0	0	0	0
3		4	0	0	0	0	0	0	0	0
4	12 กย. 54	5	0	0	0	0	0	0	1.87	1.87
5	21 ตค. 54	6	0	0	0	0	0	0	6.00	6.50
6	10 พย. 54	7	2.25	3.25	0	0	3.25	3.75	13.50	13.75
7	21 ธค. 54	8	0	0	0	0	16.50	19.25	2.75	3.75
8	14 กพ. 54	9	0	0	0	0	1.25	1.50	0	0

การทดลองที่ 2.1.3 การพัฒนาเทคโนโลยีแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสาน จังหวัดนครราชสีมา (ศวพ.นครราชสีมา)

ดำเนินการในไร่เกษตรกร อำเภอเสิงสาง สีคิ้ว สูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอชัยบาดาลจังหวัดลพบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 5 ราย การทดสอบเป็นแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งแบบผสมผสาน คือ การไถตากดิน 14 วัน การแช่ท่อนพันธุ์นาน 10 นาที และฉีดพ่นด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หลังปลูก 1-6 เดือนแรก หลังจากนั้นถ้าพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูอย่างรุนแรงทำการปล่อยแตนเบียน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม ผลการทดสอบ พบว่า พื้นที่ที่มีการพบเพลี้ยแป้งการระบาดอยู่ที่ระดับ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงชนิด และจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง จากเกษตรกร 8 ราย สุ่มรายละเอียด 50 ต้น จังหวัดนครราชสีมา และลพบุรี

กลุ่มครั้งที่	พื้นที่ทดสอบ	อายุมันสำปะหลัง (เดือน)	%ที่พบเพลี้ยแป้งสีชมพู	%ที่พบเพลี้ยแป้งแจ๊คเบีส	%ที่พบเพลี้ยแป้งลาย	%ที่พบเพลี้ยแป้งสีเขียว
1	อ.เสิงสาง	7-8	13.00	12.50	0	16.50
2	อ.สูงเนิน	7-8	0	3.00	0	8.00
3	อ.สีคิ้ว	2-8	8.00	3.50	0	8.00
4	อ.ชัยบาดาล	7-8	2.00	0	0	8.00

การทดลองที่ 2.1.4 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมและป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (ศวพ.โนนสูง)

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ตำบลนิคมพัฒนา อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา มีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 8 ราย ๆ ละ 2 ไร่ การทดสอบมี 2 กรรมวิธี โดยคือ

1) วิธีปรับใช้ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร คือ การไถตากดิน 14 วัน การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แช่นาน 10 นาที หลังปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

2) วิธีเกษตรกร ปลูกมันสำปะหลังตามวิธีเกษตรกร ไม่แช่ท่อนพันธุ์ และไม่ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง โดยทั้ง 2 กรรมวิธี ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในช่วงปลายเดือนเมษายน 2554 ผลการดำเนินงาน ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูในวิธีปรับใช้ แต่ในวิธีเกษตรกรพบเพลี้ยแป้งลายเข้าทำลายมันสำปะหลังของเกษตรกร 2 ราย ในเดือนมิถุนายน จำนวนต้นมันสำปะหลังที่เพลี้ยแป้งเข้าทำลายเฉลี่ย 15 ต้นต่อไร่ และหลังจากนั้นมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง จากการประเมินเพลี้ยแป้งทุก 15 วัน ไม่พบเพลี้ยแป้งในทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตมันสำปะหลังเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 8-9 เดือน พบว่า วิธีปรับใช้ ได้จำนวนหัวเฉลี่ย 22 หัว/ต้น ผลผลิตหัวสด 4,608 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 29 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งได้จำนวนหัวเฉลี่ย 13 หัว/ต้น ผลผลิตหัวสด 4,226 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 27 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญของการแช่ท่อนพันธุ์และการตรวจแปลงเพื่อป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู แต่เกษตรกรบางรายยังไม่สามารถปฏิบัติได้ทั้งหมดเนื่องจากมีพื้นที่ปลูกมากและมีกิจกรรมพืชอื่นด้วย

ตารางที่ 5 แสดงผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง ที่อายุเก็บเกี่ยว 8-9 เดือน

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
จำนวนหัวต่อต้น (หัว)	22	13
เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)	4,608	4,226
ผลผลิตหัวสด (กก./ไร่)	29	27

ตารางที่ 6 แสดงชนิด และจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง จากเกษตรกร 8 ราย สุ่มรายละเอียด 50 ต้น

ส้มครั้งที่	วันที่ส้ม	อายุมันสำปะหลัง (เดือน)	%ที่พบเพลี้ยแป้งสีชมพู		%ที่พบเพลี้ยแป้งแจ๊คเบีส		%ที่พบเพลี้ยแป้งลาย		%ที่พบเพลี้ยแป้งสีเขียว	
			วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร	วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร	วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร	วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร
1	13 มิ.ย. 54	2	0	0	0	0	0	1.50	0	0
2	30 มิ.ย. 54	3	0	0	0	0	0	0	0	0
3	18 ก.ค. 54	4	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2 ส.ค. 54	5	0	0	0	0	0	0	0	0

การทดลองที่ 2.1.5 การพัฒนาเทคโนโลยีแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสาน จังหวัดบุรีรัมย์

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ อ.โนนสุวรรณ อ.ปะคำ มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 6 ราย อำเภอโนนสุวรรณ 3 ราย และอำเภอปะคำ 3 ราย ปลูกช่วงเดือน พฤษภาคม 2554 โดยการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูก เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ สำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

จากการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ อ.โนนสุวรรณ แช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกและไม่มี การพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง เริ่มพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูแปลงนายประกอบ ในช่วงเดือนธันวาคม ระดับความรุนแรงระดับ 1 คิดเป็น 2 เปอร์เซ็นต์ เดือนกุมภาพันธ์พบการระบาดเพิ่มขึ้น ในแปลงนายยุทธ และนายนิรัน จำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้งสีชมพูคิดเป็น 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่ยอดความรุนแรงระดับ 1 ได้ดำเนินการปล่อยแตนเบียนในแปลงทดสอบเพื่อควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูจำนวน 1,000 คู่ ตั้งแต่ในช่วงเดือน ธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ และปล่อยในพื้นที่แปลงอื่นๆที่พบการระบาด จากการสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์พบว่ามีความรุนแรงลดลง เกษตรกรมีการแช่ท่อนพันธุ์ การใช้สารเคมีที่แนะนำตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการรณรงค์ปล่อยแตนเบียนเพื่อควบคุมเพลี้ยแป้งสีชมพู ในช่วงปลายเดือน ธันวาคม เกษตรกร 2 รายได้ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากพบปัญหาหัวมันเน่า ได้ผลผลิต ที่อายุเก็บเกี่ยว 7

เดือน 3,710 กก./ไร่ และ เกษตรกรอีก 1 รายเก็บเกี่ยวที่อายุ 9 เดือน ได้ผลผลิต 5,670 กก.ต่อไร่ จะดำเนินการทดสอบซ้ำในปี 2555

ตารางที่ 7 ข้อมูลการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังจากการสำรวจ 7 ครั้ง

สัปดาห์ ครั้งที่	วันที่สุ่ม	อายุมันสำปะ หลัง (เดือน)	%ที่พบ เพลี้ยแป้งสี ชมพู	%ที่พบ เพลี้ยแป้ง แจ๊คเบีส	%ที่พบ เพลี้ยแป้ง ลาย	%ที่พบ เพลี้ยแป้งสี เขียว
1	21 มิ.ย.	1-2	0	0	0	0
2	8 ก.ค.	2.3	0	0	0	0
3	5 ส.ค.	3-4	0	0	0	0
4	4 ต.ค.	5-6	0	1.25	0	2.5
5	2 พ.ย.	6-7	0	5	0	9.5
6	6 ธ.ค.	7-8	0.25	20.25	1.25	31.75
7	8 ก.พ.	9-10	8.57	21.43	12.86	22.86

การทดลองที่ 2.1.6 การพัฒนาเทคโนโลยีแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานจังหวัดร้อยเอ็ด

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อ.โพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 6 ราย ไร่ละ 2 ไร่ โดยเริ่มปลูกในช่วงเดือน มิ.ย.-ส.ค. 2554 โดยการผลิตมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่ปฏิบัติคือ ไถตากดิน 14 วัน แห่ถอนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก แห่ถอนพันธุ์ที่ตัดขนาดความยาว 25 เซนติเมตร นาน 10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำอัตรา 15-7-18 กก.ต่อไร่ (N-P₂O₅-K₂O) โดยปลูกมันสำปะหลังต้นฤดูฝน พันธุ์ระยอง 7 และกำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม สำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ทุก 15 วัน โดยให้คะแนนดังการทดลองที่ 2.1.2

ตารางที่ 8 แสดงชนิด และจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งจากเกษตรกร 6 ราย สุ่มรายละ 50 ต้น จังหวัดร้อยเอ็ด

สัปดาห์ ครั้งที่	วันที่สุ่ม	อายุ มันสำปะหลัง (เดือน)	%ที่พบ เพลี้ยแป้งสีชมพู	%ที่พบ เพลี้ยแป้งแจ๊คเบีส	%ที่พบ เพลี้ยแป้งลาย	%ที่พบ เพลี้ยแป้งสีเขียว
1	กย. 2554	4	0	0	0	0
2	ต.ค. 2554	5	0	0	0	0
3	พ.ย. 2554	6	4.33	5.33	2.00	22.66
4	ธ.ค. 2554	7	1.00	12.00	1.33	3.66
5	ม.ค. 2555	8	5.33	11.33	0	0.66

ผลการดำเนินงานพบว่า แปลงทดสอบ ในเดือนกันยายน และตุลาคม ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งเนื่องมาจากมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง เมื่อสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูเดือน พฤศจิกายน พบการระบาดของตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู 3 แปลง อยู่ในระดับ 1 ประมาณ 2-18 เปอร์เซ็นต์ และยังพบการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดอื่น ระดับ 1 เช่นกัน เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูทำการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* (ดังตารางที่ 1) ทำให้ในเดือนธันวาคม 2554 การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลง เหลือ 6 เปอร์เซ็นต์ แต่พบเพลี้ยแป้งชนิดอื่นเพิ่มขึ้น ระดับ 1 และในเดือนมกราคมพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูเพิ่มขึ้นเป็น 4 แปลง ซึ่งระบาดอยู่ในระดับ 1 อยู่ระหว่าง 2-24 เปอร์เซ็นต์ และยังพบการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดอื่นอย่างต่อเนื่องแต่การระบาดไม่รุนแรงยังอยู่ในระดับ 1 อยู่ ทั้งนี้จากการสำรวจพื้นที่ยังพบแตนเบียนมีการกระจายอยู่ในแปลงปลูกมันสำปะหลังด้วย และพบแมลงศัตรูธรรมชาติ ด้วย เช่น หนอนของด้วงเต่า ตัวอ่อนแมลงช้างปีกใส ด้วงเต่าสติเฮอร์ส เป็นต้น ทั้งนี้ได้ทำการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ไปแล้ว 1,500 คู่

สรุปผลการทดลอง

การพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

โดยการใช้พันธุ์ระยะ 11 ซึ่งเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ปลูกในพื้นที่ดินร่วนปนทรายชุดดินจักราช เดือนพฤษภาคม เขตที่มีปริมาณน้ำฝน 1,600 มิลลิเมตรต่อปี ใช้เทคโนโลยีการผลิตควบคู่กับเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งสีชมพู ของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 9 เดือน ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ที่แนะนำ โดยโรงงานแป้งมัน ร้อยละ 20 แต่ทั้งนี้การเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือน ผลผลิตอาจเพิ่มขึ้นอีก

การพัฒนาเทคโนโลยีต้นแบบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังเพื่อสร้างเครือข่ายจังหวัดมหาสารคาม

วิธีทดสอบโดยการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกตามหลักเกณฑ์กรมวิชาการเกษตร และปล่อยแตนเบียนเมื่อพบมีการระบาดให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ไม่มีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง และการสู่มเปอร์เซ็นต์การพบเพลี้ยแป้งในวิธีเกษตรกรจะมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่า แม้จะเป็นการพบที่ระดับ 1 ทุกกรรมวิธี ซึ่งมีส่วนทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าวิธีทดสอบ การพัฒนาเทคโนโลยีแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสาน จังหวัดนครราชสีมา (ศวพ.นครราชสีมา) บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ดจากพื้นที่ทดสอบโดยการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูแบบผสมผสานพบว่าทั้ง 3 สภาพ พื้นที่การทดสอบส่วนใหญ่จะเริ่มพบการระบาดในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ที่อายุมันสำปะหลัง 6-8 เดือน มีเพียงที่ อ.สีคิ้วที่มีการระบาดตั้งแต่มันสำปะหลังอายุ 2 เดือน แต่ระดับความรุนแรงอยู่ที่ระดับ 1 พบเพลี้ยแป้งทุกชนิดและชนิดที่พบมากที่สุดเป็นเพลี้ยแป้งสีเขียว แต่ระดับการระบาดอยู่ในระดับ 1 ที่สามารถควบคุมไม่ให้มีการระบาดเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่การทดสอบของ ศวพ.โนนสูง มีฝนตกในพื้นที่ทำให้พบการระบาดเพียงเล็กน้อย ส่วนผลผลิตวิธีเกษตรกรน้อยกว่าเนื่องจากปริมาณปุ๋ยที่ใช้มีอัตรา

น้อยกว่าวิธีปรับใช้ และพบปัญหาหัวมันสำปะหลังเน่าในบางจุดทำความเสียหายแก่ผลผลิต ร้อยละ 2 ในกรรมวิธีปรับใช้ และร้อยละ 11 ในกรรมวิธีของเกษตรกร การทดสอบโดยใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสาน มีการไถเตรียมดิน การแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก และปล่อยแตนเบียนเมื่อพบการระบาดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้มีศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งเพิ่มขึ้น จากการสุ่มยังพบแตนเบียนในพื้นที่การระบาดทำให้เกิดความสมดุลในการควบคุมการระบาดของแตนเบียนที่ปล่อยในพื้นที่จึงสามารถควบคุมให้ระดับความรุนแรงยังคงอยู่ในระดับ 1 ชุดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแบบผสมผสานสามารถควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งได้ นับว่าเป็นเทคโนโลยีทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมสำหรับปรับโครงสร้างการผลิตในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังอย่างยั่งยืน

การใช้สารเคมีแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกมันสำปะหลัง แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก แช่ท่อนพันธุ์ที่ตัดขนาดความยาว 25 เซนติเมตร นาน 10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อน และ เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูทำการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* อัตรา 50 คู่/ไร่ หรือการระบาดรุนแรงปล่อยที่ 200 คู่/ไร่ สามารถลดการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลง ให้อยู่ในระดับ 1 ได้

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างแบ่งออกเป็น การทดสอบ 2 ช่วงในปี 2554-2556 มีการทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ยโสธร และสุรินทร์ ปี 2557-2558 ทดสอบในพื้นที่ ยโสธร สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา ร้อยเอ็ด ผลจากการวิเคราะห์ดินในการทดสอบ 100 แปลง พบว่า ค่า pH มีค่าตั้งแต่ 4.21-6.79 อินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 0.18-2.97 ค่าเฉลี่ย 0.76 มีเพียง เกษตรกร 30% มีอินทรีย์วัตถุมีค่าสูงกว่า 1 % ส่วนค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่า ระหว่าง 0.93-171 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยที่ 14.7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีเกษตรกร 43 รายที่มีค่าฟอสฟอรัสมากกว่า 7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าโพแทสเซียมมีค่าระหว่าง 7-512 ค่าเฉลี่ย 51.47 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีเกษตรกร 37 รายที่มีค่าฟอสฟอรัสมากกว่า 30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โดยรวมเกษตรกรขาดธาตุไนโตรเจนมากที่สุดดังนั้นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุยังจำเป็นในการเพิ่มลงไปดิน ผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,270 กิโลกรัม/ไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,237 บาท/ไร่ มี Yield Gap ต่างจากวิธีเกษตรกรที่ 577 กิโลกรัม/ไร่ และผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.67 สูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรร้อยละ 10.9 และมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 15.4% การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการลดปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครึ่งหนึ่ง ได้ผลผลิต 4,930 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 4.8% มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,209 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3.9% จากผลการดำเนินงานการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น มีต้นทุนการผลิตลดลง

วิธีดำเนินการ

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลัง (กรมวิชาการเกษตร, 2548) รายละเอียด ดังนี้

รายการที่วิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัม/ไร่)
1. อินทรีย์วัตถุ (OM %)	
น้อยกว่า 1	ปุ๋ย N 16
1-2	ปุ๋ย N 8
มากกว่า 2	ปุ๋ย N 4
2. ฟอสฟอรัส (P มก./กก.)	
น้อยกว่า 7	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 8
7-30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 4
มากกว่า 30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 0
3. โพแทสเซียม (K มก./กก.)	

น้อยกว่า 30	ปุ๋ย K ₂ O 16
30-60	ปุ๋ย K ₂ O 8
มากกว่า 60	ปุ๋ย K ₂ O 4

อุปกรณ์

- พันธุ์มันสำปะหลังทดสอบ และพันธุ์ของเกษตรกร
- ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60 15-7-18 และ 15-15-15
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลไก่เกลบ
- สารเคมีกำจัดวัชพืช และสารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ไทอะมีโทแซม
- อุปกรณ์สำหรับเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูล
- เครื่องมือวัดเปอร์เซ็นต์แบ่งแบบ Riemann Scale

วิธีการ

- วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาเวทิสวนาในพื้นที่ทดสอบ จังหวัดบุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ นครราชสีมา มหาสารคาม ร้อยเอ็ด และยโสธร
- แผนการทดลอง ดำเนินการเป็นแปลงใหญ่ แบบแปลงทดสอบกึ่งสาธิต (Semi-demonstration plot technique) ในแปลงเกษตรกรปีละ 5-10 แปลง มี 2 และ 3 กรรมวิธี ไม่มีซ้ำ เป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างวิธีทดสอบ กับวิธีของเกษตรกร ขนาดแปลงทดสอบรายละเอียด 2 ไร่ กรรมวิธีละ 2 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 18 ตารางเมตร กรรมวิธีละ 4 จุด สำหรับกรรมวิธีทดสอบมี 3 กรรมวิธี ในแต่ละพื้นที่ ในปี 2554-2556 และ 2 กรรมวิธีในปี 2555 ดังตารางด้านล่าง

แบบและวิธีการทดลอง

1. วิธีทดสอบ1 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
2. วิธีทดสอบ2 : ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ย 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน
3. วิธีเกษตรกร: สูตรปุ๋ยที่เกษตรกรใช้

วิธีการปฏิบัติ ดังนี้

1. วิธีทดสอบ 1 เตรียมดินโดยการไถ 2-3 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ปลุกมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 9 หรือ ระยะเวลา 72 ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที หลังปลูก 1-2 เดือน เมื่อดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี $N-P_2O_5-K_2O$ อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน
2. วิธีทดสอบ 2 เตรียมดินโดยการไถ 2-3 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ปลุกมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 9 หรือ ระยะเวลา 72 ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที รองพื้นด้วยปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน เมื่อดินมีความชื้นใส่ปุ๋ยเคมี $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน
3. วิธีเกษตรกร เตรียมดินโดยการไถ 2-3 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ไม่ใส่ปูนขาวปรับปรุงดิน ใส่หรือไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้น ปลุกมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 9 หรือ ระยะเวลา 72 ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที หลังปลูก 1-2 เดือน เมื่อดินมีความชื้นใส่ปุ๋ยเคมีหรือไม่ใส่ตามวิธีเกษตรกร

ทั้ง 3 กรรมวิธี มีการป้องกันและควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังด้วยการปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู หรือสารไทอะมีโทแซม หรือพริมีฟอสเมทิล ผสมไวท์ออยล์ ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นตามวิธีของเกษตรกรการบันทึกข้อมูล แต่ละกรรมวิธี จะทำการเก็บข้อมูล และเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังพร้อมกับเกษตรกรทั่วไปวิธีการละ 4 จุด จุดละ 3 แถว แถวละ 6 หลุม จำนวน 18 หลุม (18 ตร.เมตร) และบันทึกข้อมูล

ปี 2557-2558

ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ

- (1) วิธีทดสอบ : ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร
- (2) วิธีเกษตรกร : ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร การปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร

(1) วิธีทดสอบ มีวิธีปฏิบัติ ดังนี้

เตรียมดินโดยการไถ 2 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ปลุกมันสำปะหลังต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-มิถุนายน) ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังยาว 25 เซนติเมตร ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 นาที ใช้พันธุ์ ระยะเวลา 72 ระยะปลูก 100 x 80 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมี $N-P_2O_5-K_2O$ อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่ออายุ 1 เดือน ใส่เมื่อดินมีความชื้น การป้องกันและควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้ง

มันสำปะหลังด้วยการปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (*A.lopezi*) หรือสารไทอะมีโทแซม อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟิริมฟอสเมทิล 67% อีซี อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมไวท์ออยล์ 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร (ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร) ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นตามวิธีของเกษตรกร

(2) วิธีเกษตรกร มีวิธีปฏิบัติ ดังนี้

เตรียมดินโดยการไถ 2 ครั้ง และตากดิน 14 วัน ปลุกมันสำปะหลังต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-มิถุนายน) ก่อนปลูกแช่ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังยาว 25 เซนติเมตร ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 นาทีใช้พันธุ์ ระยะยง 72 ระยะปลูกตามวิธีของเกษตรกร 100 x 40-60 เซนติเมตร และใส่ปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน เมื่ออายุ 1 เดือน ใส่เมื่อดินมีความชื้น การป้องกันและควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้ง มันสำปะหลังด้วยการปล่อยแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู หรือสารไทอะมีโทแซม อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟิริมฟอสเมทิล 67% อีซี อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมไวท์ออยล์ 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร) ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นตามวิธีของเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลคุณสมบัติดินก่อนปลูก พิกัดแปลง

ผลผลิตหัวสด/ไร่

ข้อมูลการผลิตมันสำปะหลัง ต้นทุน รายได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย การลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558

- สถานที่ดำเนินการ จังหวัดบุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ นครราชสีมา ยโสธร ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม
-

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลจากการวิเคราะห์ดินในการทดสอบ 100 แปลง พบว่า ค่า pH มีค่าตั้งแต่ 4.21-6.79 อินทรีย์วัตถุมีค่าระหว่าง 0.18-2.97 ค่าเฉลี่ย 0.76 มีเพียง เกษตรกร 30% มีอินทรีย์วัตถุมีค่าสูงกว่า 1 % ส่วนค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าระหว่าง 0.93-171 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยที่ 14.7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีเกษตรกร 43 รายที่มีค่าฟอสฟอรัสมากกว่า 7 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ค่าโพแทสเซียมมีค่าระหว่าง 7-512 ค่าเฉลี่ย 51.47 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีเกษตรกร 37 รายที่มีค่าฟอสฟอรัสมากกว่า 30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โดยรวมเกษตรกรขาดธาตุไนโตรเจนมากที่สุด ดังนั้นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุยังจำเป็นในการเพิ่มลงไปที่ดิน ผลการทดสอบพบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้น 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการลดปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครั้งหนึ่ง ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธี

เกษตรกร ในทุกปี จากค่าเฉลี่ย 5 ปีผลผลิตการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 5,270 กิโลกรัม/ไร่ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการลดปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครึ่งหนึ่ง ได้ผลผลิต 4,930 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 10.9 และ 4.8% การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรผลผลิต 4,694 กิโลกรัม/ไร่ เปอร์เซ็นต์แบ่งมีค่าใกล้เคียงกันที่ 25% เมื่อเทียบผลตอบแทนต่อการลงทุนพบว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มี Yield Gap ต่างจากวิธีเกษตรกรที่ 577 กิโลกรัม/ไร่ ด้านต้นทุนการผลิตวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุน 4,237 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 15.4% การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับการลดปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครึ่งหนึ่งมีต้นทุน 5,209 สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3.9% ส่วนวิธีเกษตรกรต้นทุน 5,007 บาท/ไร่ เมื่อคิดผลตอบแทนต่อการลงทุนก็เป็นไปในทางเดียวกัน มีค่า 2.67 2.05 และ 2.03 ตามลำดับ จะเห็นว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าแต่ต้นทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เช่นเดียวกับเบญจมาศและคณะได้ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พื้นที่อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.21 ตันต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,189 บาท/ไร่ และรายได้ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.51 สูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรร้อยละ 38.6 และมีต้นทุนการผลิต 1.11 บาท/กก. ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 9.10 ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เป็นการเพิ่มต้นทุนแม้จะให้ผลผลิตที่สูงกว่าวิธีเกษตรกรแต่ต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกรแต่ถ้าดำเนินการต่อเนื่องผลผลิตอาจจะสูงกว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินด้วยการทดลองของศรีสุ ดาและคณะ 2555 การใส่ปุ๋ยหมัก 500 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิต 7.85 ตัน/ไร่ ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวซึ่งให้ผลผลิต 5.37 ตัน/ไร่ วิธีที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ ใส่ปุ๋ยหมัก 1 ตัน/ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 11 ตัน/ไร่ แต่วิธีนี้กลับขาดทุนมากที่สุด (ขาดทุน 5,233 บาท/ไร่)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ 14 แปลงพื้นที่ จ.สุรินทร์ ปี 2554-2556

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
1. นางสมเพียร ไชยปัญญา	5.40	0.90	4.18	40.5	16-8-8
2. นางเทียม สุขยา	5.30	0.40	8.60	29.5	16-4-16
3. นายสุใส คุ่มกุดเขียว	4.80	0.40	24.60	26	16-4-16
4. นายแสงจันทร์ วิสัย	6.60	0.80	24.30	51	16-4-8
5. นางสมเพียร ไชยปัญญา	5.43	0.87	4.18	40.5	16-8-8
6. นางเทียม สุขยา	5.33	0.37	8.60	29.5	16-4-16
7. นายสุใส คุ่มกุดเขียว	4.76	0.44	24.58	26.0	16-4-16
8. นายแสงจันทร์ วิสัย	6.63	0.84	24.28	51.0	16-4-8
9. นางแยง ส่างาม	6.79	2.97	7.09	147.5	4-8-4
10. นายชุมทรัพย์ กาศรัมย์	4.90	0.90	10.60	13.5	16-4-16
11. นางอุทัย สารคิด	5.20	0.90	7.35	22.5	16-4-16

12. นายทองพูน พรหมอ่อน	5.50	0.50	23.90	48.0	16-4-16
13. นายประดิษฐ์ สัมประสงค์	5.40	1.20	10.90	22.5	16-4-16
14. นายเดชา หอมเนียม	4.90	2.90	5.10	12.00	16-8-16
เฉลี่ย	5.50	1.03	13.45	40.0	

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ 19 แปลงพื้นที่ จ.ศรีสะเกษ ปี 2554-2556

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
1. นางสุพรรณ บุญสาตี	5.18	0.53	7.9	9.5	16-4-16
2. นายอนุภัทร ภิญโญ	5.22	1.22	9.07	50	8-4-8
3. นางศิริวรรณ มะลิซ้อน	4.68	1.07	5.59	44.5	8-8-8
4. นายนางวันดี ยิ่งทอง	5.78	1.3	6.62	54.5	8-8-8
5. นายวิทย์ บุญขาว	5.13	1.14	4.85	45	8-8-8
6. นายฉลอง ตะเคียนเกลี้ยง	4.63	0.74	26.16	35.5	16-4-8
7. นายสมหมาย ตะเคียนเกลี้ยง	5.44	1.04	7.91	17	8-4-16
8. นายวินัย บุตะเคียน	4.68	0.6	18.15	15	16-4-16
9. นายสุนทร บุตะเคียน	4.71	1.28	13.05	47	8-4-8
10. นายจวย ตะเคียนเกลี้ยง	5.25	1.01	5.59	42	8-8-8
11. นางศรีนวล ตะเคียนเกลี้ยง	4.86	0.64	24.45	25	16-4-16
12. นายเกาะ	5.38	0.68	25.71	46	16-4-8
13. นายสุนทร	4.71	1.28	13.05	47	8-4-8
14. นายวิทย์	5.13	1.14	4.85	45	8-8-8
15. นายจวย	5.25	1.01	5.59	42	8-8-8
16. นายวินัย	4.68	0.6	18.15	15	16-4-16
17. นายสุวิษ	5.62	0.97	8.37	42	8-4-8
18. นางขนาด	5.65	1.10	6.27	20	8-8-16
19. นายสมาน	5.20	1.07	32.78	40.5	8-0-8
เฉลี่ย	5.11	0.97	12.85	35.9	

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ 10 แปลงพื้นที่ จ.ยโสธร ปี 2554-2556

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
1. นางอังศุธร ราษฎร์ดี	4.46	0.59	63.5	20	16-0-16
2. นางวิภรณ์ สว่างแสง	4.21	0.60	66.55	7	16-0-16
3. นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	4.41	0.72	61.08	23	16-0-16
4. นางอุดม สืบศรี	4.38	0.79	39.53	19.5	16-0-16
5. นางสมพิศ พิจารณ์	5.20	0.82	63.75	67.5	16-0-4
6. นางอังศุธร ราษฎร์ดี	4.87	1.04	45.83	33	8-0-8
7. นางวิภรณ์ สว่างแสง	5.09	0.95	47.03	29	16-0-16
8. นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	4.61	0.95	44.25	45.5	16-0-8
9. นางอุดม สืบศรี	5.38	0.94	54.45	62	16-0-4
10. นางสมพิศ พิจารณ์	5.36	0.97	77.13	45	16-0-8
ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
11. นางอังศุธร ราษฎร์ดี	4.46	0.59	63.5	20	16-0-16
เฉลี่ย	4.77	0.81	56.96	33.7	

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ แปลงพื้นที่ จ.บุรีรัมย์ ปี 2557-2558

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
นายเสน่ห์ ขลังกระโทก	6.00	1.92	48.3	62.5	8-0-4
นางศรีไพร พลประสิทธิ์	5.30	1.44	40.4	59	8-0-8
นางลวดทอง สิงห์สถิตย์	5.20	0.45	7.00	20	16-4-16
นายรอง พุ่งกระโทก	5.20	0.26	11.20	31.5	16-4-8
นายธีรพล เนตรอำกุล	6.20	0.55	13.80	65	16-4-4
นายเคน พลประสิทธิ์	5.70	0.87	4.22	39.1	16-8-8
นางศรีไพร พลประสิทธิ์	5.30	1.44	40.40	59	8-0-8
นางลวดทอง สิงห์สถิตย์	5.20	0.45	7.00	20	16-4-16
นายรอง พุ่งกระโทก	5.20	0.26	11.20	31.5	16-4-8
นางนกน้อย ไชยระน้อย	5.20	1.00	1.190	27.4	8-8-16
เฉลี่ย	5.45	0.86	18.47	41.5	

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ แปลงพื้นที่ จ.นครราชสีมา (โนนสูง) ปี 2557-2558

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
1. นายแหลม บุญแต่ง	6.47	0.47	9.25	30.0	16-4-16
2. นางสมทรัพย์ สิ้นโทรัมย์	5.86	0.60	11.83	24.5	16-4-16
3. นายชนากรณ์ ทองนอก	5.49	0.57	13.28	14.5	16-4-16
4. นายวิหาร พระคุณละ	5.49	0.47	16.78	13.0	16-4-16
5. นายแสวง โพธิ์สาลี	5.30	0.63	43.23	29.5	16-0-16
6. นายแหลม บุญแต่ง	6.34	0.59	4.00	35.1	16-8-8
7. นางสมทรัพย์ สิ้นโทรัมย์	6.11	0.43	6.20	40.1	16-8-8
8. นายชนากรณ์ ทองนอก	5.62	0.38	9.58	30.9	16-4-8
9. นางสมนึก บุญแต่ง	6.21	0.49	8.74	30.9	16-4-8
10. นายแสวง โพธิ์สาลี	5.39	0.49	20.79	62.1	16-4-4
เฉลี่ย	5.83	0.51	14.37	31.1	

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ แปลงพื้นที่ จ.นครราชสีมา ปี 2557

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
นายวินัยศิลป์ กริมกลางคอน	7.5	1.64	46.9	188	8-0-4
นายสมบัติ มีมขุนทด	7.3	1.32	22.2	150	8-4-4
นายสุวัติ เทียนขุนทด	5.8	0.75	48.9	158	8-0-4
นายชาญชัย ฟุ้งสันเทียะ	6.1	1.11	171	513	8-0-4
นายณัฐวุฒิ พวงทามา	6.7	0.38	2.74	22	16-8-16
เฉลี่ย	6.7	1.04	58.4	206.	

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ แปลงพื้นที่ จ.สุรินทร์ ปี 2557-2558

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
1. นายชุมทรัพย์ กาศรีรัมย์	4.92	0.87	10.63	13.5	16-8-16
2. นายประดิษฐ์ สมประสงค์	5.42	1.17	10.93	22.5	8-8-16
3. นายทองพูน พรอุ้น	4.99	2.90	5.10	12.0	4-16-16
4. นายสุขใส คุ่มกุดเขียว	5.75	2.27	19.41	21.5	4-8-16
เฉลี่ย	5.27	1.8	11.52	17.4	

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ แปลงพื้นที่ จ.ยโสธร ปี 2557-2558

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
นายพนพล เจริญบุตร	5.22	0.97	13.61	57.9	16 - 4 - 8
นางลัดดา สมสีดา	5.46	0.89	2.6	38.7	16 - 8 - 8
นายสมบัติ บุญศรี	5.25	1.42	2.19	28.2	8 - 8 - 16
นายคำปิ่น กุดเป่ง	4.83	0.93	4.73	99.3	16 - 8 - 4
นายสำ บุญทศ	5.18	1.26	4.86	27.7	8 - 8 - 16
นายอมร คำหงษา	4.96	0.85	12.57	26.7	16 - 4 - 16
เฉลี่ย	5.15	1.05	6.76	46.4	

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบ แปลงพื้นที่ จ.ร้อยเอ็ด ปี 2557-2558

ชื่อ	pH	OM	P	K	ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์
นายพนสิน ราโช	5.36	1.10	35.18	94.0	8-0-4
นายคำ พิมพ์สุขะ	4.99	0.96	10.70	68.5	16-4-4
นายทองสุข หงส์ศรีเมือง	4.50	0.90	28.45	55.5	16-4-8
นางหนูเพียร พายทา	4.41	1.10	15.10	39.5	8-4-8
นายสมบัติ เจ่งสีบสันต์	5.38	1.26	154.75	31.0	16-0-8
เฉลี่ย	4.93	1.06	48.84	57.7	

ตารางที่ 10 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์ ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิต เกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นางสมเพียร ไชยปัญญา	2554	8,320	10,853	5,987	26.65	21.25	22.35
2	นางเหียม สุขยา	2554	7,721	7,396	7,676	27.8	28.05	27.10
3	นายสุกใส คุ่มกุดเขียว	2554	5,991	4,840	4,651	21.85	26.05	23.60
4	นายแสงจันท ร์วิสัย	2554	5,038	6,347	6,324	26.95	28.70	27.83
5	นางสมเพียรไชยปัญญา	2555	8,810	9,255	6,980	20.50	19.50	23.30
6	นางเหียมสุขยา	2555	5,300	4,285	6,265	22.70	21.20	19.70
7	นายสุกใสคุ่มกุดเขียว	2555	3,880	5,510	3,930	23.00	24.00	24.50
8	นายแสงจันทรวิสัย	2555	4,210	2,580	3,060	23.20	23.80	25.90

9	นางแยงสง่างาม	2555	2,460	1,815	2,410	14.20	19.80	14.20
10	นางสมเพียรไชยปัญญา	2556	5,650	4,895	5,000	24.50	23.60	22.60
11	นางเหียมสุชยา	2556	5,170	2,957	3,755	25.50	25.50	26.00
12	นายสุกใสคุ้มกุดเขียว	2556	4,350	4,086	3,331	16.20	30.20	27.00
13	นายแสงจันทร์วิสัย	2556	3,548	6,310	4,013	28.30	26.60	25.70
	เฉลี่ย		5,419	5,471	4,876	23.14	24.48	23.83

ตารางที่ 11 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์
ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน			รายได้			BCR		
			ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	เกษตรกร (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	เกษตรกร (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 1	ทดสอบ 2	เกษตรกร
1	นางสมเพียรไชยปัญญา	2554	3,990	5,822	4,910	14,976	19,536	10,776	3.75	3.36	2.19
2	นางเหียม สุชยา	2554	3,806	5,522	4,610	13,899	13,312	13,816	3.65	2.41	3.0
3	นายสุกใส คุ้มกุดเขียว	2554	3,763	5,522	4,610	10,784	8,712	8,372	2.87	1.58	1.82
4	นายแสงจันทร์ วิสัย	2554	2,917	4,922	4,010	9,068	11,424	11,384	3.11	2.32	2.84
5	นางสมเพียร ไชยปัญญา	2555	3,890	5,822	4,710	17,620	18,510	13,960	4.53	3.18	2.96
6	นางเหียมสุชยา	2555	4,406	5,822	5,110	10,600	8,570	12,530	2.41	1.47	2.45
7	นายสุกใส คุ้มกุดเขียว	2555	3,963	5,822	4,710	7,760	11,020	7,860	1.96	1.89	1.67
8	นายแสงจันทร์ วิสัย	2555	3,217	5,822	4,610	8,420	5,160	6,120	2.62	0.89	1.33
9	นางแยง สง่างาม	2555	3,676	5,822	4,610	4,920	3,630	4,820	1.34	0.62	1.05
10	นางสมเพียร ไชยปัญญา	2556	3,715	3,380	5,100	1,356	12,000	12,000	3.65	3.55	2.35
11	นางเหียม สุชยา	2556	3,504	3,380	5,100	7,097	12,408	9,012	1.87	3.67	1.77
12	นายสุกใส คุ้มกุดเขียว	2556	3,804	3,380	5,100	10,440	9,806	7,994	2.74	2.90	1.57
13	นายแสงจันทร์ วิสัย	2556	3,559	3,380	5,100	8,515	15,144	9,631	2.39	4.48	1.89
	เฉลี่ย		3,708	5,037	4,792	15,928	11,479	9,867	2.84	2.49	2.06

ตารางที่ 12 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่า
วิเคราะห์ดินจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ผลผลิต			%แป้ง		
			ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ทดสอบ2 (กก./ไร่)	เกษตรกร (กก./ไร่)	ทดสอบ1	ทดสอบ2	เกษตรกร
1	นางสุพรรณ บุษบาลี	2554	3,220	3,200	4,220	29	33	33
2	นายอนุภัทร ภิบุญโณ	2554	5,760	4,260	4,450	32	34	31
3	นางศิริวรรณ มะลิซ้อน	2554	3,530	3,130	1,810	22	21.5	29

4	นายนางวันดี ยิ่งทอง	2554	3,090	3,620	3,820	29	30.5	31
5	นายวิทย์ บุญขาว	2555	5,476	7,512	5,291	30.1	29.3	-
6	นายฉลอง ตะเคียนเกลี้ยง	2555	5,937	4,930	6,861	23	21.8	24
7	นายสมหมาย ตะเคียนเกลี้ยง	2555	8,820	8,721	5,067	27.5	27	25.3
8	นายวินัย บุตะเคียน	2555	6,702	5,760	5,714	22.4	22	22.2
9	นายสุนทร บุตะเคียน	2555	6,964	7,916	3,749	30.4	29.8	27.4
10	นายจวย ตะเคียนเกลี้ยง	2555	5,670	6,714	5,374	33	34.3	30.7
11	นางศรีนวล ตะเคียนเกลี้ยง	2555	6,215	5,041	4,126	27.2	24.1	24.3
12	นายเกาะ	2556	3,931	-	5,402	27	-	26
13	นายสุนทร	2556	6,293	-	5,097	27	-	24
14	นายวิทย์	2556	7,855	-	6,430	27	-	30
15	นายจวย	2556	5,973	-	4,488	30	-	25
16	นายวินัย	2556	13,006	-	7,985	24	-	24
17	นายสุวิช	2556	5,600	-	4,373	29	-	29
18	นางขนาด	2556	6,484	-	7,680	29	-	26
19	นายสมาน	2556	5,844	-	4,709	28	-	28
	เฉลี่ย		6,040	5,581	4,919	26.63	27.27	26.15

ตารางที่ 13 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดศรีสะเกษ
ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี	ต้นทุน			รายได้			BCR		
			ทดสอบ	ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	เกษตรกร (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	เกษตรกร (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 1	ทดสอบ 2
1	นางสุพรรณ บุญสาลี	2554	3,663	4,891	2,718	6,118	6,080	8,018	1.67	1.24	2.94
2	นายอนุภัทร ภิญโญ	2554	3,009	4,348	3,647	10,944	8,094	8,455	3.60	1.86	2.30
3	นางศิริวรรณ มะลิซ้อน	2554	3,437	4,275	2,330	6,707	5,947	3,439	1.95	1.36	1.47
4	นายนางวันดี ยิ่งทอง	2554	3,009	3,947	2,420	5,871	6,878	7,258	1.95	1.74	2.99
5	นายวิทย์ บุญขาว	2555	5,649	5,853	8,070	12,595	17,278	12,169	2.20	3.00	1.50
6	นายฉลอง ตะเคียนเกลี้ยง	2555	4,763	5,105	5,010	13,655	11,339	15,780	2.90	2.20	3.10
7	นายสมหมาย ตะเคียนเกลี้ยง	2555	5,081	5,374	5,263	19,049	20,058	11,654	3.70	3.70	2.20
8	นายวินัย บุตะเคียน	2555	5,489	6,080	12,226	15,415	13,248	13,142	2.80	2.20	1.10
9	นายสุนทร บุตะเคียน	2555	5,448	5,492	5,725	16,017	18,207	8,623	2.90	3.30	1.50
10	นายจวย ตะเคียนเกลี้ยง	2555	4,930	5,134	5,618	13,041	15,442	12,360	2.60	3.00	2.20
11	นางศรีนวล ตะเคียนเกลี้ยง	2555	5,219	5,810	5,138	14,295	11,594	9,490	2.70	2.00	1.80
ที่	ชื่อ_สกุล	ปี	ต้นทุน	ต้นทุน	ต้นทุน	รายได้	รายได้	รายได้	BCR	BCR	BCR

		ทดสอบ	ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	เกษตรกร (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	เกษตรกร (บาท/ไร่.)	ทดสอบ 1	ทดสอบ 2	เกษตร กร
12	นายเกาะ	2556	5,259	-	5,742	3,783	-	12,424	1.70	-	2.20
13	นายสุนทร	2556	5,647	-	5,721	8,828	-	11,723	2.60	-	2.00
14	นายวิทย์	2556	6,641	-	7,866	11,426	-	14,790	2.70	-	1.90
15	นายจวย	2556	5,360	-	5,614	8,379	-	10,322	2.60	-	1.80
16	นายวินัย	2556	6,137	-	12,289	23,776	-	18,365	4.90	-	1.50
17	นายสุวิษ	2556	6,311	-	7,134	6,569	-	10,059	2.00	-	1.40
18	นางขนาด	2556	5,775	-	5,076	9,138	-	17,664	2.60	-	3.50
19	นายสมาน	2556	5,731	-	7,134	7,710	-	10,830	2.30	-	1.50
	เฉลี่ย		5,082	5,119	6,039	11,227	12,197	11,398	2.65	2.33	2.05

ตารางที่ 14 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่า

วิเคราะห์ดินจังหวัดยโสธร ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปีทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิตเกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นายทองเต็ม พลน้อย	2554	6,080	4900	4,460	29.33	28.40	30.30
2	นางคำปุ่น ยินสิทธิ์	2554	4,040	4960	4,900	29.90	30.40	29.50
3	นายประเสริฐ นิก	2554	5,840	5680	4,600	24.30	25.00	24.10
4	นางอังศุธร ราชภูรดี	2554	5,864	7380	6,336	26.66	26.60	28.10
5	นางวัยภรณ์ สว่างแสง	2554	4,160	4760	5,260	25.76	23.40	26.40
6	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2554	6,260	5600	6,020	27.73	28.50	26.50
7	นางอุดม สืบศรี	2554	5,776	7320	4,504	27.72	27.10	28.50
8	นางสมพิศ พิจารณ์	2554	5,260	6760	6,480	29.40	29.00	28.70
9	นางอังศุธร ราชภูรดี	2555	5,544	3,994	4,020	-	-	-
10	นางวัยภรณ์ สว่างแสง	2555	6,279	5,674	6,180	-	-	-
11	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2555	6,284	5,432	6,223	-	-	-
12	นางอุดม สืบศรี	2555	6,007	6,468	4,747	-	-	-
13	นางสมพิศ พิจารณ์	2555	4,421	5,432	4,150	-	-	-
14	นางอังศุธร ราชภูรดี	2556	6,129	5,572	5,880	21.16	17.35	21.50
15	นางวัยภรณ์ สว่างแสง	2556	6,271	5,658	5,982	24.76	21.70	20.44
16	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2556	6,520	5,612	6,122	21.97	22.50	20.33
17	นางอุดม สืบศรี	2556	6,542	5,621	6,252	22.70	20.70	24.15
18	นางสมพิศ พิจารณ์	2556	6,103	5,542	5,944	23.17	22.75	23.12
	เฉลี่ย		5,921	5,687	5,677	26.49	24.88	26.68

ตารางที่ 15 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดยโสธร
ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	นายทองเต็ม พลน้อย	2554	4,918	5,357	6,993	11,673	9,408	8,563	2.37	1.76	1.22
2	นางคำปุ่น อินสัพ	2554	4,767	5,274	6,941	7,757	9,523	9,408	1.63	1.81	1.35
3	นายประเสริฐ นิกร	2554	4,907	5,378	6,950	11,213	10,905	8,832	2.29	2.03	1.27
4	นางอังศุธร ราชภูรดี	2554	4,952	5,393	6,955	11,258	14,169	12,165	2.27	2.60	1.74
5	นางวัยภรณ์ สว่างแสง	2554	4,745	5,399	6,954	7,987	9,139	10,099	1.68	1.73	1.45
6	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2554	4,865	5,269	6,915	12,019	10,752	11,558	2.47	2.00	1.67
ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
7	นางอุดม สิบศรี	2554	4,859	5,365	6,922	11,090	14,054	8,647	2.29	2.64	1.24
8	นางสมพิศ พิจารณ์	2554	4,819	5,322	6,954	10,099	12,979	12,440	2.10	2.44	1.78
9	นางอังศุธร ราชภูรดี	2555	3,324	4,780	4,825	10,533	7,588	7,638	3.17	1.59	1.59
10	นางวัยภรณ์ สว่างแสง	2555	3,302	4,979	5,046	11,930	10,780	11,742	3.61	2.17	2.33
11	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2555	3,156	4,987	5,057	11,939	10,320	11,824	3.78	2.07	2.34
12	นางอุดม สิบศรี	2555	3,422	4,713	4,783	11,413	12,289	9,019	3.34	2.61	1.89
13	นางสมพิศ พิจารณ์	2555	3,016	4,856	4,809	8,399	10,320	7,885	2.78	2.12	1.64
14	นางอังศุธร ราชภูรดี	2556	3,199	4,867	4,905	13,790	12,537	13,230	4.31	2.57	2.69
15	นางวัยภรณ์ สว่างแสง	2556	3,528	4,942	5,240	14,109	12,730	13,459	3.99	2.57	2.56
16	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2556	3,497	4,953	5,090	14,670	12,627	13,774	4.19	2.54	2.70
17	นางอุดม สิบศรี	2556	3,399	4,877	4,975	14,719	12,247	14,067	4.33	2.59	2.82
18	นางสมพิศ พิจารณ์	2556	3,497	4,986	5,105	13,731	12,469	13,374	3.92	2.50	2.61
	เฉลี่ย		4,010	5,094	5,857	11,574	11,380	10,985	3.03	2.24	1.94

ตารางที่ 16 สรุปผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่า
วิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ และยโสธร ปี 2554-2556

ที่	จังหวัด	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิตเกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	สุรินทร์	5,419	5,471	48,76	23.14	24.48	23.83
2	ศรีสะเกษ	6,040	5,581	4,919	26.63	27.27	26.15
3	ยโสธร	5,921	5,687	5,677	26.49	24.88	26.68
4	เฉลี่ย	5,793	5,580	5,298	25.42	25.54	25.55

ตารางที่ 17 สรุปข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์
ศรีสะเกษ และยโสธร ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	สุรินทร์	3,708	5,037	4,792	15,928	11,479	9,867	2.84	2.49	2.06
2	ศรีสะเกษ	5,082	5,119	6,039	11,227	12,197	11,398	2.65	2.33	2.05
3	ยโสธร	4,010	5,094	5,857	11,574	11,380	10,985	3.03	2.24	1.94
	เฉลี่ย	4,267	5,083	5,563	12,910	11,685	10,750	2.84	2.35	2.02

ผลการทดสอบปี 2557-2558

ตารางที่ 18 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่า
วิเคราะห์ดินจังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปีทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิตเกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นายเสน่ห์ ขลังกระโทก	2557	3,550	4,230	4,400	26.50	27.10	26.90
2	นางศรีไพร พลประสิทธิ์	2557	3,920	5,820	5,070	26.80	27.30	25.20
3	นางลาวทอง สิงห์สถิตย์	2557	5,580	6,330	4,490	26.20	26.70	27.10
4	นายรอง ทุ่งกระโทก	2557	4,560	4,300	3,300	27.10	28.50	27.30
5	นายธีรพล เนตรอำกุล	2557	3,440	3,700	-	25.20	26.20	25.10
6	นายเคน พลประสิทธิ์	2558	3,520	4,640	-	24.20	23.70	24.00
7	นางศรีไพร พลประสิทธิ์	2558	4,630	4,180	3,130	25.33	26.67	24.00
8	นางลาวทอง สิงห์สถิตย์	2558	5,320	5,630	5,940	25.10	25.60	26.20
9	นายรอง ทุ่งกระโทก	2558	6,260	5,780	5,080	24.60	26.80	26.20
10	นางนกน้อย ไชยระน้อย	2558	2,040	2,360	1,940	27.60	29.00	28.70
	เฉลี่ย		4,282	4,697	4,169	25.66	26.76	25.75

ตารางที่ 19 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดบุรีรัมย์
ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	นางอังศุธร ราษฎร์ดี	2557	4,450	4,335	4,943	7,810	9,306	9,306	1.76	2.15	1.88
2	นางวิทย์ภรณ์ สว่างแสง	2557	4,166	4,301	5,858	9,800	14,550	12,675	2.35	3.38	2.16
3	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2557	5,553	5,083	5,105	12,276	13,926	9,878	2.21	2.74	1.93

4	นางอุดม สืบศรี	2557	5,553	5,100	5,303	10,032	9,460	7,260	1.81	1.86	1.37
5	นางสมพิศ พิจารณ์	2557	4,000	3,865	4,270	8,600	9,250	7,500	2.15	2.39	1.76
6	นางอังศุธร ราชภูรดี	2558	2,580	2,514	2,502	7,216	9,512	7,646	2.8	3.78	3.06
7	นางวิทย์ภรณ์ สว่างแสง	2558	3,245	2,920	3,502	9,260	8,360	6,620	2.85	2.86	1.89
8	นางจันทร์เพ็ญ สว่างแสง	2558	4,523	4,440	4,268	11,544	12,217	12,889	2.55	2.75	3.02
9	นางอุดม สืบศรี	2558	4,329	4,245	4,268	13,584	12,542	11,023	3.14	2.95	2.58
10	นางสมพิศ พิจารณ์	2558	3,665	3,424	3,125	3,876	4,484	3,686	1.06	1.31	1.18
	เฉลี่ย		4206	4023	4314	9,400	10,361	8,848	2.27	2.62	2.08

ตารางที่ 20 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดนครราชสีมา (โนนสูง) ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิต เกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นายแหลม บุญแดง	2557	4,550	4,320	3,787	26.50	27.10	19.50
2	นางสมทรัพย์ สิ้นโทรัมย์	2557	4,560	4,260	4,080	28.80	32.15	29.35
3	นายธนากรณ์ ทองนอก	2557	5,667	5,250	4,860	29.45	27.10	31.55
4	นายวิหาร พระคุณละ	2557	6,267	5,890	5,100	26.05	21.10	20.75
5	นายแสวง โพธิ์สาลี	2557	4,831	4,425	4,149	30.85	31.10	32.40
6	นายแหลม บุญแดง	2558	3,933	3,467	3,320	26.00	25.00	24.00
7	นางสมทรัพย์ สิ้นโทรัมย์	2558	4,053	3,560	3,120	21.00	25.00	23.00
8	นายธนากรณ์ ทองนอก	2558	5,200	4,933	3,733	24.00	25.00	21.00
9	นางสมนึก บุญแดง	2558	3,600	3,400	3,133	25.00	22.00	25.00
10	นายแสวง โพธิ์สาลี	2558	6,720	5,760	4,947	26.00	27.00	24.00
	เฉลี่ย		4,938	4,527	4,023	26.37	26.26	25.01

ตารางที่ 21 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดนครราชสีมา (โนนสูง) ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษต กร
1	นายแหลม บุญแดง	2557	2,901	3,544	2,550	11,375	10,800	9,468	3.92	3.05	3.71
2	นางสมทรัพย์ สิ้นโรัมย์	2557	4,045	4,379	5,200	11,400	10,650	10,200	2.82	2.43	1.96
3	นายธนากรณ์ ทองนอก	2557	4,425	4,849	4,625	14,167	13,125	12,150	3.20	2.71	2.63
4	นายวิหาร พระคุณละ	2557	4,815	5,239	4,505	15,668	14,725	12,750	3.25	2.81	2.83
5	นายแสวง โพธิ์สาลี	2557	3,896	4,214	6,394	12,078	11,063	10,373	3.10	2.63	1.62
6	นายแหลม บุญแดง	2558	3,868	4,792	3,488	8,653	7,627	7,304	2.23	1.59	2.09
7	นางสมทรัพย์ สิ้นโรัมย์	2558	3,975	4,954	4,556	8,917	7,832	6,864	2.24	1.58	1.50
8	นายธนากรณ์ ทองนอก	2558	4,223	5,448	3,936	11,440	10,853	8,213	2.70	1.99	2.08
9	นางสมนึก บุญแดง	2558	3,315	4,512	3,185	7,920	7,480	6,893	2.38	1.65	2.16
10	นายแสวง โพธิ์สาลี	2558	4,891	4,822	5,750	14,784	12,672	10,883	3.02	2.62	1.89
	เฉลี่ย		4,035	4,675	4,419	11,640	10,683	9,510	2.89	2.31	2.25

ตารางที่ 22 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดนครราชสีมา ปี 2557

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิต เกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นายวินัยศิลป์ กริมกลางคอน	2557	4,700	4,200	1,600	27.20	26.20	19.00
2	นายสมบัติ มีมขุนทด	2557	1,600	2,100	3,000	22.20	21.00	24.40
3	นายสุวัต เทียนขุนทด	2557	3,900	2,500	3,200	21.00	18.70	20.80
4	นายชาญชัย ฟุ้งสันเทียะ	2557	4,200	3,500	3,000	22.20	18.50	22.00
5	นายณัฐวุฒิ พวงทาผา	2557	3,600	3,800	2,300	20.10	23.40	22.80
	เฉลี่ย		3,600	3,220	2,620	22.54	21.56	21.80

ตารางที่ 23 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดนครราชสีมา
ปี 2557

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	นายวินัยศิลป์ กริมกลางคอน	2557	5,120	5,074	5,108	13,160	11,760	4,480	1.57	1.32	0.12
2	นายสมบัติ มีมขุนทด	2557	5,208	5,190	5,220	4,480	5,880	8,460	0.14	0.13	0.62
3	นายสุวิติ เทียนขุนทด	2557	4,870	4,900	5,088	10,920	7,000	8,960	1.24	0.43	0.76
4	นายชาญชัย ฟุ้งสันเทียะ	2557	5,010	5,180	4,960	11,760	9,800	8,400	1.35	0.89	0.69
5	นายณัฐวุฒิ พวงทาผา	2557	4,920	5,120	5,311	10,080	10,640	5,750	1.05	1.01	0.08
	เฉลี่ย		4,920	5,160	5,288	10,080	8,960	7,280	1.07	0.76	0.45

ตารางที่ 24 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่า
วิเคราะห์ดินจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิต เกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นางหนูเพียร พายทา	2557	5,755	5,635	5,302	29.60	>30.00	>30.00
2	นายทองสุข หงษ์ศรีเมือง	2557	4,866	5,257	5,088	28.45	28.57	27.70
3	นายนพสิทธิ์ ราโช	2557	6,512	4,777	5,811	29.75	27.32	29.75
4	นายคำ พิมพ์สุฆะ	2557	6,026	4,413	5,453	29.75	28.30	28.15
5	นายนิวัฒน์ โคตรนาแพง	2557	6,880	9,155	6,000	25.52	25.45	23.10
6	นางหนูเพียร พายทา	2558	3,880	4,404	4,604	25.78	30.00	27.50
7	นายทองสุข หงษ์ศรีเมือง	2558	3,521	3,542	4,295	28.00	29.00	29.75
8	นายประจวบ นิจก	2558	5,657	5,809	4,640	25.25	25.75	26.50
9	นายนพสิทธิ์ ราโช	2558	4,142	3,931	3,904	30.00	30.00	30.00
10	นายคำ พิมพ์สุฆะ	2558	4,070	3,368	2,601	30.00	29.00	30.00
	เฉลี่ย		5,131	5,029	4,770	28.21	28.34	28.25

หมายเหตุ ปี 2557 อายุเก็บเกี่ยว 11-12 เดือน ปี 2558 อายุเก็บเกี่ยว 9-10 เดือน

ตารางที่ 25 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	นางหนูเพียร พายทา	2557	5,060	7,934	5,356	12,373	12,115	11,399	2.45	1.53	2.13
2	นายทองสุข หงส์ศรีเมือง	2557	5,323	7,916	6,984	10,462	11,303	10,939	1.97	1.43	1.57
3	นายนพสินธ์ ราช	2557	4,263	7,075	4,687	14,001	10,271	12,494	3.28	1.50	2.67
4	นายคำ พิมพ์สุขะ	2557	6,096	8,446	5,606	12,956	9,488	11,724	2.13	1.12	2.09
5	นายนิวัฒน์ โคटनाแพง	2557	5,357	8,188	4,294	14,792	19,683	12,900	2.76	2.40	3.00
6	นางหนูเพียร พายทา	2558	5,908	8,863	8,520	9,331	10,570	11,050	1.56	1.19	1.30
7	นายทองสุข หงส์ศรีเมือง	2558	5,292	7,400	5,892	8,450	8,501	10,308	1.60	1.15	1.75
8	นายประจวบ นิงก	2558	3,613	6,012	3,124	13,577	13,942	11,136	3.76	2.32	3.56
9	นายนพสินธ์ ราช	2558	4,442	6,836	4,411	9,941	9,434	9,370	2.24	1.38	2.12
10	นายคำ พิมพ์สุขะ	2558	4,290	6,837	3,704	9,768	8,083	6,242	2.28	1.18	1.42
	เฉลี่ย		4,964	7,557	5,258	11,565	11,339	10,756	2.40	1.52	2.16

ตารางที่ 26 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์ ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปีทดสอบ	ผลผลิตทดสอบ (กก./ไร่)	ผลผลิตเกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้งทดสอบ	%แป้ง เกษตรกร
1	นายชุมทรัพย์ กาศรีรัมย์	2557	5,617	4,866	26.6	20.5
2	นางอุทัย สารคิด	2557	5,048	4,172	28.4	27.6
3	นายประดิษฐ์ สมประสงค์	2557	5,051	5,097	19.5	20.5
4	นายเดชา หอมเนียม	2557	7,036	6,222	18.5	18.0
5	นายชุมทรัพย์ กาศรีรัมย์	2558	4800	3696	25.7	25.8
6	นายประดิษฐ์ สมประสงค์	2558	4632	3848	26.3	26.3
7	นายทองพูน พรหมอูน	2558	5640	3376	25.9	23.3
8	นายสุใส คุ่มกุดเขียว	2558	5051	4984	27.5	27.4
	เฉลี่ย		5,359	4,533	24.81	23.68

ตารางที่ 27 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปีทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ (บาท/ไร่.)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่.)	รายได้ ทดสอบ (บาท/ไร่.)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่.)	BCR ทดสอบ	BCR เกษตรกร
1	นายชุมทรัพย์ กาศรีรัมย์	2557	3,915	4,500	12,357	10,705	3.16	2.38
2	นางอุทัย สารคิด	2557	3,915	4,500	11,106	9,178	2.84	1.89

3	นายประดิษฐ์ สมประสงค์	2557	3,915	4,200	11,112	11,213	2.84	2.67
4	นายเดชา หอมเนียม	2557	3,915	4,800	15,479	13,688	3.95	2.85
5	นายชุมทรัพย์ กาศรีรัมย์	2558	4,070	4,150	9,120	7,022	2.2	1.7
6	นายประดิษฐ์ สมประสงค์	2558	4,070	4,200	8,800	7,313	2.2	1.7
7	นายทองพูน พรหมอ่อน	2558	4,070	4,600	8,560	6,752	2.1	1.5
8	นายสุโขใส คุ่มกุดเขียว	2558	4,070	4,530	11,280	9,968	2.8	2.2
	เฉลี่ย		3,993	4,435	10,977	9,480	2.76	2.11

ตารางที่ 28 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่า

วิเคราะห์ดินจังหวัดยโสธร ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิต เกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	นายนพพล เจริญบุตร	2557	7,725	-	6,642	28.5	-	31.1
2	นางสาวลัดดา สมสีดา	2558	5,812	-	6,693	28.3	-	30.3
3	นายสมบัติ บุญศรี	2558	6,417	-	-	29.12	-	-
4	นายคำปิ่น กุดเป่ง	2558	6,610	-	7,117	33.2	-	33.65
5	นายสำ บุญทศ	2558	6,241	-	6,386	23.1	-	26.82
6	นายอมร คำหงษา	2558	-	-	-	-	-	-
	เฉลี่ย		6,561	-	6,709	28.44	-	30.46

ตารางที่ 29 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดยโสธร

ปี 2557-2558

ที่	ชื่อ_สกุล	ปี ทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	นายนพพล เจริญบุตร	2557	8,002	-	11,897	18,153	-	15,608	2.26	-	1.31
2	นางสาวลัดดา สมสีดา	2558	2,881	-	3,359	9,880	-	11,378	3.42	-	3.38
3	นายสมบัติ บุญศรี	2558	2,846	-	-	10,908	-	-	3.83	-	-
4	นายคำปิ่น กุดเป่ง	2558	2,854	-	3,423	11,237	-	12,098	3.93	-	3.53
5	นายสำ บุญทศ	2558	2,891	-	3,472	10,609	-	10,856	3.66	-	3.12
6	นายอมร คำหงษา	2558	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เฉลี่ย		3,894	-	5,537	12,157	-	12,485	3.42	-	2.83

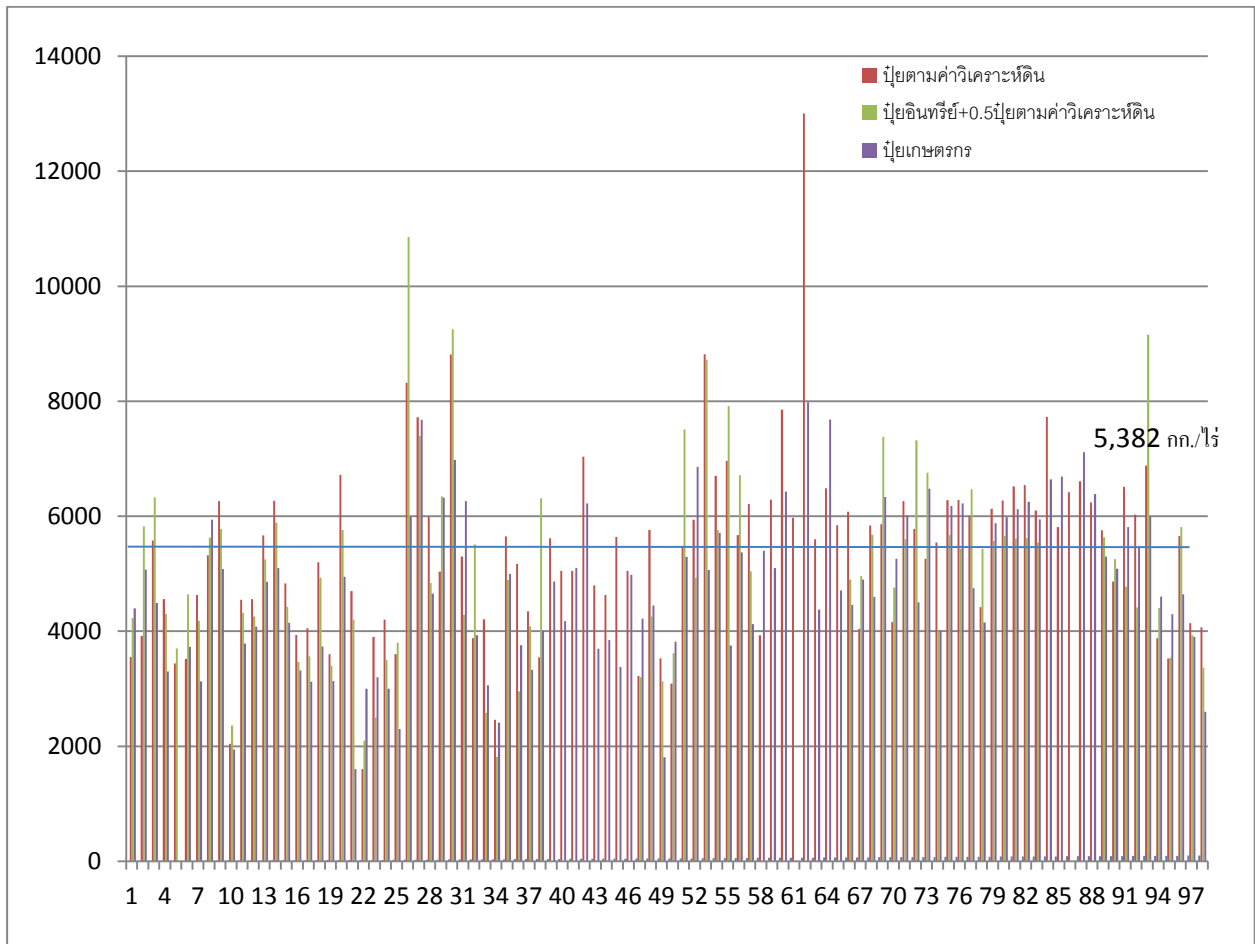
ตารางที่ 30 ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดบุรีรัมย์ นครราชสีมา โนนสูง, สีคิ้ว) ร้อยเอ็ด สุรินทร์ ศรีสะเกษ และยโสธร ปี 2554-2556

ที่	จังหวัด	ปีทดสอบ	ผลผลิต ทดสอบ1 (กก./ไร่)	ผลผลิต ทดสอบ2 (กก./ไร่)	ผลผลิต เกษตรกร (กก./ไร่)	%แป้ง ทดสอบ1	%แป้ง ทดสอบ2	%แป้ง เกษตรกร
1	สุรินทร์	2554-2556	5,729	5,876	5,203	23.07	23.59	22.70
2	ศรีสะเกษ	2554-2556	6,040	5,581	4,919	26.63	27.27	26.15
3	ยโสธร	2554-2556	5,793	5,580	5,298	25.42	25.54	25.55
4	บุรีรัมย์	2557-2558	4,282	4,697	4,169	25.66	26.76	25.75
5	โนนสูง	2557-2558	4,938	4,527	4,023	26.37	26.26	25.01
6	นครราชสีมา	2557	3,600	3,220	2,620	22.54	21.56	21.80
7	ร้อยเอ็ด	2557-2558	5,131	5,029	4,770	28.21	28.34	28.25
8	สุรินทร์	2557-2558	5,359	-	4,533	24.81	-	23.68
9	ยโสธร	2557-2558	6,561	-	6,709	28.44	-	30.46
	เฉลี่ย		5,270	4,930	4,694	25.68	25.62	25.48
	Yield Gap		577	236				

ตารางที่ 31 ข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์ การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ และยโสธร ปี 2554-2556

ที่	ชื่อ_สกุล	ปีทดสอบ	ต้นทุน ทดสอบ 1 (บาท/ไร่)	ต้นทุน ทดสอบ 2 (บาท/ไร่)	ต้นทุน เกษตรกร (บาท/ไร่)	รายได้ ทดสอบ 1 (บาท/ไร่)	รายได้ ทดสอบ 2 (บาท/ไร่)	รายได้ เกษตรกร (บาท/ไร่)	BCR ทดสอบ 1	BCR ทดสอบ 2	BCR เกษตรกร
1	สุรินทร์	2554-2556	3,708	5,037	4,792	15,928	11,479	9,867	2.84	2.49	2.06
2	ศรีสะเกษ	2554-2556	5,082	5,119	6,039	11,227	12,197	11,398	2.65	2.33	2.05
3	ยโสธร	2554-2556	4,010	5,094	5,857	11,574	11,380	10,985	3.03	2.24	1.94
4	บุรีรัมย์	2557-2558	4,206	4,023	4,314	9,400	10,361	8,848	2.27	2.62	2.08
5	โนนสูง	2557-2558	4,035	4,675	4,419	11,640	10,683	9,510	2.89	2.31	2.25
6	นครราชสีมา	2557	4,920	5,160	5,288	10,080	8,960	7,280	1.07	0.76	0.45
7	ร้อยเอ็ด	2557-2558	4,964	7,557	5,258	11,565	11,339	10,756	2.40	1.52	2.16
8	สุรินทร์	2557-2558	3,993	-	4,435	10,977	-	9,480	2.76	-	2.11
9	ยโสธร	2557-2558	3,894	-	5,537	12,157	-	12,485	3.42	-	2.83
	เฉลี่ย		4,312	5,238	5,104	11,616	10,914	10,068	2.59	2.04	1.99

ภาพที่ 1 แสดงผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร บุรีรัมย์ นครราชสีมา และร้อยเอ็ด ปี 2554-2558



สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ดินในพื้นที่ทดสอบส่วนใหญ่มีธาตุอาหารที่ยังไม่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง การใส่ปุ๋ยจึงเป็นแนวทางที่จะช่วยเพิ่มผลผลิต โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถให้ผลผลิตมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นและสูงกว่าวิธีเกษตรกร 10% และต้นทุนเฉลี่ยการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 15% ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับการลดปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินครึ่งหนึ่งผลผลิตเพิ่มถึง 4% แต่ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนต่อการลงทุนใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกร ดังนั้นการพิจารณาอินทรีย์วัตถุที่เหมาะสมควรเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นเพื่อจะลดราคาปุ๋ยอินทรีย์ลงและทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถสร้างเครือข่ายเพื่อใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยมีหน่วยงานภาครัฐช่วยขับเคลื่อน ร่วมกับเอกชน เพื่อให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตจากการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ยังสามารถลดต้นทุนได้กว่า 700 บาทต่อไร่

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาหมันสำปะหลังหัวเน่า

3.2.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในสภาพดินดานจังหวัดมหาสารคาม

วิธีดำเนินการ

วิธีการและแนวทางการดำเนินงาน ยึดตามขั้นตอนการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research หรือ FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (participatory technology development หรือ PTD) ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้ การเลือกพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยหวังว่า เกษตรกรในบริเวณที่ทำการแปลงต้นแบบทางวิชาการ จะได้ประโยชน์จากผลงานวิจัยอย่างเต็มที่ คัดเลือกแหล่งปลูกมันสำปะหลัง ที่เป็นแหล่งผลิตใหญ่ของแต่ละอำเภอ มีพื้นที่ปลูกมาก ประสบปัญหาดินดาน และสามารถขยายผลใช้ในพื้นที่เป้าหมายได้

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

การวางแผนทดสอบ เป็นการวางแผนตามปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ในขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างผลงานวิจัยกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร

1). จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกปัญหาเร่งด่วน วิเคราะห์หาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง

2). คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

3). คัดเลือกเกษตรกรเป็นคณะผู้วิจัยจากเวทีประชุมเสวนา ซึ่งประสบปัญหาการผลิตมันสำปะหลังและต้องการทดลองปรับเปลี่ยนระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ร่วมกันคัดเลือกไว้ เปรียบเทียบกับระบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่

แผนการทดลอง	ทดสอบเป็นแปลงใหญ่ไม่มีซ้ำ มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 8 ราย 16 ไร่
กรรมวิธี	2 กรรมวิธี
	1) กรรมวิธีทดสอบ
	2) กรรมวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 1 เทคโนโลยีเดิมของเกษตรกรและเทคโนโลยีการจัดการตามคำแนะนำที่เกษตรกรเลือก

ปีที่ดำเนินการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	จำนวนเกษตรกร (ราย)	จำนวนแปลง (ไร่)
2557	ไถเตรียมดินโดยการไถ ระเบิดดินดาน	ไถเตรียมดินด้วยพาล 6	4	8
2558	ไถเตรียมดินโดยการไถ ระเบิดดินดาน	ไถเตรียมดินด้วยพาล 6	4	8

การทดสอบเทคโนโลยี ดำเนินการตามแผนการทดสอบ การดำเนินงานสามารถปรับแผนการทดสอบได้เมื่อสภาพปัญหาและเงื่อนไขที่ได้วิเคราะห์ไว้ตอนแรกเปลี่ยนแปลงไป ดำเนินการทดสอบ ติดตามและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความสามารถในการผลิต ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนในการดำเนินงาน ในระหว่างการดำเนินงานจะมีการรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบข้อมูล

อุปกรณ์

- 1) พันธุ์พืช : พันธุ์มันสำปะหลังเกษตรศาสตร์ 50
- 2) ปุ๋ยเคมี : สูตร 15-7-18
- 3) สารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง สารไทอะมีโทแซม 25% ดับเบิลยูจี อิมิดาโคลพริด 70% ดับเบิลยูจี อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไดโนทีฟูเรน 10 % ดับเบิลยูจี อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฟิริมิฟอสเมทิล ไทอะมีโทแซม/แลมบ์ดาไซฮาโลทริน และไคโตซาน
- 4) เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์(GPS)

วิธีปฏิบัติงานทดสอบ

คัดเลือกเกษตรกร 8 ราย 16 ไร่ แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ไถเตรียมดินตามวิธีการที่กำหนดในแผนการทดลองในขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม ดำเนินการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ปฏิบัติดูแลรักษาตั้งแต่หว่านปุ๋ยคอกให้ทั่วทั้งแปลงแล้วไถกลบ อัตรา 500 กก./ไร่ ปลูกมันสำปะหลังช่วงต้นฝน ประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม ระยะปลูกระหว่างแถว 80-100 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 80-100 เซนติเมตร ปลูกโดยวิธีปักท่อนพันธุ์แบบตรงให้เหลือส่วนปลายท่อนพันธุ์ประมาณ 1 เซนติเมตร ความยาวท่อนพันธุ์ 10-15 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชตามปริมาณวัชพืช ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 จำนวน 1 ครั้ง อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ (โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้นแล้วกลบปุ๋ย) เมื่อมีความชื้นเพียงพอ 1-2 เดือนหลังปลูก เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 10-12 เดือน

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลสมบัติของดิน
- วันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต โดยสุ่มเก็บขนาดพื้นที่ 21 ตารางเมตร จำนวน 4 จุด/ไร่
- ประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

การประเมินผลการดำเนินงาน เมื่อสิ้นสุดการทดสอบได้จัดประชุมเสวนาเพื่อสรุปเป็นบทเรียนและ ประสพการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน และประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิต

เวลาและสถานที่

- ปี 2557-2558 พื้นที่ดำเนินงาน อำเภอบรบือ โกสุมพิสัย และเมือง จังหวัดมหาสารคาม
- บ้านหนองอีดำ ตำบลหนองโน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
- บ้านหนองตูป ตำบลหนองโก อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
- บ้านดอนตูม ตำบลเหล่า อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
- บ้านชำแฮด ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
- บ้านโคกกลาง ตำบลบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

อำเภอบรบือ โกสุมพิสัย และเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญของจังหวัด มหาสารคาม จากการวิเคราะห์พื้นที่พบว่ามีความพร้อมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การคมนาคมสะดวก เกษตรกร สามารถตัดสินใจในการลงทุนประกอบอาชีพได้โดยมีความเสี่ยงน้อยซึ่งจะส่งผลดีให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนมี คุณภาพชีวิตที่ดี จากการศึกษพื้นที่ ประชุมเสวนาเกษตรกร สัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า มีปัญหาในการปลูกมัน สำปะหลัง คือ ผลผลิตต่ำ และดินดาน

ประเด็นปัญหาจากเวทีเสวนาเกษตรกร

จากการประชุมเสวนาเกษตรกร และสัมภาษณ์เกษตรกร อำเภอบรบือ โกสุมพิสัย และเมือง จังหวัด มหาสารคาม เกษตรกรเข้าร่วมเสวนา 98 ราย รวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาได้ทั้งหมด 5 ประเด็น ปัญหาที่พบ มากที่สุดคือ พันธุ์ไม่เหมาะสมและต้องการพันธุ์ดี 39.2 % และปัญหาดินดาน 39.2 % ปัญหารองลงมาคือ ขาด ความรู้ในการจัดการปลูก 9.8 % ขาดแคลนท่อนพันธุ์ 3.9 % และการระบาดของไรแดง 3.9 %

ผลการทดสอบ

1) ผลการวิเคราะห์ดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ ในปี 2557-2558 อำเภอบรบือ โกสุมพิสัย และ เมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลวิเคราะห์ดิน พบว่า ค่า pH เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.4-6.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 0.21- 0.28 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 1.61- 4.83 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 22.5-41.6 มก./กก. ตามลำดับ สำหรับความหนาแน่นของดิน ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 0-20 ,20-40 และ40-60 ซม.พบว่าก่อนการ ไถเตรียมดิน แปลงกรรมวิธีเกษตรกร ดินมีความหนาแน่น เท่ากับ 1.481, 1.521 และ1.435 กรัมต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร และแปลงกรรมวิธีทดสอบดินมีความหนาแน่น เท่ากับ 1.461, 1.596 และ 1.528 กรัมต่อลูกบาศก์

เซนติเมตร ในขณะที่ความหนาแน่นของดินหลังการเก็บเกี่ยว แปรกรรมวิธีเกษตรกร ดินมีความหนาแน่น เท่ากับ 1.125 ,1.532 และ1.405 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และแปรกรรมวิธีทดสอบดินมีความหนาแน่น เท่ากับ 1.003 ,1.223 และ1.398 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร(ตารางที่ 2 และ3)

2) ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ผลการทดสอบ ปี 2557-58 พบว่า ปริมาณแป้งเฉลี่ย วิธีเกษตรกร(เตรียมดินด้วยไถพรวน) มีค่าอยู่ระหว่าง 25.4-25.9 และเฉลี่ย 25.7 เปอร์เซ็นต์ และวิธีทดสอบ(เตรียมดินด้วยไถระเบิดดินดาน) มีค่าอยู่ระหว่าง 26.1-26.3 และเฉลี่ย 26.2 เปอร์เซ็นต์ ในด้านผลผลิตหัวสด วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 4.0-4.5 และเฉลี่ย 4.3 ตัน/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 4.4-5.3 และเฉลี่ย 4.9 ตัน/ไร่ ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.1

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินแปลงมันสำปะหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ

ปีที่ดำเนินการ	pH	OM.	Avai P (Mg/Kg)	Exch.k (Mg/Kg)
2557	5.4	0.28	4.83	22.5
2558	6.4	0.21	1.61	41.6
เฉลี่ย	5.90	0.25	3.22	32.1

ตารางที่ 3 ค่าความหนาแน่นของดินเฉลี่ย ปี57-58

ช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง	ระดับความลึกดิน	ค่าความหนาแน่นของดิน(ก/ลบ.ซม)	
		กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ
ก่อนการไถเตรียมดิน	ระดับ 0-20 ซม.	1.481	1.461
	ระดับ 20-40 ซม.	1.521	1.596
	ระดับ 40-60 ซม.	1.435	1.528
หลังการเก็บเกี่ยว	ระดับ 0-20 ซม.	1.125	1.003
	ระดับ 20-40 ซม.	1.532	1.223
	ระดับ 40-60 ซม.	1.405	1.398

3) ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกร(เตรียมดินด้วยไถพรวน) มีค่าอยู่ระหว่าง 9600-11167 และเฉลี่ย 10384 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ(เตรียมดินด้วยไถระเบิดดินดาน) มีค่าอยู่ระหว่าง 10560-13250 และเฉลี่ย 11905 บาท/ไร่ ในด้านต้นทุนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 3280-3460 และเฉลี่ย 3370 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 3880-4060 และเฉลี่ย 3970 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 6140-7887 และเฉลี่ย 7014 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 6500-9370 และเฉลี่ย 7935 บาท/ไร่ สำหรับค่าBCRเฉลี่ย วิธีเกษตรกร มีค่าอยู่ระหว่าง 2.77-3.40และเฉลี่ย 3.09และวิธีทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง2.60-3.41และเฉลี่ย3.01

4) การยอมรับเทคโนโลยี จากการประชุมเสวนาและประเมินความพึงพอใจ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ 75 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจการไถระเบิดดินดานที่ระดับมาก และเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ระดับพอใจปานกลาง 25 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในสภาพดินดานจังหวัดมหาสารคาม

ปีที่ดำเนินการ	กรรมวิธี	ผลผลิตสด (ตัน./ไร่)	ปริมาณ แป้ง (%)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
2557	ไถผาล 6	4.5	25.4	11167	3280	7887	3.40
	ไถระเบิดดินดาน	5.3	26.3	13250	3880	9370	3.41
2558	ไถผาล 6	4.0	25.9	9600	3460	6140	2.77
	ไถระเบิดดินดาน	4.4	26.1	10560	4060	6500	2.60
เฉลี่ย	ไถผาล 6	4.3	25.7	10384	3370	7014	3.09
	ไถระเบิดดินดาน	4.9	26.2	11905	3970	7935	3.01
	เพิ่ม/ลด(%)	14.1	2.1	14.7	17.8	13.1	-2.59

ตารางที่ 6 สรุปความพึงพอใจในวิธีการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ

วิธีการจัดการ	ระดับความพึงพอใจ(%)			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	เกษตรกร (ราย)
การไถระเบิดดินดาน	75	25	-	8

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังภายใต้สภาพดินดานด้วยการไถระเบิดดินดานก่อนการไถพรวน ที่ระดับความลึกจากผิวดิน ประมาณ 50 เซนติเมตร ของกรมวิชาการเกษตร สู่พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของจังหวัดมหาสารคาม ในปี 2557-58 สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การไถระเบิดดินดาน ทำให้ความหนาแน่นของดินลดลง และพบว่าให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่า การไม่ไถระเบิดดินดานอย่างชัดเจน ให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสดเฉลี่ย เท่ากับ 4.9 ตัน/ไร่ และ 4.3 ตัน/ไร่ ผลผลิตเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 14.1 ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น 921 บาทต่อไร่

2. การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีจากเวทีเสวนาเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ จำนวน 8 ราย พบว่าเกษตรกรพึงพอใจการไถระเบิดดินดานที่ระดับพึงพอใจมาก ร้อยละ 75 และเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ระดับพอใจปานกลาง 25 เปอร์เซ็นต์

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการทดสอบในครั้งนี้ ทำให้ได้เทคโนโลยีการผลิต ได้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงขึ้นสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และนำไปสู่การทดสอบในชุมชนหรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน และทดสอบต่างพื้นที่ (multi location testing) ต่อไป

คำขอบคุณ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังสภาพดินดานพื้นที่จังหวัดมหาสารคามปี2557-58 ในนามของคณะผู้วิจัย ขอขอบคุณเกษตรกรและผู้นำชุมชนทุกท่าน ที่สนับสนุนข้อมูลทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงการให้ความอนุเคราะห์ในการใช้อาคาร สถานที่ ศาลาประชาคมหมู่บ้านในการประชุมปรึกษาหารือ จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสรุปบทเรียน

กิจกรรมที่ 4 ทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก

กิจกรรมย่อย 4.1 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานในไร่
เกษตรกร

การทดลองที่ 4.1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธี
ผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา
รหัสการทดลอง 01-07-54-04-04-02-01-57

การทดลองที่ 4.1.2 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธี
ผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรี
รหัสการทดลอง 01-07-54-04-04-02-02-57

วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ 4.1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานใน
พื้นที่เกษตรกรจังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา

วิธีทดสอบ คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกร จากนั้นประชุมชี้แจงแนวทางการวิจัยให้เกษตรกรทราบ
วัตถุประสงค์ ให้เกษตรกรมีส่วนร่วม วิธีการดำเนินงาน ได้แก่ การไถเตรียมดินด้วยผาล 3 เก็บเศษวัชพืชและเศษต้น
มันสำปะหลังออกจากแปลง ตากดินไว้ประมาณ 14 วันหรือมากกว่า คัดเลือกต้นพันธุ์ที่สะอาดปลอดโรคแมลง ใช้
พันธุ์ระยอง 9 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอจึงไถด้วยผาล 7 และยกร่องปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโท
แซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 0.8 เมตร กำจัด
วัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน การดูแลรักษา สํารวจการระบาดของ
เพลี้ยแป้ง 1 ครั้ง/เดือน โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งสีชมพู โดยแบ่งการสำรวจเป็น 6 ระดับ ระดับ 0 ไม่พบเพลี้ยแป้ง
ระดับ 1 พบเพลี้ยแป้ง 1-25 ตัว/ต้น ระดับ 2 พบเพลี้ยแป้ง 26-50 ตัว/ต้น ระดับ 3 พบเพลี้ยแป้ง 51-75 ตัว/ต้น
ระดับ 4 พบเพลี้ยแป้ง 76-100 ตัว/ต้น ระดับ 5 พบเพลี้ยแป้งมากกว่า 100 ตัว/ต้น และการใช้ชีววิธีในการป้องกัน
กำจัดแมลงศัตรูตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การเก็บเกี่ยวผลผลิตตามกำหนด บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทาง
เคมีดิน ปริมาณฝน การปฏิบัติดูแลรักษา ผลผลิต ต้นทุนการผลิต และรายได้

วิธีเกษตรกร การไถเตรียมดินด้วยผาล 3 ตากดินไว้ประมาณ 14 วันหรือมากกว่า คัดเลือกต้นพันธุ์ที่
สะอาดปลอดโรคแมลง ใช้พันธุ์ระยอง 9 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอจึงไถแปรด้วยผาล 7 และยกร่องปลูก ก่อนปลูก
แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1 เมตร
ระหว่างต้น 0.8 เมตร กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือนหลังปลูก
การดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร และป้องกันกำจัดแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยวผลผลิตตามกำหนด

การบันทึกข้อมูล

1. ผลวิเคราะห์ดิน และพิกัดแปลง
2. ระดับความรุนแรงของเพลี้ยแป้ง (จำนวนเพลี้ยแป้ง / ความรุนแรงต้นที่ถูกทำลาย)
3. ข้อมูลทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม
4. ผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน

การทดลองที่ 4.1.2 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรี

วิธีทดสอบ เลือกพื้นที่และเกษตรกร ประชุมชี้แจงแนวทางการวิจัยให้เกษตรกรทราบวัตถุประสงค์ การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งตามวิธีการของกรมวิชาการเกษตรแบบผสมผสานโดยการใช้สารเคมีร่วมกับการใช้วิธีการเขตกรรม และการปล่อยแตนเบียนเพื่อใช้ควบคุมการระบาด ซึ่งจะดำเนินการร่วมกับเกษตรกร เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร ได้แก่ การไถเตรียมดินด้วยพล 3 เก็บเศษวัชพืชและเศษต้นมันสำปะหลังออกจากแปลง ตากดินไว้ประมาณ 14 วันหรือมากกว่า คัดเลือกต้นพันธุ์ที่สะอาดปลอดโรคแมลง ใช้พันธุ์ระยอง 9 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ จึงไถด้วยพล 7 และยกร่องปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 0.8 เมตร กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาตามคำแนะนำ สำรองการระบาดของเพลี้ยแป้ง 1 ครั้ง/เดือน โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งสีชมพู ส่วนการสำรวจแบ่งการระบาดเป็น 6 ระดับ ระดับ 0 ไม่พบเพลี้ยแป้ง ระดับ 1 พบเพลี้ยแป้ง 1-25 ตัว/ต้น ระดับ 2 พบเพลี้ยแป้ง 26-50 ตัว/ต้น ระดับ 3 พบเพลี้ยแป้ง 51-75 ตัว/ต้น ระดับ 4 พบเพลี้ยแป้ง 76-100 ตัว/ต้น ระดับ 5 พบเพลี้ยแป้งมากกว่า 100 ตัว/ต้น และการใช้ชีววิธีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การเก็บเกี่ยวผลผลิตตามกำหนด บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีดิน ปริมาณฝน การปฏิบัติดูแลรักษา ผลผลิต ต้นทุนการผลิต และรายได้

วิธีเกษตรกร การไถเตรียมดินด้วยพล 3 ตากดินไว้ประมาณ 14 วันหรือมากกว่า คัดเลือกต้นพันธุ์ที่สะอาดปลอดโรคแมลง ใช้พันธุ์ระยอง 9 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอจึงไถแปรด้วยพล 7 และยกร่องปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เวลา 5 - 10 นาที ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 0.8 เมตร กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร และป้องกันกำจัดแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยวผลผลิตตามกำหนด

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองที่ 4.1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่ปลูกเป็นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนปนดินเหนียว เมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่าง ระหว่าง 4.73-5.70 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.73-1.17 เปอร์เซ็นต์มีฟอสฟอรัสระหว่าง 29.132-170.07 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 45.78-78.98 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 130.26-195.41 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,200 - 1,471 มิลลิเมตรต่อปี (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556) ซึ่งมีความเหมาะสมในการปลูกพืชเนื่องจากมีปริมาณฝนเพียงพอสำหรับมันสำปะหลัง

1. การประเมินด้านผลผลิต

การประเมินผลผลิตในพื้นที่จังหวัดชลบุรี พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,548 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,968 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,580 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 39

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่จังหวัดระยอง พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,886 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,866 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,020 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 26

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,633 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 833 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 21

สรุปผลการดำเนินงานทั้ง 3 จังหวัด พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 5,022 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 3,875 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบจากทุกพื้นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 35 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแล้วพบว่าวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ก่อนข้างสูง(ตารางที่ 1)จากการตรวจวัดปริมาณแป้งเพื่อประเมินคุณภาพผลผลิต พบว่าวิธีทดสอบมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 27.3 เปอร์เซ็นต์ และวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 26.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางภาคผนวกที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ในการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ระยอง และ ฉะเชิงเทรา ปีเพาะปลูก 2556 -2558

รายละเอียด	จ.ชลบุรี		จ.ระยอง		จ.ฉะเชิงเทรา	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	5,548	3,968	4,886	3,866	4,633	3,800
2. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	4,885	4,650	4,250	4,060	3,980	4,125
3. ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม)	2.50	2.50	2.60	2.60	2.50	2.50
4. รายได้ (บาท/ไร่)	13,870	9,920	12,704	10,052	11,582	9,500
5. ผลตอบแทน (รายได้เหนือต้นทุน)	8,985	5,270	8,454	5,992	7,602	5,375
6. ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัม/ไร่)	1,954	1,860	1,635	1,562	1,592	1,650
7. ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/กิโลกรัม)	0.88	1.17	0.86	1.05	0.85	1.08
8. ค่า BCR	2.83	2.13	2.98	2.48	2.91	2.30

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากแปลงทดสอบจำนวน 15 ราย

ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ราคาขายต่อหน่วย

ราคา ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ผลผลิตต่อไร่

ค่า BCR = รายได้ต่อไร่/ต้นทุนผันแปรต่อไร่

2. รายการต้นทุนการผลิต

ผลการจำแนกรายการต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังจากทั้ง 3 จังหวัด ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,371 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 4,278 บาทต่อไร่ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันเพื่อพิจารณาตามชนิดต้นทุนพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่เป็นค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 2,175

บาทต่อไร่ และเป็นค่าแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ เป็นเงิน 2,196 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 49 และ 51 และวิธีเกษตรกร มีต้นทุนจากค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 2,280 บาทต่อไร่ มีต้นทุนแรงงานรวมจ้างเตรียมพื้นที่ 1,998 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 53 และ 47 ของต้นทุนทั้งหมด(ตารางที่ 2)แสดงว่าต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานโดยเฉพาะต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ดังนั้นควรมีการนำเทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงาน นอกจากนี้ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง แนวทางการแก้ไขควรมานำเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิต เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน มาทดสอบปรับใช้ในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 2 รายการต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ระยะเวลา และขณะเก็บเกี่ยวปีเพาะปลูก 2556- 2558

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าเตรียมพื้นที่ปลูก (บาทต่อไร่)	625	625
2. ค่าต้นพันธุ์ (บาทต่อไร่)	400	400
3. ค่าปุ๋ยอินทรีย์(บาทต่อไร่)	600	600
4. ค่าปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	850	870
5. ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู เช่น เพลี้ยแป้ง (บาทต่อไร่)	128	160
6. ค่าสารเคมีควบคุมวัชพืช (บาทต่อไร่)	197	200
7. ค่าแรงงาน (บาทต่อไร่)	1,571	1,373
รวม	4,371	4,278

3. การสำรวจและประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้ง

ผลการสำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง พบว่าการแพร่พันธุ์ก่อนปลูก ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก แต่พบการระบาดในระดับต่ำในแปลงที่ติดกับแปลงทดสอบแต่ไม่รุนแรง คือ พบเพลี้ยแป้ง 1-25 ตัวต่อต้น หลังปลูก 3 เดือน วิธีการแก้ไขให้เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยวิธีกล หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีให้เลือกใช้สารเคมีตามที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างถูกต้อง ส่วนแปลงเกษตรกรพบว่า มีการระบาดของเพลี้ยแป้งอยู่ในระดับ 1-2 หลังปลูก 2 เดือน เกษตรกรป้องกันโดยใช้สารเคมีคลอไพรีฟอส และสารเคมีไดโนทีฟูแรน ที่สามารถหาซื้อได้เองในพื้นที่ ฟนในไร่มันสำปะหลังทั้งหมดตามคำแนะนำที่ระบุในฉลากยา

สาเหตุที่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในแปลงทดสอบ กับแปลงเกษตรกรในระยะ 2 เดือนหลังปลูก เนื่องจากการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมติดต่อกันนานเป็นเวลาหลายปี ขาดการจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูก และพื้นที่ปลูกบริเวณข้างเคียงไม่มีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งทำให้พบการระบาดทั้งในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร แต่ไม่อยู่ในระดับรุนแรง ซึ่งสามารถควบคุมได้โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

สุเทพ (2552) และ เสาวรี และคณะ (2553)แนะนำวิธีการสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งและการประเมินผลการทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่ โดยให้ยึดการเข้าสำรวจของแปลงด้านใดด้านหนึ่งหรือด้านขวาของแปลง และเริ่มนับจากแถวที่ 3 เป็นแถวที่ 1 เว้นไปอีก 10 แถว เป็นแถวที่ 2 เริ่มสำรวจต้นที่ 3 เป็นต้นแรก และนับไปอีก 10 ต้น เป็นต้นที่ 2 ใน 1 แถวทำการสำรวจจำนวน 10 ต้น หรือปรับตามความเหมาะสมในแต่ละสภาพแปลง จำนวน 50 ต้นต่อไร่ โดยทำการประเมินหลังปลูก 2 เดือนเป็นต้นไป (สำรวจทุก 15 วันต่อครั้ง หรือ สำรวจเดือนละ 1 ครั้ง รวม 9 ครั้ง ขึ้นกับสภาพแวดล้อมของแปลงปลูก)

สรุปผลการประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งในทุกพื้นที่ พบว่า มีเพลี้ยแป้งระบาดที่จะทำให้เกิดความเสียหายเมื่อมันสำปะหลังอายุ 5 เดือนเป็นต้นไป โดยวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งในเดือนที่ 6 ถึงเดือนที่ 10 ซึ่งเป็นการระบาดในระดับ 1 และ 2 ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดของเพลี้ยแป้งตั้งแต่เดือนที่ 2 แต่อยู่ในระดับที่ 1 และพบการระบาดจากระดับ 4 ถึงระดับที่ 5 ในเดือนที่ 7 ถึงเดือนที่ 10 ซึ่งชนิดเพลี้ยแป้งที่สำรวจพบมากที่สุด คือ เพลี้ยแป้งชนิดสีเขียวและเพลี้ยแป้งสีชมพู แต่พบเป็นการระบาดในระดับไม่รุนแรง ส่วนการป้องกันกำจัดโดยใช้วิธีกล หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางผนวกที่ 1)

สุเทพ (2552) รายงานว่าสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ สารเคมีโทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรน โพรไรโอโฟส หรือใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่งลดอัตราลงครึ่งหนึ่งผสมกับสารไวท์ออยด์ตามอัตราแนะนำและนำไปฉีดพ่นอย่างน้อย 2 ครั้ง เนื่องจากการพ่นครั้งเดียวอาจกำจัดได้เฉพาะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแต่ไม่สามารถกำจัดไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งซึ่งอยู่ในถุงที่มีใยสีขาวหุ้มอยู่ ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 7-14 วันออร์แกนิก (2535) กล่าวว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดีในระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยคือ omethoate อัตรา 96 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สารฆ่าแมลงที่ให้ผลรองลงมาได้แก่ monocrotophos อัตรา 72 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ malathion อัตรา 75 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และให้ผลในการป้องกันกำจัด นาน 14 วันออร์แกนิก (2547) เพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายมันสำปะหลังมี 2 ชนิด คือ ชนิดวางไข่ และชนิดออกลูกเป็นตัว ชนิดที่ออกลูกเป็นตัวจะเคลื่อนไหวได้รวดเร็วกว่าชนิดวางไข่ หากสภาพอากาศแห้งแล้งและฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จะเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว ตัวอ่อนวัยที่ 1 เป็นวัยที่เคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆของพืช เป็นวัยที่แพร่กระจายไปสู่บริเวณอื่น เข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆของพืช ในส่วนใบ ยอด และส่วนตา มูลเหลวของแมลงทำให้เกิดราดำ (sooty mold) มีผลทำให้พืชสังเคราะห์แสงน้อยลง เจริญเติบโตไม่เต็มที่ ลำต้นมีข้อถี่ ยอดแห้งตายหรือยอดแตกพุ่ม มีผลกระทบต่อการสร้างหัว ที่สำคัญยังติดไปกับท่อนพันธุ์ที่นำไปปลูกในฤดูกาลต่อไป

จิณฉกร์ และคณะ (2551) ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ต้านทานแมลงศัตรู ที่เกิดจากการเข้าทำลายของไรแดง แมลงหริั่ว และเพลี้ยแป้ง ในพันธุ์มันสำปะหลัง พบว่า พันธุ์ที่มีการเข้าทำลายของไรแดง ระดับต่ำสุด 0 – 5 เปอร์เซ็นต์ มี 6 พันธุ์ คือ CMK-23-27-30 , CMR 35-21-196 , CMR 37-18-201 , OMR 29-20-118 , V.11 และระยอง 7 การเข้าทำลายของไรแดงในระดับ 6-10 เปอร์เซ็นต์ มี 55 พันธุ์ การทำลายระดับ 11-15 เปอร์เซ็นต์ มี 100 พันธุ์ การทำลายระดับ 16-20 เปอร์เซ็นต์ มี 55 พันธุ์ การทำลายระดับ 21-25 เปอร์เซ็นต์ มี 23 พันธุ์ การทำลายระดับ 26-30 เปอร์เซ็นต์ มี 8 พันธุ์ การทำลายระดับ 31-40 เปอร์เซ็นต์ มี 3 พันธุ์ ส่วนการ

ทำลายของแมลงหีขาวที่พบในระดับต่ำ 0-5 เปอร์เซ็นต์ มี 14 พันธุ์ การทำลายระดับ 6-10 เปอร์เซ็นต์ มี 6 พันธุ์ การทำลายระดับ 11-15 เปอร์เซ็นต์ มี 8 พันธุ์ การทำลายระดับ 16-20 เปอร์เซ็นต์ มี 7 พันธุ์ การทำลายระดับ 21-25 เปอร์เซ็นต์ มี 6 พันธุ์ และการทำลายระดับ 26-40 เปอร์เซ็นต์ มี 2 พันธุ์ ซึ่งในอนาคตนักปรับปรุงพันธุ์สามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงพันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดและลดความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลัง

จากผลการสำรวจในปีที่ทำการทดสอบพบการระบาดของเพลี้ยที่ทดสอบในระดับต่ำแต่กลับพบการระบาดของเพลี้ยปลูกทั่วไป จึงควรถ่ายทอดความรู้ และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารตามสื่อต่างๆ เกี่ยวกับการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้และเห็นความสำคัญในการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งจำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

ผลการทดลองที่ 4.1.2 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

โดยวิธีผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรี

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่ปลูกเป็นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนปนดินเหนียว เมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่ำ ระหว่าง 5.99 - 6.56 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 1.57 - 2.67 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสระหว่าง 4.31 - 17.36 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 85.53-188.44 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 1,654.75 - 2,468.69 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีฝนตกตั้งแต่เดือนเมษายน - เดือนตุลาคม ของทุกปี ยกเว้นจังหวัดจันทบุรี โดยมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,100 - 2,408 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งมีความเหมาะสมในการปลูกพืชเนื่องจากมีปริมาณฝนเพียงพอสำหรับมันสำปะหลัง

1. การประเมินด้านผลผลิต

การประเมินผลผลิตในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,882 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,033 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,849 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 45

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,852 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,038 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 814 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 20

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,980 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,014 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 966 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 32 (ตารางที่ 3)

สรุปผลการดำเนินงานทั้ง 3 จังหวัด พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,904 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 3,695 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบจากทุกพื้นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 32 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแล้วพบว่าวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 62 ซึ่งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ค่อนข้างสูง (ตารางที่ 3) จากการตรวจวัดปริมาณแป้งเพื่อ

ประเมินคุณภาพผลผลิต พบว่าวิธีทดสอบมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 27.8เปอร์เซ็นต์ และวิธีเกษตรมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 27.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางภาคผนวกที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ในการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรีปีเพาะปลูก 2556 -2558

รายละเอียด	จ.จันทบุรี		จ.สระแก้ว		จ.ปราจีนบุรี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	5,882	4,033	4,852	4,038	3,980	3,014
2. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	4,320	5,380	3,840	3,650	3,880	3,659
3. ราคาขาย (บาท/กิโลกรัม)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
4. รายได้ (บาท/ไร่)	15,293	10,485	12,615	10,498	10,348	7,836
5. ผลตอบแทน (รายได้เหนือต้นทุน)	10,973	5,105	8,775	6,848	6,468	4,177
6. ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัม/ไร่)	1,661	2,069	1,477	1,404	1,492	1,407
7. ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/กิโลกรัม)	0.73	1.33	0.79	0.90	0.97	1.21
8. ค่า BCR	2.54	1.94	3.28	2.87	2.67	2.14

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากแปลงเกษตรกร 15 ราย

2. รายการต้นทุนการผลิต

ผลการจำแนกรายการต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังจากทั้ง 3 จังหวัด ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,013 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 4,229 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีทดสอบคิดเป็นร้อยละ 5 เพื่อพิจารณาตามชนิดต้นพบวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่เป็นค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 1,732 บาทต่อไร่ และเป็นค่าแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ เป็นเงิน 2,851 บาทต่อไร่และวิธีเกษตรกรมีต้นทุนจากค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 2,184 บาทต่อไร่ มีต้นทุนแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ 2,045 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4) แสดงว่าต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานโดยเฉพาะต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ดังนั้นควรมีการนำเทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงาน นอกจากนี้ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง แนวทางการแก้ไขควรมีการนำเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิต เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน มาทดสอบปรับใช้ในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 4 รายการต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง มันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรีปีเพาะปลูก 2556- 2558

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าเตรียมพื้นที่ (บาทต่อไร่)	750	750
2. ค่าต้นพันธุ์ (บาทต่อไร่)	400	400
3. ค่าปุ๋ยอินทรีย์ (บาทต่อไร่)	400	600
4. ค่าปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	650	850
5. ค่าสารเคมีป้องกันแมลงศัตรู เช่น เพลี้ยแป้ง (บาทต่อไร่)	110	136

6. ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช (บาทต่อไร่)	172	198
7. ค่าแรงงาน (บาทต่อไร่)	1,531	1,395
รวม	4,013	4,229

3. การสำรวจและประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้ง

ผลการสำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง พบว่าการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก มีเพียงการทดสอบในพื้นที่จังหวัดสระแก้วที่พบการระบาดในระยะ 4 เดือน แต่พบการระบาดในระดับต่ำในแปลงที่ติดกับแปลงทดสอบแต่ไม่รุนแรง คือ พบเพลี้ยแป้ง 1-25 ตัวต่อต้นแนวทางแก้ไขให้เกษตรกรป้องกันกำจัดตามคำแนะนำหากจำเป็นต้องใช้สารเคมีให้เลือกใช้สารเคมีตามที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างถูกต้อง ส่วนแปลงเกษตรกร พบว่า มีการระบาดของเพลี้ยแป้งอยู่ในระดับ 1-2 หลังปลูก 2 เดือน เกษตรกรป้องกันโดยใช้สารเคมีคลอไพริฟอส และสารเคมีไดโนทีฟูแรน ที่สามารถหาซื้อได้เองในพื้นที่ ฟันในไร่มันสำปะหลังทั้งหมดตามคำแนะนำที่ระบุในฉลากยา

สรุปผลการประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งในทุกพื้นที่ พบว่า มีเพลี้ยแป้งระบาดที่จะทำให้เกิดความเสียหายเมื่อมันสำปะหลังอายุ 5 เดือนเป็นต้นไป โดยวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งในเดือนที่ 5 ถึงเดือนที่ 10 ซึ่งเป็นการระบาดในระดับ 1 และ 2 โดยเฉพาะจังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดของเพลี้ยแป้งตั้งแต่เดือนที่ 2 แต่อยู่ในระดับที่ 1 และพบการระบาดจากระดับ 4 และเดือนที่ 6 ถึงเดือนที่ 10 ในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกลหรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (**ตารางผนวกที่ 2**)

สุเทพ (2552) รายงานว่าสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ สารเคมีโทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรน ไปรโอไทโอฟอส หรือใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่งลดอัตราลงครึ่งหนึ่งผสมกับสารไวท์ออยด์ตามอัตราแนะนำและนำไปฉีดพ่นอย่างน้อย 2 ครั้ง เนื่องจากการพ่นครั้งเดียวอาจกำจัดได้เฉพาะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแต่ไม่สามารถกำจัดไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งซึ่งอยู่ในถุงที่มีใยสีขาวหุ้มอยู่ ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 7-14 วัน ซึ่งอรุณี (2535) กล่าวว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดีในระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยคือ omethoate อัตรา 96 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สารฆ่าแมลงที่ให้ผลรองลงมาได้แก่ monocrotophos อัตรา 72 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่และ malathion อัตรา 75 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และให้ผลในการป้องกันกำจัด นาน 14 วัน

จากผลการสำรวจในปีที่ทำการทดสอบพบการระบาดแปลงที่ทดสอบในระดับต่ำแต่กลับพบการระบาดในแปลงปลูกทั่วไป จึงควรถ่ายทอดความรู้ และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารตามสื่อต่างๆ เกี่ยวกับการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้และเห็นความสำคัญในการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งจำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่องเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยการทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรยังมีความสำคัญต่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่สามารถเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกร ซึ่งผลการดำเนินงานพบว่าการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีโทอะมีโทแฆม และการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งแบบผสมผสาน ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 31 ส่งผลให้เกษตรกรนำวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีโทอะมีโทแฆมร่วมกับการจัดการที่ถูกต้องไปปรับใช้อย่างแพร่หลาย ดังนั้นการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยเฉพาะการแช่ท่อนพันธุ์ การเลือกพันธุ์ปลูก และการจัดการอย่างถูกต้องจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตแก่เกษตรกร ในการเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ และลดต้นทุนการผลิต จึงควรมีการถ่ายทอดขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่น หรือผ่านเครือข่าย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการ โดยมีการบูรณาการร่วมกันในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้ตามศักยภาพของพื้นที่

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังไปปรับใช้อย่างเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ เพื่อยกระดับผลผลิต นักวิจัยสามารถนำไปวางแผนการผลิตมันสำปะหลังและที่สำคัญเกษตรกรมีการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถลดต้นทุนการผลิต มีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความเอื้อเฟื้อในการใช้พื้นที่ และเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ระยอง ที่ร่วมดำเนินการวิจัยจนงานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 วิธีการปฏิบัติระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.การเตรียมแปลง	-ไถเตรียมพื้นที่ด้วยผาล 3 ตากดินไว้ 14 วัน และไถด้วยผาล 7 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ -ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 400 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีหว่าน ทั้งแปลงก่อนไถยกร่อง	-ไถเตรียมพื้นที่ด้วยผาล 3 ตากดินไว้ 14 วัน และไถด้วยผาล 7 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ -ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กิโลกรัมต่อไร่โดยวิธีหว่านทั้งแปลงก่อนไถยกร่อง
2.พันธุ์ปลูก	-พันธุ์ระยอง 9	-พันธุ์ระยอง 9
3.ระยะปลูก	-ระยะปลูก 1.0 X 0.8 เมตร	-ระยะปลูก 1.0 X 0.6- 0.8 เมตร
4.การปลูก	-ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีโทอะมีโทแฆม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลานาน 5-10 นาที	-ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์เกษตรกรตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร และนำไปปลูกทันที
5.กำจัดวัชพืช	-พ่นด้วยสารเคมีไดยูรอน อัตราตามคำแนะนำข้างกล่องหรือขวดบรรจุ ภายใน 2 วันหลังปลูก	-พ่นสารเคมีไดยูรอน อัตราการผสมยาและน้ำตามคำแนะนำข้างกล่องหรือขวดบรรจุ ภายใน 2 วันหลัง

6.การใส่ปุ๋ย	-ขุดหลุมข้างต้นและใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่หลังปลูก 1 เดือน	ปลูก และพ่นสารเคมีฆ่าหญ้า ได้แก่ พาราควอท (กรัมม็อกโซน) อัตรา 80-100ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่ -โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้น หรือหว่านบริเวณรอบโคน ต้นจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 สูตร 15-15-15อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน ครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 3 เดือน
7.การป้องกันโรคแมลง	-พ่นสารไทอะมีโทแซม อัตรา 2 กรัม ผสมไว ออยด์อัตรา 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระดับรุนแรง	-ใช้สารเคมีไดโนทีฟูแรน อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้ง
8.การเก็บข้อมูล	-คุณสมบัติทางเคมีดิน ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน -ประเมินการเจริญเติบโต -ประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งเดือนละ 1 ครั้งจำนวน 9 ครั้ง เมื่ออายุ 2 ถึงอายุ 10 เดือน หลังปลูก	-คุณสมบัติทางเคมีดิน ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน -ประเมินการเจริญเติบโต -ประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งเดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 9 ครั้ง เมื่ออายุ 2 ถึงอายุ 10 เดือนหลังปลูก

ตารางภาคผนวกที่ 1 เปอร์เซ็นต์การระบาดของเชื้อแบคทีเรียในสัตว์ปีกในวัย 0 - 5 ประเมินตั้งแต่อายุ 2 - 10 เดือนหลังปลูกในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทราปี
เพาะปลูก 2556-58

จังหวัด	ระดับ	อายุมันสำปะหลัง																	
		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน		5 เดือน		6 เดือน		7 เดือน		8 เดือน		9 เดือน		10 เดือน	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ชลบุรี	0	100	100	100	90	98	90	100	100	86	70	52	42	72	26	60	24	48	50
	1	-	-	-	10	2	8	-	-	4	14	26	22	28	28	28	32	30	32
	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	12	18	14	-	10	12	16	22	16
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	8	-	2
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	12	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	12	-	18	-	8	-	-
ระยอง	0	100	98	100	92	96	78	92	74	92	72	92	66	92	64	90	66	90	66
	1	-	2	-	6	4	22	8	16	8	6	8	-	4	2	10	-	10	-
	2	-	-	-	2	-	-	-	10	-	16	-	10	4	6	-	4	-	6
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	12	-	6	-	10	-	8
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	12	-	10	-	16
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	10	-	10	-	6
ฉะเชิงเทรา	0	100	97	99	95	99	88	92	82	86	82	88	72	85	7	84	71	83	70
	1	-	3	1	5	1	12	8	16	14	18	8	12	10	9	10	9	13	4
	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	11	-	9	3	7	3	11
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4	8	1	6	1	10
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	4	-	5
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-

หมายเหตุ เป็นเปอร์เซ็นต์การระบาดของเชื้อแบคทีเรียในสัตว์ปีก ได้จากการสุ่มประเมินต้นมันสำปะหลังจำนวน 50 ต้น/ไร่ โดยนับจำนวนต้นที่พบการระบาด เป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับ 0 ไม่พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย

ระดับ 1 พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย 0 - 25 ต้นต่อต้น

ระดับ 2 พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย 26 - 50 ต้นต่อต้น

ระดับ 3 พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย 51 - 75 ต้นต่อต้น

ระดับ 4 พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย 76 - 100 ต้นต่อต้น

ระดับ 5 พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรียมากกว่า 100 ต้นต่อต้น

ตารางภาคผนวกที่ 2 เปอร์เซ็นต์การระบาดของเพลิงแ้่งมันสำปะหลังในระดับ 0 - 5 ประเมินตั้งแต่อายุ 2 – 10 เดือนหลังปลูกในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรี
ปีเพาะปลูก 2556-58

จังหวัด	ระดับ	อายุมันสำปะหลัง																	
		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน		5 เดือน		6 เดือน		7 เดือน		8 เดือน		9 เดือน		10 เดือน	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
จันทบุรี	0	100	100	100	90	98	98	100	100	86	86	60	50	72	26	60	24	48	50
	1	-	-	-	10	2	2	-	-	4	4	20	20	28	28	28	32	30	32
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	20	12	-	10	12	16	22	16
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	2	-	8	-	2
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	12	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	18	-	8	-	-
สระแก้ว	0	100	98	100	92	96	78	92	74	92	72	92	70	80	76	94	68	98	72
	1	-	2	-	6	4	22	8	16	8	6	8	10	14	22	6	2	2	6
	2	-	-	-	2	-	-	-	10	-	16	-	10	6	6	-	12	-	8
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4	-	6	-	4	-	4
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	10	-	10
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	-	-
ปราจีนบุรี	0	100	100	100	96	100	98	92	82	88	86	86	80	86	76	90	71	83	70
	1	-	-	-	4	-	2	8	16	12	10	4	12	4	4	4	9	13	6
	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	11	-	10	-	7	3	4
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	4	-	6	1	4
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	-	4	-	14
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	2

หมายเหตุ เป็นเปอร์เซ็นต์การระบาดของเพลิงแ้่งมันสำปะหลัง ได้จากการสุ่มประเมินต้นมันสำปะหลังจำนวน 50 ต้น/ไร่ โดยนับจำนวนต้นที่พบการระบาด เป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับ 0 ไม่พบการระบาดของเพลิงแ้่ง

ระดับ 1 พบการระบาดของเพลิงแ้่ง 0 – 25 ตัวต่อต้น

ระดับ 2 พบการระบาดของเพลิงแ้่ง 26 – 50 ตัวต่อต้น

ระดับ 3 พบการระบาดของเพลิงแ้่ง 51 – 75 ตัวต่อต้น

ระดับ 4 พบการระบาดของเพลิงแ้่ง 76 – 100 ตัวต่อต้น

ระดับ 5 พบการระบาดของเพลิงแ้่งมากกว่า 100 ตัวต่อต้น

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลผลิตวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือปีเพาะปลูก 2556-58

รายการ	จ.ชลบุรี		จ.ระยอง		จ.ฉะเชิงเทรา		จ.จันทบุรี		จ.สระแก้ว		จ.ปราจีนบุรี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	5,548	3,968	4,866	3,866	4,633	3,800	5,882	4,033	4,852	4,038	3,980	3,014
2.ปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์)	28.8	26.8	26.0	26.4	27.2	27.4	28.6	27.8	27.0	27.0	28.0	27.2
3.สัดส่วนผลผลิตที่ เพิ่มขึ้น (ร้อยละ)	39		26		21		45		20		32	
หมายเหตุ	วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย		4,960 กิโลกรัมต่อไร่		มีปริมาณแป้ง27.6 เปอร์เซ็นต์							
	วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย		3,786 กิโลกรัมต่อไร่		มีปริมาณแป้ง27.1เปอร์เซ็นต์							

กิจกรรมย่อยที่ 4.2 การเพิ่มศักยภาพการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก

การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยนำผลงานวิจัยของสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานทั้งหมดมาทดสอบในพื้นที่แบบผสมผสานเพื่อแก้ไขปัญหาการผลิตที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสม ผลผลิตตกต่ำ มีต้นทุนการผลิตสูง โดยเปิดโอกาสให้เกษตรกรมีส่วนร่วมดำเนินการในจังหวัดจันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และสระแก้ว มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. เพื่อให้ได้ชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่และการลดต้นทุนการผลิต 2. เพื่อเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังและเพิ่มทางเลือกแก่เกษตรกร ดำเนินการตั้งแต่ปี 2556 ถึงปี 2558 ผลการดำเนินงาน พบว่าวิธีทดสอบในแต่ละพื้นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 25-33 และให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 46-50 เมื่อคิดต้นทุนการผลิตพบว่าการทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,864-4,897 บาทต่อไร่ และวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,870-5,865 บาทต่อไร่ การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซมก่อนปลูกสามารถควบคุมป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังโดยการทำมันเส้นสะอาด พบว่าสามารถเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายหัวมันสดคิดเป็นเงิน 483 บาทต่อตัน โดยมีต้นทุนการทำมันเส้นอยู่ระหว่าง 0.27-1.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งคาดว่าการทำงานมันเส้นจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ช่วยยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น และการทำมันเส้นยังช่วยเพิ่มรายได้และเพิ่มศักยภาพการผลิต รวมทั้งสามารถขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่ายที่อยู่บริเวณใกล้เคียงต่อไป

1. วิธีดำเนินการ (จำนวน 7 การทดลอง) ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

วิธีการดำเนินงาน การเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 5 รายๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ จากนั้นเก็บดินแต่ละแปลงระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน เพื่อทำการทดสอบโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้ เตรียมดินโดยการไถด้วยผาล 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยผาล 7 และยกร่องปลูก ใช้พันธุ์ระยอง 9 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร เมื่อพร้อมที่จะปลูกคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และตัดท่อนพันธุ์ขนาด 20 - 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 - 10 นาที ปลูกโดยวิธีปักตรงลึก 2/3 ของท่อนพันธุ์ หลังปลูกฉีดพ่นสารอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ เพื่อควบคุมวัชพืชเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือน จึงกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ การดูแลรักษาโดยเฉพาะเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังมีการป้องกันโรคแมลงแบบวิธีผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11 เดือน บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีดิน ปริมาณฝน ต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และสรุปผลการดำเนินงาน

วิธีเกษตรกร เตรียมดินเหมือนกับการทดสอบ เกษตรกรใช้พันธุ์ระยอง 9 เช่นเดียวกับวิธีทดสอบ ใช้ระยะปลูก 1.0 x 0.6 - 0.8 เมตร หลังปลูกเสร็จพ่นสารเคมีอะลาคลอร์เพื่อคุมวัชพืช การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยสูตร

15 - 15 - 15 และ 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

การทดลองที่ 2 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดระยอง

วิธีการทดลอง การเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดระยอง จำนวน 5 รายๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ จากนั้นเก็บดินแต่ละแปลงระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน เพื่อทำการทดลองทดสอบโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้ เตรียมดินโดยการไถด้วยพาล 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยพาล 7 และยกร่องปลูก ใช้พันธุ์ระยอง 9 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร เมื่อพร้อมที่จะปลูกคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และตัดท่อนพันธุ์ขนาด 20 - 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 - 10 นาที ปลูกโดยวิธีปักตรงลึก 2/3 ของท่อนพันธุ์ หลังปลูกฉีดพ่นสารอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ เพื่อควบคุมวัชพืชเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือน จึงกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ การดูแลรักษาโดยเฉพาะพ่นยาป้องกันโรคแมลงแบบวิธีผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11 เดือน บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีดิน ปริมาณฝน ต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และสรุปผลการดำเนินงาน

วิธีเกษตรกร เตรียมดินเหมือนกับการทดลอง เกษตรกรใช้พันธุ์ระยอง 9 เช่นเดียวกับวิธีทดลอง ใช้ระยะปลูก 1.0 x 0.6-0.8 เมตร หลังปลูกเสร็จพ่นสารเคมีอะลาคลอร์เพื่อคุมวัชพืช การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 และ 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

การทดลองที่ 3 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

วิธีการทดลอง การเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 รายๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ จากนั้นเก็บดินแต่ละแปลงระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน เพื่อทำการทดลองทดสอบโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้ เตรียมดินโดยการไถด้วยพาล 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยพาล 7 และยกร่องปลูก ใช้พันธุ์ระยอง 5 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร เมื่อพร้อมที่จะปลูกคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และตัดท่อนพันธุ์ขนาด 20 - 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 - 10 นาที ปลูกโดยวิธีปักตรงลึก 2/3 ของท่อนพันธุ์ หลังปลูกฉีดพ่นสารอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ เพื่อควบคุมวัชพืชเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือน จึงกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ การดูแลรักษาโดยเฉพาะพ่นยาป้องกันโรคแมลงแบบวิธีผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11 เดือน บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีดิน ปริมาณฝน ต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และสรุปผลการดำเนินงาน

วิธีเกษตรกร เตรียมดินเหมือนกับการทดสอบ เกษตรกรใช้พันธุ์ระยะยง 5 ใช้ระยะปลูก 1.0 x 0.6 - 0.8 เมตร หลังปลูกฉีดพ่นสารอะลาคลอร์เพื่อควบคุมวัชพืช การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

การทดลองที่ 4 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

วิธีการทดลอง การเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 5 รายๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ จากนั้นเก็บดินแต่ละแปลงระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน เพื่อทำการทดสอบโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้ เตรียมดินโดยการไถด้วยพลา 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยพลา 7 และยกร่องปลูก ใช้พันธุ์ระยะยง 5 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร เมื่อพร้อมที่จะปลูกคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และตัดท่อนพันธุ์ขนาด 20 - 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 - 10 นาที ปลูกโดยวิธีปักตรงลึก 2/3 ของท่อนพันธุ์ หลังปลูกฉีดพ่นสารอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ เพื่อควบคุมวัชพืชเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือน จึงกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีชุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ การดูแลรักษาโดยเฉพาะพ่นยาฆ่าแมลงมีการป้องกันโรคแมลงแบบวิธีผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11 เดือน บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีดิน ปริมาณฝน ต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และสรุปผลการดำเนินงาน

วิธีเกษตรกร เตรียมดินเหมือนกับการทดสอบ เกษตรกรใช้พันธุ์ระยะยง 9 เช่นเดียวกับวิธีทดสอบ ใช้ระยะปลูก 1.0 x 0.6 - 0.8 เมตร หลังปลูกเสร็จพ่นสารเคมีอะลาคลอร์เพื่อควบคุมวัชพืช การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 และ 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

การทดลองที่ 5 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี และสระแก้ว

วิธีการทดลอง การเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดปราจีนบุรี 2 ราย เกษตรกรในจังหวัดสระแก้ว 3 รายๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ จากนั้นเก็บดินแต่ละแปลงระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน เพื่อทำการทดสอบโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้ เตรียมดินโดยการไถด้วยพลา 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยพลา 7 และยกร่องปลูก ใช้พันธุ์ระยะยง 9 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร เมื่อพร้อมที่จะปลูกคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และตัดท่อนพันธุ์ขนาด 20 - 25 เซนติเมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 - 10 นาที ปลูกโดยวิธีปักตรงลึก 2/3 ของท่อนพันธุ์ หลังปลูกฉีดพ่นสารอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ เพื่อควบคุมวัชพืช เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือน จึงกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีชุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ การดูแลรักษาโดยเฉพาะพ่นยาฆ่าแมลงมีการป้องกันโรคแมลงแบบวิธีผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11 เดือน บันทึกข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีดิน ปริมาณฝน ต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ และสรุปผลการดำเนินงาน

วิธีเกษตรกร เตรียมดินเหมือนกับการทดสอบ เกษตรกรใช้พันธุ์ระยะของ 9 เช่นเดียวกับวิธีทดสอบ ใช้ระยะปลูก 1.0x0.6-0.8 เมตร หลังปลูกเสร็จพ่นสารเคมีอะลาคลอร์เพื่อคุมวัชพืช การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 และ 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

การทดลองที่ 6 การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังโดยทำมันเส้นสะอาดในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

วิธีการทดลองการเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 รายๆละ 5 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ เพื่อเป็นแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตและเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลัง ซึ่งเกษตรกรดำเนินการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่การเก็บดินที่ระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร เตรียมดินโดยการไถด้วยพล 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยพล 7 และยกร่องปลูก เลือกใช้พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งสูงคือพันธุ์ระยะของ 11 ใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแฆม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ นาน 5 - 10 นาที หลังปลูกพ่นสารเคมีอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมวัชพืช เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 เดือน จึงกำจัดวัชพืช พร้อมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการจำนวน 2 ราย 1. นายวินนา ศรีสงคราม (สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด) 2.นางสมร กุฎจอมศรี เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการนิคมสหกรณ์โป่งน้ำร้อน จันทบุรี

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงทำมันเส้นสะอาดการเพิ่มมูลค่า

วิธีดำเนินการ เลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมในการดำเนินการจำนวน 2 กลุ่มๆละ 5 คน แต่ละกลุ่มรวบรวมผลผลิตมันสำปะหลังน้ำหนัก 2 ตัน ให้อยู่ในสภาพที่ไม่มีวัตถุอื่นปนเปื้อนและนำไปสับด้วยเครื่องสับขนาด 2 - 5 แรงม้า ซึ่งเป็นเครื่องสับมันเส้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรีได้พัฒนาและทำการทดสอบประสิทธิภาพในเบื้องต้นแล้ว พบว่าสามารถสับมันเส้นได้ 2 ตันต่อชั่วโมง เมื่อนำมาใช้ในพื้นที่โดยใช้ผลผลิตมันสำปะหลังหัวสดน้ำหนัก 2,000 กิโลกรัม มาสับและนำไปตากแดดโดยมีผ้าใบรองพื้นนาน 3 - 4 วัน จนมันสำปะหลังแห้ง มีการบันทึกข้อมูลต้นทุนการผลิตในทุกขั้นตอน น้ำหนักผลผลิตมันเส้น รายได้ ผลตอบแทน เพื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้เครื่องสับกับวิธีสับด้วยมีด

ปัจจุบันพบว่าราคาผลผลิตมีความผันผวนตลอดเวลาทำให้มีความเสี่ยงที่จะจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำ การเพิ่มมูลค่าผลผลิตจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะยกระดับรายได้แก่เกษตรกร จึงมีการทดสอบการทำมันเส้นในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ดำเนินการในปี 2558 โดยใช้เครื่องสับมันสำปะหลังที่พัฒนาโดยศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ต้นกำลัง มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 2 แรงม้า (1.5kw)
2. ใบมีดสับ แบบจานหมุนแนวตั้ง 2 ใบมีด สามารถถอดเปลี่ยนได้ 2 ขนาดความหนาชิ้นมันสำปะหลังที่ความหนาชิ้นมัน 1.5 และ 2.5 เซนติเมตร
3. ช่องป้อนหัวมันสามารถโยกได้ เพื่อลำเลียงหัวมันเข้าหาใบมีดตัดอย่างต่อเนื่อง
4. สามารถสับหัวมันสำปะหลังได้ ประมาณ 2 ตันต่อชั่วโมง

การทดลองที่ 7 การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังโดยทำมันเส้นสะอาดในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว

เนื่องจากราคามันสำปะหลังมีความผันผวนตลอดและเกษตรกรมีการลงทุนผลิตสูง อีกทั้งผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำ การเพิ่มมูลค่าผลผลิตจึงแนวทางหนึ่งที่จะยกระดับรายได้แก่เกษตรกร จึงมีการทดสอบการทำมันเส้นในพื้นที่อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว จำนวน 2 ราย ดำเนินการในปี 2556 ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 โดยใช้เครื่องสับมันสำปะหลังที่พัฒนาโดยศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ต้นกำลัง มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 2 แรงม้า (1.5 กิโลวัตต์)
2. ใบมีดสับ แบบจานหมุนแนวตั้ง 2 ใบมีด สามารถถอดเปลี่ยนได้ 2 ขนาดความหนาชั้นมันสำปะหลังที่ความหนาชั้นมัน 1.5 และ 2.5 เซนติเมตร
3. ช่องป้อนหัวมันสามารถโยกได้ เพื่อลำเลียงหัวมันเข้าหาใบมีดตัดอย่างต่อเนื่อง
4. สามารถสับหัวมันสำปะหลังได้ ประมาณ 2 ตันต่อชั่วโมง
5. การบันทึกข้อมูลต้นทุนการผลิต น้ำหนักผลผลิตมันเส้นการนำผลผลิตไปจำหน่ายและเปรียบเทียบรายได้ ผลตอบแทน

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองที่ 1 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอนสลับกับพื้นที่ราบ บางพื้นที่มีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดเอียง ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนและดินร่วนปนเหนียว เมื่อเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่าง ระหว่าง 5.04 - 6.87 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 1.12-1.82 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสระหว่าง 7.05 - 13.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 85.28 - 157.24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 1,321.82 - 4,826.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยไถด้วยผาล 3 จำนวน 1 ครั้ง ตากดินไว้ 15 วัน ไถแปรด้วยผาล 7 และยกร่อง มีระยะห่างระหว่างร่อง 100 เซนติเมตร ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 และใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตร ระหว่างต้น 0.80 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไฮเอม 25 % WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตรนาน 5 - 10 นาที

วิธีทดสอบมีการดูแลรักษา กำจัดวัชพืชโดยการใช้จอบลาก จำนวน 1 ครั้ง พร้อมใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ยและพรวนดินกลบ หลังปลูก 1 เดือน มีการติดตามการปฏิบัติงาน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและการระบาดของแมลงศัตรู ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรที่ร่วมโครงการเดือนละ 2 ครั้ง

วิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วพรวนดินกลบ หลังปลูก 1 เดือน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วพรวนดินกลบ หลังปลูก 3 เดือน โดยเกษตรกรมีการพ่นสารกำจัดวัชพืชกรัมม็อกโซน อัตรา 150 - 200 ซีซีต่อไร่ 20 ลิตร อัตรา 80 ลิตรต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 เดือน

ระหว่างดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 มีปริมาณฝนตกโดยเฉลี่ย 900 และ 1,800 มิลลิเมตรต่อปี (สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี , 2557)

เกษตรกรที่ร่วมโครงการ ประกอบด้วย 1. นายปรีชา สุวรรณผล สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วน 2. นายคมกฤษ ประทุม สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนเหนียว 3. นายมี พรหมภา สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนเหนียว 4. นางอุดม ชัยจิ้น สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอนสลับกับพื้นที่ลาดเอียง ลักษณะดินเป็นดินร่วน 5. นางจันทร์เพ็ญ ชันดี สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอนสลับพื้นที่ลาดเอียง ลักษณะดินเป็นดินร่วน

ผลการดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 5,686 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,348 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 30 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,527 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,079 บาทต่อไร่ ทำให้วิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 552 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12 วิธีทดสอบมีผลตอบแทน 9,688 บาทต่อไร่ และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 5,793 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 67

เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน Benefit Cost Ratio (BCR) พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ค่อนข้างสูง ทำให้มีรายได้มากกว่ารายจ่ายลงทุนแล้วได้กำไรและมีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 1) สรุปผลการทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี โดยการใช้พันธุ์ระยอง 9 และปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนและดินร่วนปนดินเหนียว โดยเกษตรกรมีการปลูกมันสำปะหลังในต้นฤดูฝน มีการจัดการแบบผสมผสานและการปรับใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับพื้นที่ โดยเฉพาะพันธุ์มันสำปะหลังระยะปลูก การแช่ท่อนพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การจัดการและการป้องกันโรคแมลงศัตรู เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ปลูกได้อย่างยั่งยืนเกษตรกรควรปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกปุ๋ยพืชสด หรือใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ตามอัตราแนะนำซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตให้สูงขึ้น

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบตาม

คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปีเพาะปลูก 2556 – 2558

รายการ	ปี 2556		ปี 2557		เฉลี่ย 2 ปี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	5,560	4,064	5,812	4,633	5,686	4,348
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,050	4,716	5,004	5,441	4,527	5,079
3.ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
4.รายได้ (บาทต่อไร่)	13,900	10,160	14,530	11,583	14,215	10,871
5.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	9,850	5,444	9,526	6,142	9,688	5,793
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,620	1,886	2,001	2,176	1,810	2,031
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	0.72	1.16	0.86	1.18	0.79	1.17
8.ค่า BCR	3.43	2.16	2.90	2.13	3.16	2.14

หมายเหตุ	ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 5 รายๆละ 2 ไร่
ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน	= ต้นทุนผันแปร/ราคาขายต่อหน่วย
ราคา ณ จุดคุ้มทุน	= ต้นทุนผันแปร/ผลผลิตต่อไร่
ค่า BCR	= รายได้ต่อไร่/ต้นทุนผันแปรต่อไร่

ผลการทดลองที่ 2 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดระยอง

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่าง ระหว่าง 4.73 - 5.73 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.74 - 1.39 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสระหว่าง 15.88 - 143.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 16.95 - 54.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 96.18 - 377.27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม.เตรียมดินโดยไถดะด้วยผาล 3 จำนวน 1 ครั้ง ตากดินไว้ 15 วัน ไถแปรด้วยผาล 7 แล้วยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 100 เซนติเมตร ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตร ระหว่างต้น 0.80 เมตร ตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโธแซม 25 % WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรนาน 5 - 10 นาที และนำไปฝังลมให้พองขนาดก่อนปลูก หลังปลูก 1 เดือน กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ

ส่วนวิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมระหว่างต้นและพรวนดินกลบ หลังปลูก 3 เดือน

ระหว่างดำเนินการในปีที่ 1 ปีที่ 2 มีปริมาณฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 800 และ 1,600 มิลลิเมตรต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง , 2557)

มีเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการ ประกอบด้วย 1.นางวาสนา ไหมจู่ 2.นางอุษา อุปลัมภ์ 3. นายทองดี ไหมจู่ 4.นายบุญรอด โตสุวรรณ 5.นายเพลิน โตสุวรรณ ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง สภาพพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย

ผลการดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 5,183 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,205 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 23 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,522 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,870 บาทต่อไร่ ทำให้วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 348 บาทต่อไร่ และวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 8,701 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 5,854 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,847 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 48

เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน Benefit Cost Ratio (BCR) พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ค่อนข้างสูง ทำให้มีรายได้มากกว่ารายจ่ายลงทุนแล้วได้กำไรและมีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 2) สรุปผลการทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง ในสภาพพื้นที่ปลูกที่มี

ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย โดยการใช้พันธุ์ระยะยง 9 และปลูกลำปะหลังในต้นฤดูฝน การนำเทคโนโลยีการผลิตมาปรับใช้แบบผสมผสานในพื้นที่สามารถยกระดับผลผลิตสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 23

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบตาม

คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดระยอง ปีเพาะปลูก 2556 - 2558

รายการ	ปี 2556		ปี 2557		เฉลี่ย 2 ปี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	5,033	4,200	5,333	4,211	5,183	4,205
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,180	4,860	4,865	4,880	4,522	4,870
3.ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
4.รายได้ (บาทต่อไร่)	12,582	10,500	13,866	10,949	13,224	6,724
5.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	8,402	5,640	9,001	6,069	8,701	5,854
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,672	1,944	1,871	1,877	1,771	1,910
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	0.83	1.15	0.92	1.16	0.87	1.15
8.ค่า BCR	3.01	2.16	2.85	2.25	2.93	2.20

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 5 รายๆละ 2 ไร่

ผลการทดลองที่ 3 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน มีการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดินมีค่าเป็นกรดต่าง ระหว่าง 4.73 - 6.55 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.73 - 1.17 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสระหว่าง 72.06 - 170.07 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 59.41 - 215.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 107.00 - 2,196.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 9 เตรียมท่อนพันธุ์โดยตัดยาวประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโซแซม 25 % WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรนาน 5 - 10 นาที และนำไปฝังให้พอมาก่อนปลูก กำจัดวัชพืชโดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการชุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วพรวนดินกลบ หลังปลูก 1 เดือน

วิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการชุดหลุมระหว่างต้นพร้อมใส่ปุ๋ยและพรวนดินกลบ หลังปลูก 1 เดือน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 เดือน

ระหว่างดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 มีปริมาณน้ำฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 1,000 และ 2,100 มิลลิเมตรต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี , 2557) ซึ่งเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกลำปะหลัง

มีเกษตรกรที่ร่วมโครงการ จำนวน 5 ราย ประกอบด้วย 1. นางวาสนา จันทร์เทียม 2. นายมนัส ฉายสังข์ 3. นายเอื้อน ทันใจ 4. นางเย็นจิตร ไชยนา 5. นายพิฑูรย์ ขวัญเมือง พบว่าพื้นที่ทดสอบมีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย

ผลการดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,679 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,237 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 10 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,752 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,400 บาทต่อไร่ ทำให้วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 648 บาทต่อไร่ และวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 7,172 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 5,400 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,772 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 32

เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ในระดับใกล้เคียงกัน โดยมีต้นทุนผันแปรจากค่าแรงงานและค่าวัสดุเกษตรกรใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายรับมากกว่ารายจ่ายลงทุนแล้วมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 3) สรุปผลการทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ในสภาพพื้นที่ปลูกที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย เกษตรกรมีการปลูกมันสำปะหลังในต้นฤดูฝน จากการดำเนินทั้งสองปีพบว่าผลผลิตต่อไร่อยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายประกอบด้วยเกษตรกรใช้พันธุ์ระยะของ 9 ซึ่งลักษณะดินปลูกที่เหมาะสมต้องเป็นดินร่วน มีความอุดมสมบูรณ์ดินค่อนข้างสูงจึงจะเหมาะสมหากเกษตรกรสามารถเลือกพื้นที่เพาะปลูกได้จะทำให้เพิ่มศักยภาพการผลิตให้สูงขึ้น

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบตาม

คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีเกษตรกร ในจังหวัดชลบุรี ในปีเพาะปลูก 2556 - 2558

รายการ	ปีที่ 2556		ปีที่ 2557		เฉลี่ย 2 ปี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	4,800	4,220	4,558	4,250	4,679	4,235
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,845	5,200	4,660	5,600	4,752	5,400
3.ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	2.50	2.60	2.60	2.55	2.55
4.รายได้ (บาทต่อไร่)	12,000	10,550	11,850	11,050	11,925	10,800
5.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	7,155	5,350	7,190	5,450	7,172	5,400
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,938	2,080	1,792	2,153	1,865	2,116
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	1.00	1.23	1.02	1.31	1.01	1.27
8.ค่า BCR	2.47	2.02	2.54	1.97	2.50	2.00

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 5 รายๆละ 2 ไร่

ผลการทดลองที่ 4 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย เมื่อเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดินมีค่าเป็นกรดต่าง ระหว่าง 4.50 - 5.57 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.73 - 3.1 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสระหว่าง 72.06 - 170.07 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 59.41 - 215.35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 107.00 - 2,196.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 5 เตรียมท่อนพันธุ์โดยตัดยาวประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร แขน

ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโรแซม 25 % WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรนาน 5 - 10 นาที และนำไปฝังให้พอหมาดก่อนปลูก กำจัดวัชพืชโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วพรวนดินกลบ หลังปลูก 1 เดือน

วิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมตรงกลางระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วกลบ หลังปลูก 1 เดือน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 เดือน

ระหว่างดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 มีปริมาณฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 1,400 และ 1,600 มิลลิเมตรต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา , 2557)

มีเกษตรกรที่ร่วมโครงการ จำนวน 5 ราย คือ 1.นายอนงค์ เนียมสวย บ้านเลขที่ 311 หมู่ที่ 11 ตำบลลาดกระทิง อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 2.นายมานพ พ่วงดี บ้านเลขที่ 228/2 หมู่ที่.11 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 3.นายสนิท สวดสวัสดิ์ หมู่ที่.13 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 4. นายสาคร พุทธสอน หมู่ที่.1 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 5. นางสาวสำเนา รัตนเพชร บ้านเลขที่ 184 หมู่ที่.1 ตำบลท่ากระดาน อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลการดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 5,033 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,500 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 11 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,868 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,028 บาทต่อไร่ ทำให้วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 160 บาทต่อไร่ และวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 7,957 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 6,222 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,735 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 27

เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ค่อนข้างสูง ทำให้มีรายได้มากกว่ารายจ่ายลงทุนแล้วมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 4) สรุปผลการทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภอสนามชัยเขต และอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ในสภาพพื้นที่ปลูกที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย โดยใช้พันธุ์ระยะยง 5 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรในพื้นที่นิยมปลูกเพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีการปลูกมันสำปะหลังต้นฤดูฝนเป็นหลัก เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตมาปรับใช้แบบผสมผสานให้เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น พันธุ์ ระยะปลูก การแช่ท่อนพันธุ์ การใส่ปุ๋ย จนถึงการเก็บเกี่ยว ทำให้เกษตรกรสามารถยกระดับผลผลิตสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 24

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบตาม
คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีเพาะปลูก 2556 -
2558

รายการ	ปี 2556		ปี 2558		เฉลี่ย 2 ปี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	5,433	4,064	4,866	3,963	5,033	4,500
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,050	4,716	4,228	4,065	4,868	5,028
3.ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
4.รายได้ (บาทต่อไร่)	13,583	10,160	12,165	9,907	12,825	11,250
5.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	9,533	5,444	7,937	4,842	7,957	6,222
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,620	1,886	1,691	1,626	1,947	2,011
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	0.75	1.16	0.87	1.03	0.97	1.12
8.ค่า BCR	3.36	2.16	2.88	2.44	2.64	2.24

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 5 รายๆละ 2 ไร่

ผลการทดลองที่ 5 การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี และสระแก้ว

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย เมื่อเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดินมีค่าเป็นกรดต่าง ระหว่าง 5.33 - 6.63 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.64 -1.12 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสระหว่าง 34.20-56.74 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมระหว่าง 46.04 - 115.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 234.01-1,186.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เตรียมพันธุ์โดยตัดยาวประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโซแซม 25 % WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรนาน 5 - 10 นาที และนำไปฝังให้พอมาก่อนปลูก กำจัดวัชพืชโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 7 - 18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการชุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วพรวนดินกลบ หลังปลูก 1 เดือน

วิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการชุดหลุมตรงกลางระหว่างต้นใส่ปุ๋ยแล้วกลบ หลังปลูก 1 เดือน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 เดือน

ระหว่างดำเนินในปีที่ 1 และปีที่ 2 มีปริมาณฝนโดยเฉลี่ยประมาณ 860 และ 1,800 มิลลิเมตรต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี, 2557) และในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว มีปริมาณฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 948.34 และ 1,600.8 มิลลิเมตรต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดสระแก้ว , 2557)

ผลการดำเนินงานในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,256 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 3,916 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 8 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,160 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,628 บาทต่อไร่ ทำให้วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 468 บาท

ต่อไร่ และวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 6,063 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 4,766 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,297 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 27

เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR มีค่าใกล้เคียงกัน มีรายรับมากกว่ารายจ่ายลงทุนแล้วมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย (ตารางที่ 5) สรุปผลการทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ในสภาพพื้นที่ปลูกที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย และอำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว ในสภาพพื้นที่ปลูกที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วน เกษตรกรมีการปลูกมันสำปะหลังต้นฤดูฝน หลังปลูกพบว่าฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานในระยะมันสำปะหลังอายุ 3 - 5 เดือน ทำให้ส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตและพัฒนาการของมันสำปะหลัง ดังนั้นในการเพาะปลูกในปีต่อไปต้องมีแผนการปลูกที่เหมาะสมและต้องศึกษาข้อมูลทางกายภาพประกอบด้วย

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี และสระแก้ว ปีเพาะปลูก 2556-2558

รายการ	ปี 2556		ปี 2557		เฉลี่ย 2 ปี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	4,180	3,960	4,333	3,872	4,256	3,916
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,220	4,596	4,100	4,660	4,160	4,628
3.ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.30	2.30	2.50	2.50	2.40	2.40
4.รายได้ (บาทต่อไร่)	9,614	9,108	10,832	9,680	10,223	9,394
5.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	5,394	4,512	6,732	5,020	6,063	4,766
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,834	1,998	1,640	1,864	1,737	1,931
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	0.58	1.16	0.94	1.20	0.75	1.18
8.ค่า BCR	2.28	1.98	2.49	2.07	2.38	2.02

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 5 รายๆละ 2 ไร่

ผลการทดลองที่ 6 การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังโดยทำมันเส้นสะอาดในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในไร่เกษตรกร จำนวน 2 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี โดยใช้พันธุ์ระยอง 11 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งสูง เพื่อนำผลผลิตไปใช้ต่อยอดในการทำมันเส้นสะอาด ผลการดำเนินงาน พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,884 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,480 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 14,710 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,230 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,580 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทน 4,920 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 54 ซึ่งทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ใกล้เคียงกัน จึงไม่มีความเสี่ยงในการผลิต (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบตาม
คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

รายการ	ทดสอบ	เกษตรกร
1.ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	5,884	3,800
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	5,480	4,580
3.ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	2.50
4.รายได้ (บาทต่อไร่)	14,710	9,500
5.ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	9,230	4,920
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	2,192	1,832
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	0.93	1.20
8.ค่า BCR	2.68	2.07

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 2 ราย

เมื่อนำผลผลิตหัวมันสดมาทำเป็นเส้น พบว่ามันสำปะหลังหัวสดน้ำหนัก 2,000 กิโลกรัม สามารถทำเป็นเส้นเส้นได้ 948 กิโลกรัม หรือคิดเป็น 474 กิโลกรัม ของมันสำปะหลังหัวสดน้ำหนัก 1,000 กิโลกรัม สามารถขายได้ในราคา 6.50 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการขายมันเส้น เป็นเงิน 3,081 บาท มีสัดส่วนรายได้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการขายผลผลิตหัวสด เป็นเงิน 581 บาทต่อตัน (**ตารางที่ 7**) กรมการค้าต่างประเทศ (2544) กำหนดมาตรฐานของมันเส้น“มันเส้นสะอาด” หมายความว่า มันสำปะหลังลักษณะเป็นชิ้นที่ได้จากการแปรรูปหัวมันสำปะหลังที่ผ่านกรรมวิธีการร่อนดินทรายและหรือวัตถุดิบอื่นที่ติดมากับหัวมันสำปะหลังออกแล้ว“วัตถุดิบอื่น” หมายความว่า วัตถุดิบที่ไม่ใช่ส่วนประกอบตามธรรมชาติของหัวมันสำปะหลังที่กำหนดคุณภาพและมาตรฐานมันเส้นสะอาด ไว้ดังนี้ 1. มีแป้ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยน้ำหนัก หรือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 โดยน้ำหนัก 2. มีเส้นใยของหัวมันสำปะหลัง ไม่เกินร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก 3. มีความชื้น ไม่เกินร้อยละ 13 โดยน้ำหนัก ไม่มีวัตถุดิบเจือปน เว้นแต่ดินทรายที่ติดมากับหัวมันสำปะหลังตามสภาพปกติ ไม่เกินร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก 3. ไม่มีกลิ่นและสีผิดปกติ 4. ไม่บูด เน่า หรือขึ้นราไม่มีแมลงที่ยังมีชีวิตอยู่ดังนั้นการทำมันเส้นน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรและลดความเสี่ยงช่วงราคารับซื้อที่มีความผันผวน ซึ่งสามารถเก็บไว้และนำมาจำหน่ายได้ในช่วงที่มีราคาสูง โดยแหล่งรับซื้อผลผลิตมันเส้นจากเกษตรกรคือโรงงานแปรงมันสำปะหลังและสหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด สรุปผลการทำมันเส้นสะอาดในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยใช้พันธุ์ระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งสูง สามารถเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรให้สูงขึ้น 581 บาทต่อตัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องสับกับวิธีการสับด้วยมีด พบว่าสามารถสับหัวมันสดได้ประมาณ 600 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 78 - 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ราคา รายได้ ระหว่างวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กับวิธีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ในช่วงเดือนเมษายน ปี 2558

รายการ	มันหัวสด (กิโลกรัม)	มันเส้น (กิโลกรัม)
1. น้ำหนักผลผลิต (กิโลกรัม)	1,000	459
2. ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	6.50
3. รายได้ (บาทต่อตัน)	2,500	3,081

หมายเหตุ ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11

ผลการทดลองที่ 7 การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังโดยทำมันเส้นสะอาดในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว

ผลการดำเนินงาน พบว่ามันสำปะหลังหัวสดน้ำหนัก 1,000 กิโลกรัม ได้ผลิตมันเส้นน้ำหนัก 450 กิโลกรัม สามารถขายมันเส้นได้กิโลกรัมละ 5.00 บาท ทำให้มีรายได้จากการขายมันเส้นเป็นเงิน 2,250 บาท สรุปผลการทำมันเส้นในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว พบว่าการทำมันเส้นสามารถเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรให้สูงขึ้น 250 บาทต่อตัน (**ตารางที่ 8**) ข้อดีของการทำมันเส้นคือสามารถเก็บไว้ได้นานระดับหนึ่งและนำมาจำหน่ายได้ในช่วงที่มีราคาสูง ซึ่งมีแหล่งรับซื้อผลผลิตมันเส้นจากเกษตรกร ทั้งโรงงานแป้งมันสำปะหลัง และสามารถนำไปจำหน่ายให้แก่สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ราคา รายได้ ระหว่างวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กับวิธีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ในช่วงเดือนเมษายน ปี 2558

รายการ	มันหัวสด (กิโลกรัม)	มันเส้น (กิโลกรัม)
1. น้ำหนักผลผลิต (กิโลกรัม)	1,000	450
2. ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	5.00
3. รายได้ (บาทต่อตัน)	2,500	2,250

หมายเหตุ ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่นำไปทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร โดยใช้มันสำปะหลังพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประกอบด้วยพันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 9 และใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรแบบผสมผสาน ได้แก่ การใช้ระยะปลูก การแช่ท่อนพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การจัดการดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. วิธีทดสอบชุดเทคโนโลยีในทุกพื้นที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกรโดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ยระหว่าง 4,042–5,884 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 44–48

2. สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้คิดเป็นร้อยละ 22-67 สอดคล้องกับรายงานของ นพดล และคณะ (2557) รายงานผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้พันธุ์ระยอง 9 เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร สามารถเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 26 และช่วยลดต้นทุนการผลิตลง 482 บาทต่อไร่

3. การวิเคราะห์พื้นที่ก่อนปลูกและการใช้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้แก่เกษตรกร

4. การทำมันเส้น สามารถขายได้ในราคา 6.50 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการขายมันเส้น เป็นเงิน 3,081 บาท มีสัดส่วนรายได้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการขายผลผลิตหัวสด เป็นเงิน 581 บาทต่อตัน นพดล และคณะ (2556) ทดสอบการทำมันเส้นโดยใช้เครื่องสับโดยใช้มันสำปะหลังน้ำหนักหัวสด 1,000 กิโลกรัม สามารถทำมันเส้นได้ 459 กิโลกรัม มีรายได้จากการขายมันเส้นเป็นเงิน 2,983.50 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับการขายหัวมันสด 1,000 กิโลกรัม มีรายได้เพียง 2,500 บาท การทำมันเส้นมีรายได้สูงกว่าเป็นเงิน 483 บาทต่อตัน หากเกษตรกรผลิตมันสำปะหลังได้ 5 ตันต่อไร่ จะมีรายได้จากมันเส้นคิดเป็นเงิน 2,015 บาทต่อไร่ ดังนั้น ในเบื้องต้นเกษตรกรควรเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น พันธุ์ และการจัดการดูแลรักษาอย่างถูกต้องเหมาะสมซึ่งจะเพิ่มศักยภาพการผลิต สามารถลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มรายได้ โดยการพัฒนาการผลิตให้แก่เกษตรกรต้องมีการถ่ายทอดขยายผลเพื่อให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้ตามศักยภาพของพื้นที่

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังไปปรับใช้อย่างเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ เพื่อยกระดับผลผลิต โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 44 ถึง 48 รวมทั้งสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้คิดเป็นร้อยละ 22 ถึง 67 ทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ส่วนการทำมันเส้นสะอาด มีรายได้เฉลี่ย 483 บาทต่อตัน และนักวิจัยสามารถนำไปวางแผนการผลิตมันสำปะหลังและที่สำคัญเกษตรกรมีการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ให้ใช้พื้นที่ และร่วมดำเนินการวิจัยจนงานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

กิจกรรมย่อยที่ 5.1 การทดสอบชุดเทคโนโลยีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันตก

การทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาค ตะวันตก มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้ พันธุ์และชุดเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่ที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาการผลิต เริ่มดำเนินการตั้งแต่ ปี 2554 สิ้นสุดตุลาคม 2558 ดำเนินการในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ จังหวัดชัยนาท นครสวรรค์ สุพรรณบุรี ราชบุรี อุทัยธานี ลพบุรี สระบุรี และกาญจนบุรี ทดสอบเกี่ยวกับเทคโนโลยี เรื่อง พันธุ์ การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิต มันสำปะหลัง และการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ผลการทดสอบพบว่า การแช่ท่อนพันธุ์ ด้วยสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งก่อนปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมิ โทแฆม 25%WG อัตรา 16 กรัม/น้ำ 80 ลิตร เป็นเวลา 5-10 นาที สำหรับปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ จะสามารถกำจัด เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ และลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก การสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง จะทำให้เกษตรกรสามารถประเมินการระบาด เพื่อการตัดสินใจในการป้องกันกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตัดส่วนของมันสำปะหลังที่โดนทำลายมาเผา หรือใช้สารเคมี . การรณรงค์ของหน่วยงานภาครัฐให้มีการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* และแมลงช้างปีกใส ซึ่งเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังมีส่วนช่วยทำให้สามารถลดปัญหาการระบาดของเพลี้ย แป้งมันสำปะหลังได้อย่างยั่งยืน

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ สามารถ ลดต้นทุนเรื่องการใช้ปุ๋ยได้ และเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง นอกจากนี้ในการทดสอบครั้งนี้ยังเป็นการแนะนำพันธุ์มัน สำปะหลังของกรมวิชาการให้เกษตรกรได้รู้จักมากขึ้น เกษตรกรบางรายมีความต้องการใช้พันธุ์ใหม่ของกรมฯ ไป ทดแทนพันธุ์เดิมทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งดีขึ้น จากการนำพันธุ์สำปะหลัง พันธุ์ระยอง 7 พันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 11 เข้าเปรียบเทียบกับพันธุ์ห้วยบง 60 ของเกษตรกร นั้นการออกแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจ กับพันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 11 ซึ่งสามารถขึ้นในเนื้อดินร่วนปนทราย สำหรับผลผลิตยังน้อยกว่า พันธุ์ห้วย บง 60 ที่ผลต่าง คือ พันธุ์ระยอง 9 ที่ 32% พันธุ์ระยอง 11 ที่ 27 % ซึ่งปัญหาปริมาณน้ำเป็นสาเหตุหนึ่งของ ผลผลิตมันสำปะหลัง แต่อย่างไรพันธุ์มันสำปะหลังยังมีข้อจำกัดต่ออายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและข้อจำกัดต่อ การปรับเข้าสู่สภาพแวดล้อม ซึ่งเกษตรกรก็ต้องพิจารณากับพื้นที่ปลูกของเกษตรกรเองเป็นหลักจะนำมาสู่ ความสำเร็จสูงสุด การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลังใน พื้นที่ที่เป็นดินเหนียวสีดำ ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติ เพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร แต่ควรมีการให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการ ผสมปุ๋ยใช้เองควบคู่ไปด้วย จะช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และปรับตัวมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้เร็วขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

ทดสอบเกี่ยวกับเทคโนโลยี เรื่อง พันธุ์ การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันสำปะหลัง และการป้องกัน กำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ดำเนินการในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ จังหวัดชัยนาท นครสวรรค์ สุพรรณบุรี

ราชบุรี อุทัยธานี ลพบุรี สระบุรี และกาญจนบุรี เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2554 สิ้นสุดตุลาคม 2558 วิธีดำเนินการวิจัย โดยการจัดทำแปลงทดสอบ ในพื้นที่เกษตรกร แบ่งเป็น 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร

	วิธีทดสอบ 1	วิธีทดสอบ 2	วิธีเกษตรกร
5.1.1 ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท	-การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูก ด้วยสาร thiametoxam 25%WG อัตรา 4 กรัม/		ปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร
5.1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง จังหวัดราชบุรี	น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที - ถ้าพบระบาดรุนแรงพ่นด้วยสาร thiametoxam 25%WG+white oil		ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังก่อนปลูก
5.1.3 ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท	67%EC อัตรา 2 กรัม+50 มล/น้ำ 20 ลิตร		
5.2.1 ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ จังหวัดชัยนาท	พันธุ์ระยอง 7 พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์ระยอง 11		พันธุ์ห้วยบง 60
5.2.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดลพบุรี และสระบุรี	พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 7 พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์ระยอง 11 พันธุ์ระยอง 72 พันธุ์ระยอง 86-13		
5.2.3 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท	1. ระยะเวลาปลูก100x80 ซม. 2.ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 1,000 กก./ไร่ ก่อนเตรียมดิน 3.การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน		1.ระยะเวลาปลูก100x50 ซม. 2.การใส่ปุ๋ยเคมี 1 ครั้ง สูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 20 กก./ไร่ หรือสูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน

5.2.4 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท	1. ระยะปลูก100x80 ซม. 2. ดิน มี ลั ก ษณะ ร่วนเหนียวปนทรายใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7- 18 อัตรา 50 กก./ไร่	1.ระยะปลูก100x80 ซม. 2.ดินมีลักษณะทรายปนร่วนใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่	1.ระยะปลูก100x50 ซม. 2.การใส่ปุ๋ยเคมี 1 ครั้งสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 20 กก./ไร่ หรือสูตร 46 - 0 - 0 อัตรา 20 กก./ไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน
5.2.5ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดนครสวรรค์	เนื้อดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O อัตรา 16-8-16 กก./ไร่ โดยวิธีการฝังกลบ เมื่อดินมีความชื้น เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน		ครั้งที่ 1 รองพื้นด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 0-20 กก./ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 46-0-0 หรือ 16-8-8 และ ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 0-30 กก./ไร่ เมื่ออายุ 2-3 เดือน โดยวิธีการฝังกลบ เมื่อดินมีความชื้น
5.2.6ทดสอบการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับปุ๋ยเคมีในดินร่วนเหนียวสีแดงต่อให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง เขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี	ใส่มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 500 กก./ไร่ ในช่วงเตรียมดินก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในแต่ละแปลงทดสอบ		ใช้วิธีการจัดการดินและใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีการเกษตรกร
5.2.7ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดราชบุรี	ใส่ปุ๋ยเพียงครั้งเดียว หลังกำจัดวัชพืชครั้งแรกเมื่ออายุ 1 เดือนหลังปลูก หากใช้อัตราสูงควรแบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยเฉพาะดินทราย ควรแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และโพแทสเซียม สองครั้ง เมื่ออายุ 1 เดือน และ 2		ใส่ปุ๋ยเคมี 15-20-8 หรือ 16-8-8 อัตรา 20-30 กก./ไร่ ในช่วงเตรียมดิน และใช้ปุ๋ย 15-20-8 หรือ 16-8-8 อัตรา 20 กก./ไร่ ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน
5.2.8ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง	เดือนหลังปลูก ระยะปลูก 1.20x0.60 เมตร แซ่ท่อน พันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลง 5-		ใส่ปุ๋ยเคมี 15-20-8 หรือ 16-8-8 อัตรา 20-30 กก./ไร่ ในช่วงเตรียมดิน

จังหวัดกาญจนบุรี	10 นาที (ไทอะมีโทแชม 25%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	และใช้ปุ๋ย 15-20-8 หรือ 16-8-8 อัตรา 20 กก./ไร่ ร่วมกับ 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน
5.2.9ทดสอบเทคโนโลยี การจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่ม ผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดสุพรรณบุรี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ในช่วงเตรียมดินและใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน
5.2.10การทดสอบการ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลังแบบมีส่วน ร่วมในพื้นที่จังหวัดลพบุรี และสระบุรี	1) ใช้ระยะปลูก 1.0x1.0 ม. หรือ 1.2x0.80 ม. 2) การใช้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดิน ปุ๋ย คือ สูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ตามอัตราที่กำหนด ใส่ปุ๋ย 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก โดยวิธีหว่านแล้วพรวนดิน กลบ หรือโรยเป็นแถวแล้ว ยกร่องกลบ และใส่ปุ๋ย 46-0-0 ทั้งหมดครั้งเดียว เป็นปุ๋ยแต่งหน้าเมื่อมัน สำปะหลังอายุ 2 เดือน หรือพร้อมกำจัดวัชพืช โดยโรยข้างแถวแล้วพรวน ดินกลบ	1) ใช้ระยะปลูกและปุ๋ยตาม วิธีของเกษตรกร

5.2.11การทดสอบการ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลังแบบมีส่วน ร่วมในพื้นที่จังหวัด อุทัยธานี	ระยะปลูก 1.00 X 0.80 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-16 กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อ ไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0	ระยะปลูก 1.00 X 0.40 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15- 7-18 จำนวน 50 กิโลกรัม+ 15-15-15 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ15-15-15 จำนวน 25 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 15 กิโลกรัมต่อไร่หรือใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 27-12-6 จำนวน 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15- 15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม ต่อไร่
5.2.12การทดสอบการ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลังแบบมีส่วน ร่วมในพื้นที่จังหวัด กาญจนบุรี	จำนวน18 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 จำนวน 16 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรอง พื้นก่อนปลูก และเมื่อมัน สำปะหลังอายุ 2 เดือน ใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 28 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยแต่งหน้า	

กิจกรรมที่ 5.1

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. พันธุ์มันสำปะหลัง ระยะของ5ระยะของ9 ระยะของ11 หรือพันธุ์ที่เกษตรกรใช้
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50-100 กก./ไร่
3. สาร thiametoxam 25%WG
4. สารกำจัดวัชพืช และสารเคมีอื่นตามความจำเป็น

- วิธีการ

คัดเลือกเกษตรกรจังหวัดละ 5 ราย แบ่งแปลงเกษตรกรเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกประมาณ 1 – 2 ไร่ เป็นแปลงทดลองนำเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูแบบผสมผสาน (Integrated Pest Control:IPC) ดูแลและปฏิบัติโดยนักวิชาการ ส่วนที่เหลือดูแลและปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร

กรรมวิธีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง

- การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูก ด้วยสาร thiametoxam 25%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที
- การตรวจนับแมลงศัตรูมันสำปะหลังโดยเฉพาะเพลี้ยแป้ง ถ้าพบระบาดไม่รุนแรงใช้วิธีการตัดยอดไปทำลายนอกแปลง และการพ่นสารเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้ง
- ถ้าพบระบาดรุนแรงพ่นด้วยสาร thiametoxam 25%WG+white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม+50 มล/น้ำ 20 ลิตร

- เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุครบ 12 เดือน สุมเก็บไร่ละ 4 จุดในพื้นที่ 3 x 6 ตารางเมตร ชั่งน้ำหนัก และวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง

กิจกรรมที่ 5.2.1-5.2.2

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. พันธุ์มันสำปะหลัง ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 86-13 ระยะเวลา 7 ระยะเวลา 9 ระยะเวลา 11 ระยะเวลา 72 ห้วยบง 60 หรือพันธุ์ที่เกษตรกรใช้
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50-100 กก./ไร่ หรือ 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน
3. สาร thiametoxam 25%WG
4. สารกำจัดวัชพืช และสารเคมีอื่นตามความจำเป็น

วิธีการ

1. วางแผนการวิจัยโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวางแผนงานวิจัยที่จะใช้ทดสอบ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน
2. ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีตามแผนทดสอบที่วางไว้ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ของเกษตรกร แบ่ง ออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีเกษตรกร และ กรรมวิธีทดสอบ

กิจกรรมที่ 5.2.3-5.2.4

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. พันธุ์มันสำปะหลัง ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 86-13 ระยะเวลา 7 ระยะเวลา 9 ระยะเวลา 11 ระยะเวลา 72 ห้วยบง 60 หรือพันธุ์ที่เกษตรกรใช้
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50-100 กก./ไร่ หรือ 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน
3. สาร thiametoxam 25%WG
4. สารกำจัดวัชพืช และสารเคมีอื่นตามความจำเป็น

วิธีการ

วิธีการในการทดสอบประกอบด้วย 2 กรรมวิธีดังนี้ กรรมวิธีเกษตรกรโดยเกษตรกรปฏิบัติอย่างเดิมและกรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งกลุ่มการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์กับตามลักษณะของเนื้อดิน

วิธีทดสอบ 1 ดินมีลักษณะร่วนเหนียวปนทรายใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7- 18 อัตรา 50 กก./ไร่

วิธีทดสอบ 2 ดินมีลักษณะทรายปนร่วนใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7- 18 อัตรา 100 กก./ไร่

วิธีเกษตรกร การใส่ปุ๋ยเคมี (1 ครั้ง)

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 5.1.1 การทดสอบวิธีการจัดการเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานในไร่เกษตรกร จังหวัด สุพรรณบุรี และจังหวัดกาญจนบุรี

เทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยการคัดเลือกท่อนพันธุ์ และใช้ในสารเคมีไทอะมีโทแซม 25% อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรประมาณ 10 นาที สามารถควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูได้ดี และการใช้ ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรมากกว่ากรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ แม้จะไม่เพิ่มผลผลิตใน บางราย แต่สามารถลดต้นทุนเรื่องการใช้ปุ๋ยได้ นอกจากนี้ในการทดสอบครั้งนี้ยังเป็นการแนะนำพันธุ์มันสำปะหลัง ของกรมวิชาการให้เกษตรกรได้รู้จักมากขึ้น เกษตรกรบางรายมีความต้องการใช้พันธุ์ใหม่ของกรมฯไปทดแทนพันธุ์ เดิมทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งดีขึ้น เช่นพันธุ์ระยอง 11 ในพื้นที่อำเภอเลาขวัญ ซึ่งเริ่มมีโรงงานแป้งมัน มารับซื้อและจะทำ ให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเข้าทำลายในระดับ 1-5 ในช่วงเดือนต่างๆ จากการสุ่มตรวจ 50 ต้น ในแปลงนายโกมินทร์ศรีคำทาตำบลสระลงเรือ อำเภอห้วยกระเจา จังหวัดกาญจนบุรี

เดือน	แปลงทดสอบ						แปลงเปรียบเทียบ					
	จำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้ง						จำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้ง					
ระดับเพลี้ยแป้ง*	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
ม.ค.-54	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
ก.พ.-54	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0
มี.ค.-54	0	0	0	0	0	0	0	14	4	2	1	0
เม.ย.-54	0	4	0	0	0	0	0	27	3	1	0	0
พ.ค.-54	0	2	0	0	0	0	0	4	14	4	0	1
มิ.ย.-54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.ค.-54	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
ส.ค.-54	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

*0 = ไม่พบเพลี้ยแป้ง

1 = พบเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย 1 - 25 ตัว

2 = พบเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย 26 - 50 ตัว

3 = พบเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย 51 - 75 ตัว

4 = พบเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย 76 - 100 ตัว

5 = พบเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมากกว่า 100 ตัว

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเข้าทำลายในระดับ 1-5 ในช่วงเดือนต่างๆ ในแปลงนายสนั่น มะลิตอง ตำบลด่านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

เดือน	แปลงทดสอบ (ระยอง9)						แปลงเปรียบเทียบ(เกษตรกร50)					
	จำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้ง						จำนวนต้นที่พบเพลี้ยแป้ง					
ระดับเพลี้ยแป้ง*	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
ม.ค.-54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ.-54	0	12	0	0	0	0	0	21	5	1	0	0
มี.ค.-54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เม.ย.-54	0	33	9	3	3	0	0	34	3	2	2	5
พ.ค.-54	0	28	3	0	0	0	0	21	18	3	0	0
มิ.ย.-54	0	29	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
ก.ค.-54	0	2	0	0	0	0	0	21	1	1	0	0
ส.ค.-54	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0

ตารางที่ 4 แสดงระดับความรุนแรงของเพลี้ยแป้งที่พบบนใบมันสำปะหลังในช่วงอายุ 3-8 เดือน ในแปลงเกษตรกรแต่ละรายในปีการผลิต2555/56

ชื่อเกษตรกร	แปลงทดสอบ			แปลงเปรียบเทียบ		
	ระดับความรุนแรงที่พบ			ระดับความรุนแรงที่พบ		
	สีชมพู	เพลี้ยแป้งลาย	สีเขียว	สีชมพู	เพลี้ยแป้งลาย	สีเขียว
จังหวัดสุพรรณบุรี						
1. นายสนั่น มะลิตอง	0	0	0	0	0	1
2.นายถาวรค์ พุ่มพุก	1	1**	1	1	1	1
3. นางลาวรรณ ศรีเหรา	1	0	1	1	0	1
4.นางพัชรินทร์ ภูมั่ง	1	0	1	1	1	1
5.นางสมหวัง ศรีเหรา	0	0	0	0	0	1
จังหวัดกาญจนบุรี						
6.นายโกมินทร์ ศรีคำทา	1	0	0	1	0	0
7.นางพวน แสงวรราช	1	0	0	1	0	0
8. นายวิชาเขาว์ บุตรพุ่ม	1*	0	1	1	0	1
9. นายมานิช สืบด้วง	1	1	1	1	1	1
10.นางรจนา ชาวกระทุ้ม	1	0	1	1	1	1

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังเมื่ออายุ 12 เดือนในแปลงทดสอบและเปรียบเทียบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี และกาญจนบุรี

กรรมวิธี	ผลผลิต(ตัน/ไร่)	% แป้ง
ทดสอบ (ระยอง5)	3.99	24.32
เกษตรกร (ระยอง5)	4.84	23.83
ทดสอบ(ระยอง9)	4.38	32.29
เกษตรกร (KU50)	6.77	32.25

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลังในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยวิธีผสมผสาน กับกรรมวิธีของเกษตรกร

เกษตรกร	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุเมื่อเก็บเกี่ยว (เดือน)	ทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
			ผลผลิต (ตัน/ไร่)	% แป้ง	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	% แป้ง
นางพวน แสงวรราช	25/10/55	11	4.74	20.19	3.50	20.80
นายโกมินทร์ศรีคำทา	25/10/55	11	4.64	25.41	3.59	27.64
นายวิชาเขาว์ บุตรพุ่ม	4/6/56	13	7.12	12.46	6.01	12.20
นายมาโนช สืบด้วง	2/8/56	12	4.65	29.15	-*	
นางรจนา ชาวกระพุ่ม	21/5/56	10	2.43	22.38	2.08	22.27
นายสนั่น มะลิทอง	7/3/56	11	6.3	28.44	6.12	28.43
นายถาวรค์ พุ่มพุก	11/2/56	9	4.53	31.31	3.8	29.49
นางลาวรรณ ศรีเทรา	6/1/56	10	5.79	32.91	5.36	30.88
นางพัชรินทร์ ภูขันธ์	26/2/56	9	3.26	25.7	3.18	25.0
นางสมหวัง ศรีเทรา	8/1/56	9	3.91	29.59	3.89	28.33

ตารางที่ 7 รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยวิธีผสมผสาน กับกรรมวิธีของเกษตรกร ในพื้นที่ จ.สุพรรณบุรี (2555/56)

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่แปลง	พันธุ์	เทคโนโลยี	ค่าวิเคราะห์ดิน	วิธีเกษตรกร
1. นายสนั่น มะลิทอง	ต.ด่านช้าง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ระยอง 7 ปลูก 5 เม.ย.55	การจัดการเพลี้ยแป้ง - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 5, EC 0.03 OM 0.7 P 6, K 22 ปุ๋ย 16-8-16 กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ Oต่อไร่	รองพื้นด้วย ปุ๋ยสูตร 25-7-7อัตรา 50 กก./ไร่ และ0-0-60 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อมันอายุ 2 เดือน
2.นายถาวรค์ พุ่มพุก	ต.วังคัน อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	ระยอง 5 ปลูก 21 พ.ค.55	การจัดการเพลี้ยแป้ง - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 7.5, EC 0.30 OM 1.41 P 123, K 150 ปุ๋ย 8-0-4 กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	ใช้ปุ๋ยสูตร16-8-8 +0-0-60 อัตรา 25+25 กก/ไร่ เมื่อมันอายุ 3 เดือน
3. นางลาวรรณ ศรีเหรา	ต.จรเข้สามพัน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี	ระยอง 5 ปลูก 30 มี.ค.55	การจัดการเพลี้ยแป้ง - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 8.6, EC 0.19 OM 1.16 P 20, K 80 ปุ๋ย 8-4-4กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	ใส่ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อมันอายุ 4 เดือน
4.นางพัชรินทร์ ภูมิ่ง	ต.หนองขาม- หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี	ระยอง 5 ปลูกวันที่ 4 พ.ค.55	การจัดการเพลี้ยแป้ง - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 5.5, EC 0.05OM 0.40 P 5.5, K 43 ปุ๋ย 16-8-8กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา50 กก./ไร่ รองพื้น และใส่ อีกหนึ่งครั้ง เมื่อมันอายุ 3 เดือน
5.นางสมหวัง ศรีเหรา	ต.จรเข้สามพัน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี	ห้วยบง 80 ปลูกวันที่ 13 เม.ย.55	การจัดการเพลี้ยแป้ง - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 8.3, EC 0.20 OM 1.95 P 12, K 155 ปุ๋ย 8-4-4 กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	ใช้ปุ๋ยสูตร16-8-8 +21-0-0 อัตรา 50+50 กก/ไร่ เมื่อมันอายุ 5 เดือน
6.นายโกมินทร์ ศรีคำทา	ต.สระลงเรือ อ.ห้วยกระเจา จ.กาญจนบุรี	ระยอง 5 ปลูก 21 พ.ย.54	การจัดการเพลี้ยแป้ง - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์	pH 5.1, EC 0.02 OM 0.32 P 9, K 1	ไม่มีการคัดเลือก ท่อนพันธุ์

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่แปลง	พันธุ์	เทคโนโลยี	ค่าวิเคราะห์ดิน	วิธีเกษตรกร
7.นางพวน แสงวรราช	ต.สระลงเรือ อ.ห้วยกระเจา จ.กาญจนบุรี	ระยอง 5 ปลูกวันที่ 20 พ.ย.54	การจัดการปุ๋ย - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์	pH 5.1, EC 0.04 OM 0.37 P 7, K 10	ไม่มีการคัดเลือก ท่อนพันธุ์
8. นายวิชาเชาว์ บุตรพุ่ม	ต.ห้วยกระเจา อ.ห้วยกระเจา จ.กาญจนบุรี	ระยอง 5 ปลูกวันที่ 5 พ.ค.55	การจัดการปุ๋ย - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 6.5, EC 0.08 OM 0.49 P 20, K 80 ปุ๋ย 12-12-12 กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่	รองพื้นด้วยสูตร 16-8-8 อัตรา 30 กก./ไร่ สูตร 15-15-15 อัตรา 30กก./ไร่ เมื่อมันอายุ 4 เดือน
9.นายมาโนช สีบด้าง	ต.ห้วยกระเจา อ.ห้วยกระเจา จ.กาญจนบุรี	ระยอง 11 ปลูกวันที่ 12 ก.ค.55	การจัดการปุ๋ย - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า	pH 6.1, EC 0.01 OM 0.24 P 7, K 10 ปุ๋ย 16-4-16กก.	รองพื้นด้วยสูตร 16-8-8 อัตรา 30 กก./ไร่ สูตร 15-15-15
			วิเคราะห์	N-P ₂ O ₅ -K ₂ Oต่อไร่	อัตรา 30กก./ไร่ เมื่อมันอายุ3 เดือน
10.นางรจนา ชาวกระพุ่ม	ต.หนองรี อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี	ระยอง 11 ระยอง 5 16 ก.ค.55	การจัดการปุ๋ย - แห่ท่อนพันธุ์ - คัดเลือกท่อนพันธุ์ - ใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์	pH 5.8, EC 0.09 OM 1.31 P 6, K 100 ปุ๋ย 8-8-4กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ Oต่อไร่	16-8-8 อัตรา 20 กก./ไร่

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบรายได้และกำไรของการขายผลผลิตมันสำปะหลังในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดปุ๋ยโดยวิธีผสมผสาน กับกรรมวิธีของเกษตรกร (สุพรรณบุรี)

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนปุ๋ย (บาท/ไร่)		ส่วนต่างกำไรของ กรรมวิธี(บาท/ไร่)
	ทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
นายวิชาเชาว์ บุตรพุ่ม	14,240.00	12,020.00	563.62	429.02	2,614.38
นายมาโนช สีบด้าง	9,300.00	-*	1,247.2	-*	-
นางรจนา ชาวกระพุ่ม	4,860.00	4,160.00	721.16	286.02	950.99

นายสนั่น มะลิตอง	12,600.00	12,240.00	1,401.12	2,089.9	1,048.78
นายถาวรค์ พุ่มพุก	12,600.00	12,240.00	413.32	857.47	730.25
นางลาวรรณ ศรีเหรา	11,580.00	10,720.00	567.24	715.04	860.00
นางพัชรินทร์ ภูมั่ง	6,520.00	6,360.00	1,134.48	1,899.9	925.42
นางสมหวัง ศรีเหรา	7,820.00	7,780.00	567.24	1,320	407.50

5.1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังจังหวัดราชบุรี

การใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ในพื้นที่ปลูกของเกษตรกรที่มีปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ปี 2556-2558 ผลการดำเนินงาน คือ

1. การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งก่อนปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เช่น แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมิโทแซม 25%WG อัตรา 16 กรัม/น้ำ 80 ลิตร เป็นเวลา 5-10 นาที สำหรับปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ จะสามารถกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ และลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก
2. การสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง จะทำให้เกษตรกรสามารถประเมินการระบาดเพื่อการตัดสินใจในการป้องกันกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตัดส่วนของมันสำปะหลังที่โดนทำลายมาเผาหรือใช้สารเคมี
3. การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยวิธีผสมผสาน โดยมีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังก่อนปลูก การตัดส่วนที่พบการระบาดของมันสำปะหลังไปเผาทำลายตลอดระยะเวลาดำเนินการพบว่าการให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ไม่แตกต่างกันคือ แต่มีแนวโน้มว่าการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานจะให้ผลผลิต และผลตอบแทนที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าวิธีของเกษตรกรที่ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งก่อนปลูกคือ การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีผสมผสานจะให้ผลผลิตหัวสด และผลตอบแทนที่เป็นรายได้เหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,602 กก./ไร่ และ 4,513 บาท/ไร่ (BCR=2.27) ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสด และผลตอบแทนที่เป็นรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 3,437 กก./ไร่ และ 4,248 บาท/ไร่ (BCR=2.23) หรือสูงกว่าร้อยละ 4.80 และ 6.24 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ผลผลิตหัวสดของการปลูกมันสำปะหลังที่มีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ณ แปลงเกษตรกรตำบล อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรีฤดูปลูกปี 2555/2556

ชื่อ-เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	ปี 2555/2556	ปี 2556/2557	เฉลี่ย
<u>กรรมวิธีทดสอบ</u>			
1. นายมณฑล พุ่มทอง	3,178	4,900	4,039
2. นายสาย อินลิน	3,989	4,000	3,995
3. นายสิน ด้วงสวัสดิ์	5,692	3,520	4,606
4. นายสมพงษ์ ลบแยม	4,029	3,880	3,955
5. นายสำออง ขำญาติ	3,416	2,900	3,158
6. นายสอย บุญแต่ง	3,984	3,000	3,492
7. นายสิงห์ชัย งอกผล	4,251	2,900	3,576
8. นายสมาน ทองรุ่ม	3,446	2,600	3,023
9. นายศักดิ์โกสน บัวงาม	4,032	3,300	3,666
10.นางนุโรม อรมัย	2,564	2,450	2,507
เฉลี่ย	3,858	3,345	3,602
<u>กรรมวิธีเกษตรกร</u>			
1. นายมณฑล พุ่มทอง	3,214	4,600	3,907
2. นายสาย อินลิน	4,178	3,595	3,887
3. นายสิน ด้วงสวัสดิ์	5,314	3,405	4,360
4. นายสมพงษ์ ลบแยม	4,514	3,453	3,984
5. นายสำออง ขำญาติ	3,275	2,170	2,723
6. นายสอย บุญแต่ง	3,897	3,200	3,549
7. นายสิงห์ชัย งอกผล	4,129	2,400	3,265
8. นายสมาน ทองรุ่ม	2,518	2,620	2,569
9. นายศักดิ์โกสน บัวงาม	4,142	3,100	3,621
10.นางนุโรม อรมัย	2,622	2,400	2,511
เฉลี่ย	3,780	3,094	3,437

ตารางที่ 10 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกมันสำปะหลังที่มีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ณ แปลงเกษตรกร ตำบล อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

ชื่อ-เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. นายมณฑล พุ่มทอง	3,937	3,845	5,208	4,959	2.28	2.25
2. นายสาย อินลิน	4,214	4,129	4,636	4,397	2.20	2.15
3. นายสิน ดวงสวัสดิ์	4,082	3,971	5,812	5,414	2.47	2.42
4. นายสมพงษ์ ลบรัมย์	3,959	3,902	4,920	4,929	2.27	2.28
5. นายสำอาง ขำญาติ	3,205	3,063	3,837	2,926	2.20	1.96
6. นายสอย บุญแต่ง	3,136	2,991	4,400	4,711	2.41	2.58
7. นายสิงห์ชัย งอกผล	3,858	3,734	3,806	3,189	2.00	1.86
8. นายสมาน ทองธรม	2,790	2,548	3,734	3,120	2.34	2.21
9. นายศักดิ์โกสน บัวงาม	3,819	3,744	6,153	6,137	2.60	2.62
10.นางนุโรม อรมัย	2,975	2,901	2,627	2,696	1.89	1.94
เฉลี่ย	3,597	3,483	4,513	4,248	2.27	2.23

การทดลองที่ 5.1.3 ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท

ผลการดำเนินงานในปี 2555/2556 และ 2556/2557 เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังเดือนเมษายน - พฤษภาคม หลังจากปลูกมันสำปะหลัง 1 เดือน ได้มีการตรวจนับเพลี้ยแป้ง ไม่พบเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง หลังจากนั้นมีการตรวจนับทุกเดือน พบว่ามีการระบาดของเพลี้ยแป้ง ในระดับความรุนแรงระดับที่ 1 จากการทดสอบพบว่า การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังก่อนปลูกจะสามารถกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ และสามารถควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้ ส่วนผลผลิต และผลตอบแทน พบว่า ในปี 2555/2556 กรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 3,528.6 กก./ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 5,134.8 บาท/ไร่ ค่า BCR 1.78 กรรมวิธีทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ย 4,229.3 กก./ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 6,131.4 บาท/ไร่ ค่า BCR 1.81 ปี 2556/2557 กรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 3,406.6 กก./ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 3,195.8 บาท/ไร่ ค่า BCR 1.74 กรรมวิธีทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ย 4,143 กก./ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 3,710.3 บาท/ไร่ ค่า BCR 1.69

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง จ.ชัยนาท

ชื่อเกษตรกร	pH (1:1)	Total N (%)	EC (1:5) ds/m at25	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)	เนื้อดิน
1. นางศรีนวน เพ็งหมื่นราช	6.66	0.037	0.13	0.74	24	25	ทรายปนร่วน
2. นายสุพัฒน์ ศรีเดช	6.69	0.026	0.03	0.51	26	18	ทรายปนร่วน
3. นางสุทิน ทาเอื้อ	6.20	0.023	0.03	0.45	7	28	ร่วนปนทราย
4. นายลิขิต เอื้ออารีย์	6.54	0.031	0.07	0.61	5	17	ทรายปนร่วน
5. นายสมพงษ์ เพ็งหมื่นราช	6.23	0.034	0.05	0.68	18	17	ทรายปนร่วน
6. นายจำเริญ บัวชื่น	6.60	0.033	0.15	0.66	7	23	ทรายปนร่วน
7. นางจำเริญ คำแหง	6.31	0.021	0.40	0.41	8	22	ทรายปนร่วน

8. นายสวิง เพ็งหมื่นราช	6.52	0.021	0.04	0.41	6	18	ทรายปนร่วน
9. น.ส.สายฝน เพ็งหมื่นราช	6.40	0.021	0.05	0.44	16	14	ทรายปนร่วน
10. นายนภดล ดีเสมอ	6.88	0.035	0.05	0.70	10	26	ทรายปนร่วน

ตารางที่ 12 แสดงผลผลิต ราคาขาย รายได้ ต้นทุนการผลิต และรายได้สุทธิ ของทดสอบเทคโนโลยีการป้องกัน กำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ต.เนินขาม อ.เนินขาม จ.ชัยนาทปี 2555/2556

เกษตรกรรายที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
นางศรีนวน เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	3,500	2.3	8,050	3,800	4,250	2.11
	เกษตรกร	3,450	2.3	7,935	3,631	4,304	2.18
นายสุพัฒ ศรีเดช	ทดสอบ	4,257	2.7	11,494	4,781	6,713	2.4
	เกษตรกร	2,219	2.7	5,991	3,916	2,075	1.52
นางสุทิน ทาเอื้อ	ทดสอบ	6,670	2.7	18,009	6,131	11,878	2.93
	เกษตรกร	6,208	2.7	16,762	6,121	10,641	2.73
นายลิขิต เอื้ออารีย์	ทดสอบ	3,120	2.65	8,268	4,451	3,817	1.85
	เกษตรกร	1,920	2.65	5,088	3,828	1,260	1.33
นายสมพงษ์ เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	2,534	2.7	6,842	3,568	3,274	1.91
	เกษตรกร	2,444	2.7	6,599	3,348	3,205	1.97
นายจำเริญ บัวชื่น	ทดสอบ	4,961	2.7	13,395	5,405	7,990	2.47
	เกษตรกร	3,502	2.7	9,455	4,493	4,962	2.1
นางจำเรียง คำแหง	ทดสอบ	4,779	2.7	12,903	4,358	8,545	2.96
	เกษตรกร	4,794	2.7	12,134	3,666	8,467	3.3
นายสวิง เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	3,811	2.3	8,765	4,231	4,534	2.07
	เกษตรกร	3,609	2.3	8,301	3,642	4,659	2.27
นางสาวสายฝน เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	5,457	2.7	14,734	4,886	9,848	3.01
	เกษตรกร	5,166	2.7	13,937	4,219	9,718	3.30

นายพนพล ดีเสมอ	ทดสอบ	3,204	2.75	8,811	4,096	4,715	2.15
	เกษตรกร	1,974	2.75	5,429	3,372	2,057	1.61
เฉลี่ย	ทดสอบ	4,229.3	2.62	11,124.1	4,570.7	6,131.4	1.81
	เกษตรกร	3,528.6	2.62	9,163.1	4,023.6	5,134.8	1.78

ตารางที่ 13 แสดงผลผลิต ราคาขาย รายได้ ต้นทุนการผลิต และรายได้สุทธิ ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ต.เนินขาม อ.เนินขาม จ.ชัยนาท ปี 2556/2557

เกษตรกรรายที่	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
นางศรีนวน เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	6,090	2.1	12,789	6,052	6,737	2.11
	เกษตรกร	5,304	2.1	11,138	5,535	5,605	2.01
นายสุพัฒน์ ศรีเดช	ทดสอบ	3,689	2.3	8,484	5,227	3,257	1.62
	เกษตรกร	2,882	2.3	6,628	3,571	3,057	1.85
นางสุทิน ทาเอื้อ	ทดสอบ	4,242	2.1	8,908	5,879	3,029	1.51
	เกษตรกร	3,555	2.1	7,466	4,724	2,742	1.58
นายลิขิต เอื้ออารีย์	ทดสอบ	3,526	2.1	7,404	4,881	2,523	1.51
	เกษตรกร	3,150	2.1	6,615	4,186	2,429	1.58
นายสมพงษ์ เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	3,530	2.1	7,413	4,973	2,440	1.49
	เกษตรกร	2,722	2.1	5,716	4,048	1,648	1.40
นายจำเริญ บัวชื่น	ทดสอบ	3,115	2.1	6,541	4,675	1,866	1.39
	เกษตรกร	2,218	2.1	4,657	3,302	1,355	1.41
นางจำเรียง คำแหง	ทดสอบ	3,220	2.2	7,084	4,552	2,532	1.55
	เกษตรกร	2,571	2.2	5,656	3,300	2,356	1.71
นายสวิง เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	6,522	2.3	15,000	6,736	8,264	2.22
	เกษตรกร	5,689	2.3	13,179	5,689	7,490	2.31
นางสาวสายฝน เพ็งหมื่นราช	ทดสอบ	5,046	2.3	11,606	5,868	5,738	1.97
	เกษตรกร	4,242	2.3	9,757	5,016	4,741	1.94
นายพนพล ดีเสมอ	ทดสอบ	2,450	2.2	5,390	4,673	717	1.16
	เกษตรกร	1,733	2.2	3,813	3,276	537	1.16
เฉลี่ย	ทดสอบ	4,143	2.18	9,061.9	5,351.6	3,710.3	1.69
	เกษตรกร	3,406.6	2.18	7,462.5	4,266.7	3,195.8	1.74

การทดลองที่ 5.2.1 ทดสอบพันธุ์ มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อ สภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

จากการนำพันธุ์สำปะหลัง พันธุ์ระยอง 7 พันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 11 เข้าเปรียบเทียบกับ พันธุ์ห้วยบง 60 ของเกษตรกร นั้นการออกแบบสอบถามพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจกับพันธุ์ระยอง 9 และ พันธุ์ระยอง 11 ซึ่งสามารถขึ้นในเนื้อดินร่วนปนทราย สำหรับผลผลิตยังน้อยกว่า พันธุ์ห้วยบง 60 ที่ผลต่าง คือ พันธุ์ระยอง 9 ที่ 32% พันธุ์ระยอง 11 ที่ 27 % ซึ่งปัญหาปริมาณน้ำเป็นสาเหตุหนึ่งของผลผลิตมันสำปะหลัง แต่อย่างไรพันธุ์มันสำปะหลังยังมีข้อจำกัดต่ออายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและข้อจำกัดต่อการปรับเข้าสู่สภาพแวดล้อม ซึ่งเกษตรกรก็ต้องพิจารณากับพื้นที่ปลูกของเกษตรกรเองเป็นหลักจะนำมาสู่ความสำเร็จสูงสุด

ตารางที่ 14 ผลผลิตมันสำปะหลัง กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสม ต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
2555/2556	5,267	5,151	4,076	4,399
2556/2557	5,112	3,801	3,852	3,947
เฉลี่ย	4,690	4,476	3,964	4,173

ตารางที่ 15 รายได้มันสำปะหลัง บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสม ต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
2555/2556	11,850	11,590	9,170	9,898
2556/2557	9,936	9,146	9,303	9,486
เฉลี่ย	10,893	10,368	9,237	9,692

ตารางที่ 15 ต้นทุนผันแปรมันสำปะหลัง บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
2555/2556	4,486	5,458	4,925	5,091
2556/2557	3,944	4,471	4,501	4,505
เฉลี่ย	4,215	4,965	4,713	4,798

ตารางที่ 16 รายได้สุทธิมันสำปะหลัง บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
2555/2556	7,364	6,132	4,245	4,807
2556/2557	5,992	4,675	4,802	4,981
เฉลี่ย	6,678	5,404	4,524	4,894

ตารางที่ 17 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์มันสำปะหลังเฉลี่ย 2 ปี บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ค่า BCR
พันธุ์ห้วยบง 60	10,893	4,215	6,678	2.58
พันธุ์ระยอง 7	10,368	4,965	5,404	2.09
พันธุ์ระยอง 9	9,237	4,713	4,524	1.96
พันธุ์ระยอง 11	9,692	4,798	4,894	2.02

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบรายได้สุทธิมันสำปะหลังเฉลี่ย บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	6,678	5,404	4,524	4,891
ผลต่าง (บาท/ไร่)		1,274	2,154	1,784
%		-19	-32	-27

ตารางที่ 19 องค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง ปริมาณแป้งในวินเก็บเกี่ยว กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
2555/2556	32.91	29.19	30.54	30.18
2556/2557	29.88	27.99	31.18	30.70
เฉลี่ย	31.39	28.59	30.86	30.44

ตารางที่ 20 ความพึงพอใจการทดสอบมันสำปะหลัง พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	ความพึงพอใจ พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท		
	พันธุ์ระยอง 7 1.ชอบน้อย 2.ชอบปานกลาง 3.ชอบมาก	พันธุ์ระยอง 9 1.ชอบน้อย 2.ชอบปานกลาง 3.ชอบมาก	พันธุ์ระยอง 11 1.ชอบน้อย 2.ชอบปานกลาง 3.ชอบมาก
2555/2556	1.3	2.4	2.3
2556/2557	1.9	2.5	2.5
เฉลี่ย	1.60	2.45	2.40

ตารางที่ 21 องค์ประกอบผลผลิตมันสำปะหลัง ความสูงในวันเก็บเกี่ยว กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีทดสอบ
พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสม ต่อสภาพพื้นที่จังหวัดชัยนาท

ปี	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		
	พันธุ์ห้วยบง 60 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 7 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 9 (กก./ไร่)	พันธุ์ระยอง 11 (กก./ไร่)
2555/2556	179	196	203	187
2556/2557	213	171	196	192
เฉลี่ย	196	184	200	190

การทดลองที่ 5.2.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดลพบุรี และสระบุรี

การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในแต่ละชนิดของเนื้อดินเพื่อเป็นแปลงต้นแบบในการผลิตมัน
สำปะหลังในแต่ละสภาพแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

ในดินเหนียวสีดำพบว่า พันธุ์ระยอง 11 ระยอง 72 และระยอง 86-13 สามารถเจริญเติบโตได้ดี ซึ่ง
พันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง รองลงมาคือพันธุ์ระยอง 86-13 และระยอง 11 สำหรับปริมาณแป้งในหัว
สดพบว่า พันธุ์ระยอง 86-13 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด รองลงมาคือระยอง 11

ในดินเหนียวสีเทาปนเม็ดปูนหรือดินต่าง ไม่ควรปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 และระยอง 9
สำหรับพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ในดินต่าง ได้แก่ ระยอง 5 ระยอง 11 ระยอง 72 และระยอง 86-13 แต่อาจพบ
ลักษณะอาการใบเหลืองบ้าง ด้านการให้ผลผลิตหัวสดพบว่า พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิต
หัวสดต่อไร่สูงและมีปริมาณแป้งในหัวสดสูง รองลงมาคือ พันธุ์ระยอง 72 และระยอง 86-13

ในดินร่วนเหนียวสีแดงมันสำปะหลังทุกพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดี ด้านการให้ผลผลิตหัวสดพบว่า
พันธุ์ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 72 และระยอง 86-13 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตหัวสดต่อไร่สูงและให้
ปริมาณแป้งในหัวสดสูง

ตารางที่ 22 รายชื่อเกษตรกร สถานที่แปลงปลูก ชนิดเนื้อดิน และคุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังใน
เขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2557

ลักษณะเนื้อดิน	คุณสมบัติทางเคมีของดิน							
	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)	Exch. Ca (mg/kg)	Exch. Mg (mg/kg)	Exch. Fe (mg/kg)
1. นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบูรณ์ ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี								
ดินเหนียวสีดำ	7.47	2.50	0.125	3	75	7500	798	*
2. นายสมพิช คำหวาน ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี								
ดินเหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	7.91	3.17	0.159	12	183	7895	431	*
3. นายถาวร เชียงพา ต.ช่องสาริกา อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี								
ดินร่วนเหนียวสีแดง	6.22	2.18	0.109	20	108	2708	212	*
4. นายอำนาจ โพธิ์เกตุ ต.โคกตูม อ.เมือง จ.ลพบุรี								
ดินร่วนเหนียวสีแดง	5.93	1.83	0.092	16	67	1280	189	*
5. นายสามารถ ศิริสุทธิ ต.มวกเหล็ก อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี								
ดินร่วนเหนียวสีแดง	7.30	1.44	0.072	5	133	2784	276	*

* : ไม่ได้ตรวจวิเคราะห์เนื่องจากห้องปฏิบัติการเกิดความขัดข้อง

ตารางที่ 23 ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และปริมาณมันแห้งในหัวสดของพันธุ์มันสำปะหลังจำนวน 6 พันธุ์ ที่ดำเนินการ
ทดสอบใน 5 สถานที่เขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2557

สถานที่ดำเนินการ	ลักษณะเนื้อดิน	พันธุ์มันสำปะหลัง						หมายเหตุ
		ระยอง 5	ระยอง 7	ระยอง 9	ระยอง 11	ระยอง 72	ระยอง 86-13	
ผลผลิตหัวสด		ผลผลิตหัวสด (ตัน/ไร่)						อายุ
จังหวัดลพบุรี								เก็บเกี่ยว
1. อ.โคกสำโรง	เหนียวสีดำ	4.74	5.62	7.94	6.99	8.39	7.59	11 เดือน
2. อ.โคกสำโรง(ดินต่าง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	7.24	2.88	1.51	6.86	5.93	5.33	11 เดือน
3. อ.พัฒนานิคม	ร่วนเหนียวสีแดง	5.65	4.95	6.05	5.63	7.04	5.92	10 เดือน
4. อ.เมือง จ.ลพบุรี	ร่วนเหนียวสีแดง	5.21	6.01	5.10	4.77	6.89	7.74	11 เดือน
จังหวัดสระบุรี								
5. อ.มวกเหล็ก	ร่วนเหนียวสีแดง	6.80	6.53	8.71	8.23	7.15	7.88	11 เดือน
ปริมาณแป้งในหัวสด		ปริมาณแป้งในหัวสด (%)						เดือน
จังหวัดลพบุรี								เก็บเกี่ยว
1. อ.โคกสำโรง	เหนียวสีดำ	19.9	21.3	23.8	25.6	26.8	28.7	มีนาคม
2. อ.โคกสำโรง(ดินต่าง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	25.8	26.4	19.4	28.0	24.1	24.2	มีนาคม

3. อ.พัฒนานิคม	ร่วนเหนียวสีแดง	26.1	27.2	25.4	28.6	24.8	29.8	เมษายน
4. อ.เมือง จ.ลพบุรี	ร่วนเหนียวสีแดง	24.6	25.6	23.0	24.1	25.9	27.2	เมษายน
จังหวัดสระบุรี								
5. อ.มวกเหล็ก	ร่วนเหนียวสีแดง	27.3	31.4	31.2	32.0	32.3	33.6	เมษายน
ปริมาณมันแห้งในหัวสด								
		ปริมาณมันแห้งในหัวสด (%)						
จังหวัดลพบุรี								
1. อ.โคกสำโรง	เหนียวสีดำ	42.8	39.2	45.0	47.8	46.2	49.3	
2. อ.โคกสำโรง(ดินต่าง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	49.2	45.2	36.8	48.6	44.3	49.5	
3. อ.พัฒนานิคม	ร่วนเหนียวสีแดง	43.5	44.2	45.6	47.2	43.8	47.4	
4. อ.เมืองลพบุรี	ร่วนเหนียวสีแดง	41.0	41.6	37.9	37.7	42.9	42.5	
จังหวัดสระบุรี								
5. อ.มวกเหล็ก	ร่วนเหนียวสีแดง	44.3	47.2	47.7	49.3	46.7	49.6	

ตารางที่ 24 รายชื่อเกษตรกร สถานที่แปลงปลูก ชนิดเนื้อดิน และคุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

ลักษณะเนื้อดิน	คุณสมบัติทางเคมีของดิน							
	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)	Exch. Ca (mg/kg)	Exch. Mg (mg/kg)	Exch. Fe (mg/kg)
สถานที่ดำเนินงาน								
1. นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบูรณ์ ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี								
ดินเหนียวสีเทาปนเม็ดปูน 8.14	2.58	0.129	6	97	5173	1004	6.67	
2. นายสมพิช คำหวาน ต.คลองเกตุ อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี								
ดินเหนียวสีเทาปนเม็ดปูน 8.21	2.63	0.132	9	129	4894	395	4.44	
3. นายไพวัลย์ สุขพิมพ์ ต.ศิลาทิพย์ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี								
ดินเหนียวสีดำ 6.57	2.11	0.105	15	94	5352	1135	33.66	
4. นายอำนาจ โพธิ์เกตุ ต.โคกตูม อ.เมือง จ.ลพบุรี								
ดินร่วนเหนียวสีแดง 6.12	1.61	0.081	24	39	1565	214	16.28	
5. นายสามารถ ศิริสุทธิ ต.มวกเหล็ก อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี								
ดินร่วนเหนียวสีแดง 6.92	2.01	0.100	3	104	2399	256	23.68	

หมายเหตุ : แปลงทดสอบลำดับที่ 1 แปลงที่ดำเนินการทดสอบในปี 2557 กับปี 2558 ไม่ใช่แปลงบริเวณเดียวกัน

ตารางที่ 25 ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และปริมาณมันแห้งในหัวสดของมันสำปะหลังจำนวน 6 พันธุ์ ที่ดำเนินการทดสอบใน 5 สถานที่เขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

สถานที่ดำเนินการ	ลักษณะเนื้อดิน	พันธุ์มันสำปะหลัง						หมายเหตุ
		ระยอง 5	ระยอง 7	ระยอง 9	ระยอง 11	ระยอง 72	ระยอง 86-13	
ผลผลิตหัวสด		ผลผลิตหัวสด (ตัน/ไร่)						อายุ
จังหวัดลพบุรี								เก็บเกี่ยว
1. อ.โคกสำโรง(ดินต่ง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	2.45	2.68	2.67	3.01	3.26	2.73	8 เดือน
2. อ.โคกสำโรง(ดินต่ง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	4.57	2.78	3.57	3.14	4.23	3.43	8 เดือน
3. อ.ชัยบาดาล	เหนียวสีดำ	3.36	3.68	3.02	3.45	5.84	4.93	8 เดือน
4. อ.เมืองลพบุรี	ร่วนเหนียวสีแดง	2.92	3.16	3.43	3.40	4.47	3.24	8 เดือน
จังหวัดสระบุรี								
5. อ.มวกเหล็ก	ร่วนเหนียวสีแดง	2.47	2.74	3.10	3.58	3.18	3.25	8 เดือน
ปริมาณแป้งในหัวสด		ปริมาณแป้งในหัวสด (%)						เดือน
จังหวัดลพบุรี								เก็บเกี่ยว
1. อ.โคกสำโรง(ดินต่ง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	22.4	23.4	23.8	24.9	21.1	26.2	มีนาคม
2. อ.โคกสำโรง(ดินต่ง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	26.6	26.6	24.9	29.1	24.9	29.7	มีนาคม
3. อ.ชัยบาดาล	เหนียวสีดำ	24.5	24.1	23.1	29.6	25.7	27.7	กุมภาพันธ์
4. อ.เมืองลพบุรี	ร่วนเหนียวสีแดง	27.3	31.6	31.0	30.3	29.5	32.5	กุมภาพันธ์
จังหวัดสระบุรี								
5. อ.มวกเหล็ก	ร่วนเหนียวสีแดง	25.3	27.2	29.3	31.0	26.8	31.3	มีนาคม
ปริมาณมันแห้งในหัวสด		ปริมาณมันแห้งในหัวสด (%)						
จังหวัดลพบุรี								
1. อ.โคกสำโรง(ดินต่ง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	41.7	34.9	39.8	41.5	37.3	43.1	
2. อ.โคกสำโรง(ดินต่ง)	เหนียวสีเทาปนเม็ดปูน	42.0	39.4	40.2	44.8	38.6	44.7	
3. อ.ชัยบาดาล	เหนียวสีดำ	38.3	35.1	36.5	41.8	38.8	40.7	
4. อ.เมืองลพบุรี	ร่วนเหนียวสีแดง	41.9	43.3	43.9	43.3	43.5	45.4	
จังหวัดสระบุรี								
5. อ.มวกเหล็ก	ร่วนเหนียวสีแดง	41.8	42.6	43.8	44.7	41.5	44.9	

หมายเหตุ : แปลงทดสอบลำดับที่ 1 แปลงที่ดำเนินการทดสอบในปี 2557 กับปี 2558 ไม่ใช่แปลงบริเวณเดียวกัน

การทดลองที่ 5.2.3 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท

จากผลการดำเนินงานทั้ง 2 ปี การผลิตจะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยคอกในช่วงเตรียมดินนั้นและใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินนั้น สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้ดังนี้

ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 2 ปี การผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,744 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,225 กก./ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 519 กก./ไร่ คิดเป็น 12.28 % รายได้เฉลี่ย 2 ปี การผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,674 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 9,506 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,168 บาท/ไร่ คิดเป็น 12.28 % ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2 ปี การผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,497 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 4,683 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,814 บาท/ไร่ คิดเป็น 38.74 % รายได้สุทธิเฉลี่ย 2 ปี การผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบได้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,177 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 4,823 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิตั้งแต่กว่ากรรมวิธีทดสอบ 646 บาท/ไร่ คิดเป็น 13.39 % (ตารางที่ 29)

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio , BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.03 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี

ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท (5.2.3)

เกษตรกร	pH (1:1)	N (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	อินทรีย์วัตถุ (%)	เนื้อดิน
นางช้อย ทองชื่น	6.74	0.044	10	19	0.88	ดินทรายปนร่วน
นายณัฐชัย จันทร์นุ่ม	6.95	0.067	19	44	1.33	ดินร่วน
นายอำนาจ กันทัด	6.76	0.056	13	94	1.11	ดินร่วนปนทราย
นายปะเทือง ทาเอื้อ	6.80	0.063	10	32	1.26	ดินทรายปนร่วน
นายฉลอง ชูทอง	6.97	0.074	8	50	1.49	ดินร่วนเหนียวปนทราย
นางน้ำทิพย์ แจ่มเนตร	6.99	0.088	21	59	1.77	ดินร่วนปนทราย
นายละออง บุญเงิน	7.10	0.060	9	52	1.21	ดินร่วน
นายทวี บุญเงิน	7.08	0.055	3	24	1.11	ดินร่วนปนทราย

นางน้ำผึ้ง พวงสุข	7.20	0.062	28	19	1.24	ดินร่วนปนทราย
นางรัตนา จันทร์เขียน	7.12	0.058	5	17	1.17	ดินร่วนปนทราย

ตารางที่ 27 ผลผลิต มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2556-2557

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายช้อย ทองชื่น	5,303	4,693	4,232	7,070
นายณัฐชัย จันทร์น่วม	4,145	3,616	5,851	4,459
นายอำนาจ กันทัด	5,215	5,200	4,565	5,058
นายประเทือง ทาเอื้อ	3,519	3,474	7,200	-
นายฉลอง ชูทอง	3,769	3,169	4,486	4,260
นางน้ำทิพย์ แจ่มเนตร	4,352	3,084	4,617	4,404
นายละออง บุญเงิน	3,132	2,287	4,229	4,169
นายทวี บุญเงิน	4,485	3,543	5,120	4,911
นางน้ำผึ้ง พวงสุข	5,874	5,000	4,228	2,779
นางรัตนา จันทร์เขียน	4,734	3,269	5,810	5,330
เฉลี่ย	4,453	3,734	5,034	4,716
ผลต่าง (%)	19.25		6.74	

ตารางที่ 28 ผลผลิต มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 -2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	4,453	3,734
2556/2557	5,034	4,716
เฉลี่ย	4,744	4,225
ผลต่าง (%)	12.28	

ตารางที่ 29 รายได้ มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555-2557

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายช้อย ทองชื่น	12,462	11,029	15,201	9,099
นายณัฐชัย จันทร์น่วม	9,741	8,498	12,586	9,587
นายอำนาจ กันทัด	12,255	12,220	9,815	10,875
นายประเทือง ทาเอื้อ	8,269	8,164	15,840	-
นายฉลอง ชูทอง	8,857	7,447	9,645	9,159
นางน้ำทิพย์ แจ่มเนตร	10,227	7,247	9,927	9,469
นายละออง บุญเงิน	7,360	5,374	9,092	8,963
นายทวี บุญเงิน	10,540	8,326	11,008	10,559
นางน้ำผึ้ง พวงสุข	13,804	11,750	9,090	5,975
นางรัตนา จันทร์เขียน	11,125	7,682	12,492	11,460
เฉลี่ย	10,464	8,774	11,470	9,461
ผลต่าง (%)	19.26		21.23	
	ราคาขาย 2.35 บาท/กก.			

ตารางที่ 30 รายได้ มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 -2557

ปีที่ทดสอบ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
2555/2556	10,464	8,774
2556/2557	11,470	9,461
เฉลี่ย	10,967	9,118
ผลต่าง (%)	20.28	

ตารางที่ 31 ต้นทุนผันแปร มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555/2556

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายช้อย ทองชื่น	7,418	4,920	9,241	5,258
นายณัฐชัย จันทร์นุ่ม	4,145	3,616	7,768	2,750
นายอำนาจ กันทัด	4,630	3,585	6,485	6,153
นายประเทือง ทาเอื้อ	5,624	4,437	8,191	-
นายฉลอง ชูทอง	5,355	4,527	6,301	4,832
นางน้ำทิพย์ แจ่มเนตร	6,158	4,032	5,857	4,640
นายละออง บุญเงิน	5,222	3,259	6,381	5,140
นายทวี บุญเงิน	6,241	3,917	7,125	5,471
นางน้ำผึ้ง พวงสุข	7,058	4,875	6,536	4,064
นางรัตนา จันทร์เขียน	6,350	3,902	7,855	6,023
เฉลี่ย	5,820	4,107	7,174	5,259
ผลต่าง (%)	41.71		36.41	

ตารางที่ 32 ต้นทุนผันแปร มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 -2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	5,820	4,107
2556/2557	7,174	5,259
เฉลี่ย	6,497	4,683
ผลต่าง (%)	38.74	

ตารางที่ 33 รายได้สุทธิ มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555-2557

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายช้อย ทองชื่น	5,044	6,109	5,960	3,841
นายณัฐชัย จันทร์นุ่ม	5,596	4,882	4,818	3,837
นายอำนาจ กันทัด	7,625	8,635	3,330	4,722
นายประเทือง ทาเอื้อ	2,645	3,727	7,289	-
นายฉลอง ชูทอง	3,502	2,920	3,344	4,327
นางน้ำทิพย์ แจ่มเนตร	4,069	3,215	4,070	4,829
นายละออง บุญเงิน	2,138	2,116	2,711	3,823
นายทวี บุญเงิน	4,299	4,409	3,883	5,088
นางน้ำผึ้ง พวงสุข	6,746	6,875	2,554	1,911
นางรัตนา จันทร์เขียน	4,775	3,780	4,637	5,437
เฉลี่ย	4,644	4,667	4,260	4,202
ผลต่าง (%)	-0.49		1.38	

ตารางที่ 34 รายได้สุทธิ มันสำปะหลังแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 -2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	4,644	4,667
2556/2557	4,260	4,202
เฉลี่ย	4,452	4,435
ผลต่าง (%)	0.38	

ตารางที่ 35 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี

ตามคำวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท เฉลี่ย 2 ปี (2555 - 2557)

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ (2 ปี)	4,744	10,674	6,497	4,177	1.64
กรรมวิธีเกษตรกร	4,225	9,506	4,683	4,823	2.03

ราคาขายเฉลี่ย 2 ปี 2.25 บาท/กก.

ตารางที่ 36 คุณภาพแป้งมันสำปะหลัง แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี

ตามคำวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

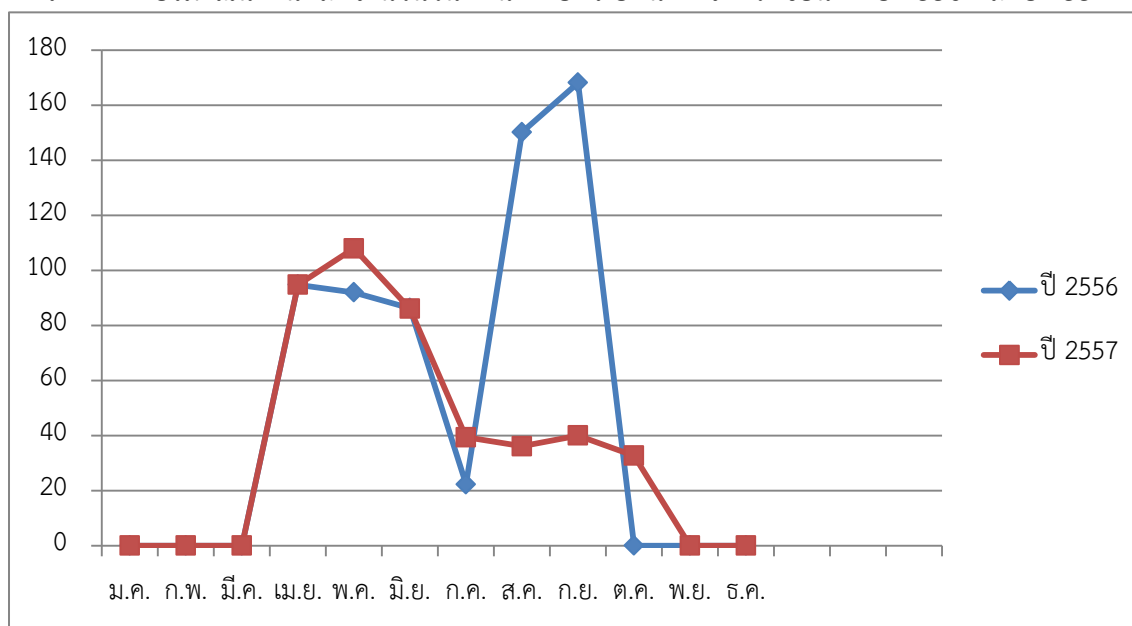
เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	2555/56	2556/57	2555/56	2556/57
นายช้อย ทองชื่น	18	17	15	18
นายณัฐชัย จันทร์นุ่ม	24	27	21	30
นายอำนาจ กั้นทัด	21	14	18	24
นายประเทือง ทาเอื้อ	22	26	27	-
นายฉลอง ชูทอง	30	29	24	32
นางนำทิพย์ แจ่มเนตร	27	25	22	26
นายละออง บุญเงิน	27	28	20	29
นายทวี บุญเงิน	22	25	21	26
นางน้ำผึ้ง พวงสุข	18	24	16	28
นางรัตนา จันทร์เขียน	26	24	25	27
เฉลี่ย	24	24	21	27

ตารางที่ 37 คุณภาพแป้งมันสำปะหลัง แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี

ตามคำวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	24	24
2556/2557	21	27
เฉลี่ย	22.5	25.5

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท ปี 2556 และปี 2557



การทดลองที่ 5.2.4 ทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท

จากผลการดำเนินงานทั้ง 2 ปี การผลิตจะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินนั้น สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังได้ดังนี้ ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 2 ปี พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 5,619 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,818 กก./ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 801 กก./ไร่ คิดเป็น 16.63 % รายได้เฉลี่ย 2 ปี พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 13,064 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 11,202 กก./ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,862 บาท/ไร่ คิดเป็น 16.62 % ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2 ปี การผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,220 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 4,042 กก./ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนผันแปรมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,178 บาท/ไร่ คิดเป็น 29.14 % รายได้สุทธิเฉลี่ย 2 ปี การผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบได้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,844 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 7,160 กก./ไร่ ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีทดสอบ 684 บาท/ไร่ คิดเป็น 9.55 % สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio , BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.50 กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.77 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อยสมควรทำการผลิตได้

ตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินแปลงทดสอบเทคโนโลยีปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน
เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดชัยนาท

เกษตรกร	pH (1:1)	N (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	อินทรีวัตถุ (%)	เนื้อดิน
นางนภาพร อ้ายิ้ม	6.76	0.35	4	34	0.70	ดินร่วนเหนียวปนทราย
นายขวัญเมือง ทับประโคน	6.44	0.016	5	19	0.32	ดินทรายปนร่วน
นายพัน เชียงกุน	6.06	0.023	9	36	0.46	ดินทรายปนร่วน
นางสุพิน แสงทองย้อย	6.13	0.030	9	31	0.60	ดินร่วนปนทราย
นายสมควร ปุคอง	6.19	0.029	156	33	0.58	ดินทรายปนร่วน
นายสำราญ สมคำ	6.22	0.019	81	18	0.38	ดินทรายปนร่วน
นายอนันต์ แสงทองย้อย	5.97	0.037	69	49	0.74	ดินร่วนปนทราย
นางระเบียบ ปุคอง	5.93	0.016	76	39	0.32	ดินทรายปนร่วน
นายแสวง แก้วเลาขวัญ	6.15	0.018	13	28	0.35	ดินทรายปนร่วน
นางอึ้ง เพชรจัน	6.10	0.015	15	25	0.35	ดินทรายปนร่วน

ตารางที่ 39 ผลผลิต มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน
เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555-2557

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นางนภาพร อ้ายิ้ม	6,777	4,800	6,987	5,394
นายขวัญเมือง ทับประโคน	4,546	3,922	5,386	5,202
นายพัน เชียงกุน	5,851	5,690	6,423	7,802
นางสุพิน แสงทองย้อย	4,480	3,500	5,540	-
นายสมควร ปุคอง	5,371	4,160	5,589	4,610
นายสำราญ สมคำ	4,451	3,998	5,962	5,647
นายอนันต์ แสงทองย้อย	6,700	5,632	6,933	4,285
นางระเบียบ ปุคอง	5,371	3,157	4,557	4,217
นายแสวง แก้วเลาขวัญ	5,066	4,617	5,067	5,071
นางอึ้ง เพชรจัน	5,779	4,219	5,531	5,155
เฉลี่ย	5,439	4,370	5,798	5,265
ผลต่าง (%)	24.46		10.12	

ตารางที่ 40 ผลผลิต มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	5,439	4,370
2556/2557	5,799	5,265
เฉลี่ย	5,619	4,818
ผลต่าง (%)	16.63	

ตารางที่ 41 รายได้ มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555-2557

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นางนภาพร อ้ายม	15,926	16,070	6,987	5,394
นายขวัญเมือง ทับประโคน	10,683	12,388	5,386	5,202
นายพัน เชียงกุน	13,750	14,773	6,423	7,802
นางสุพิน แสงทองย้อย	10,528	12,742	5,540	-
นายสมควร ปู่คง	12,622	12,855	5,589	4,610
นายสำราญ สมคำ	10,460	13,713	5,962	5,647
นายอนันต์ แสงทองย้อย	15,745	15,946	6,933	4,285
นางระเบียบ ปู่คง	12,622	10,481	4,557	4,217
นายแสวง แก้วเลาขวัญ	11,905	11,654	5,067	5,071
นางอึ้ง เพชรจัน	13,581	12,721	5,531	5,155
เฉลี่ย	12,782	13,330	5,798	5,265
ผลต่าง (%)	24.48		10.08	

หมายเหตุ ราคาขาย ปี 2556 2.35 บาท/กก. 2557 2.30 บาท/กก.

ตารางที่ 42 รายได้ มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	12,782	10,268
2556/2557	13,330	12,109
เฉลี่ย	13,056	11,189
ผลต่าง (%)	16.69	

ตารางที่ 43 ต้นทุนผันแปร มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555-2557

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นางนภาพร อ้ายม	5,717	3,986	5,156	4,219
นายขวัญเมือง ทับประโคน	5,475	3,853	5,390	4,117
นายพัน เชียงกุน	5,421	3,966	5,988	5,086
นางสุพิน แสงทองย้อย	4,878	3,356	5,159	-
นายสมควร ปู่คง	4,814	3,865	5,489	3,924
นายสำราญ สมคำ	4,660	3,537	5,287	3,827
นายอนันต์ แสงทองย้อย	5,314	5,299	5,646	3,700
นางระเบียบ ปู่คง	4,808	4,795	4,596	3,492
นายแสวง แก้วเลาขวัญ	4,958	3,445	5,204	4,136
นางอิง เพชรจัน	5,394	4,878	5,046	3,375
เฉลี่ย	5,144	4,098	5,296	3,986
ผลต่าง (%)	25.52		32.87	

ตารางที่ 44 ต้นทุนผันแปร มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	5,144	4,098
2556/2557	5,296	3,986
เฉลี่ย	5,220	4,042
ผลต่าง (%)	29.14	

ตารางที่ 45 รายได้สุทธิ มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555/2556

เกษตรกร	2555/2556		2556/2557	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นางนภาพร อ้ายม	10,209	7,294	10,914	8,187
นายขวัญเมือง ทับประโคน	5,208	5,364	6,998	7,848
นายพัน เชียงกุน	8,329	9,406	8,785	12,859
นางสุพิน แสงทองย้อย	5,650	4,869	7,583	-
นายสมควร ปู่คง	7,808	5,911	7,366	6,679
นายสำราญ สมคำ	5,800	5,857	8,426	9,161
นายอนันต์ แสงทองย้อย	10,431	7,936	10,300	6,156

นางระเบียบ ปู่คง	7,814	2,624	5,885	6,207
นายแสวง แก้วเลาขวัญ	6,947	7,405	6,450	7,522
นางอึ้ง เพชรจัน	8,187	5,037	7,675	8,482
เฉลี่ย	7,638	6,170	8,038	8,122
ผลต่าง (%)	23.79			

ตารางที่ 46 รายได้สุทธิ มันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	7,638	6,170
2556/2557	8,038	8,122
เฉลี่ย	7,838	7,146
ผลต่าง (%)	9.68	

ตารางที่ 47 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท เฉลี่ย 2 ปี (2555 - 2557)

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีทดสอบ	5,619	13,064	5,220	7,844	2.50
วิธีเกษตรกร	4,818	11,202	4,042	7,760	2.77

ปรับราคาขายเฉลี่ย 2 ปี 2.325 บาท/กก.

หมายเหตุ ราคาขาย ปี 2556 2.35 บาท/กก.

ราคาขาย ปี2557 2.30 บาท/กก.

ตารางที่ 48 คุณภาพแป้งมันสำปะหลัง แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

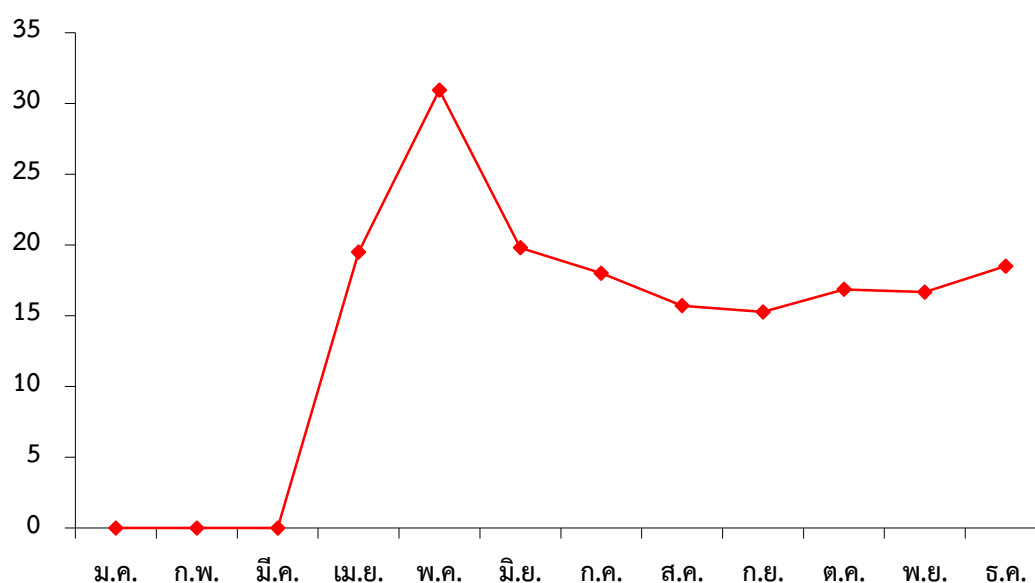
เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	55/56	56/57	55/56	56/57
นางนภาพร อ้ายอิม	30	26	30	28
นายขวัญเมือง ทับประโคน	34	26	32	30
นายพัน เชียงกุน	30	30	29	34
นางสุพิน แสงทองย้อย	28	29	-	-
นายสมควร ปู่คง	30	34	27	34
นายสำราญ สมคำ	33	34	33	33
นายอนันต์ แสงทองย้อย	33	34	31	33

นางระเบียบ ปู่คง	33	33	27	34
นายแสวง แก้วเลาขวัญ	34	30	32	29
นางอิ่ง เพชรจั่น	29	24	29	30
เฉลี่ย	32	33	30	32

ตารางที่ 49 คุณภาพแป้งมันสำปะหลัง แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดชัยนาท ปี 2555 - 2557

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2555/2556	32	30
2556/2557	33	32
เฉลี่ย	32.5	31

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท ปี 2555



การทดลองที่ 5.2.5 ทดสอบการใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดนครสวรรค์

1. การใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินสามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังให้สูงกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 1,137 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 34 นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดินมีผลตอบแทนสุทธิ เท่ากับ 4,046 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32

2. อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 3 ปี มีค่าเท่ากับ 2.3 เท่ากันทั้ง 2 กรรมวิธี แสดงว่า วิธีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการ

เกษตรกรตามกรรมวิธีทดสอบและการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรที่ใช้ปฏิบัติอยู่ตามกรรมวิธีเกษตรกร สามารถนำมาใช้ในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรได้ โดยมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ต้องระมัดระวังค่าใช้จ่ายในการลงทุนการผลิตมันสำปะหลังในกรรมวิธีทดสอบ

3. เกษตรกรมีความพึงพอใจการใช้ปุ๋ยในการผลิตมันสำปะหลังตามคำแนะนำของกรมวิชาการ

เกษตรกร สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่เกษตรกร 25 %

ตารางที่ 50 คุณสมบัติดินก่อนดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555

ชื่อเกษตรกร	เนื้อดิน	pH	Organic Matter (%)	Available P (mg./kg.)	Exchangeable K (mg./kg.)	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	ร่วนปนทราย	5.90	0.65	33	4	16-8-16
2.นางสาวภานุมาศ เรืองคำ	ร่วนปนทราย	6.05	1.10	89	4	16-8-16
3.นางสาวศรีนทิพย์ เชื้อนุ่น	ร่วนปนทราย	6.15	0.81	39	4	16-8-16
4.นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	ร่วนปนทราย	6.29	0.61	37	3	16-8-16
5.นายบุญชู คล้ายป้อม	ร่วนปนทราย	6.16	1.64	113	7	16-8-16

ตารางที่ 51 ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		% แป้ง		ผลผลิตแป้ง(กก./ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	2,844	2,222	21	21	597	466
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,800	2,488	23	21	1,104	522
3. นส.ศรีนทิพย์ เชื้อนุ่น	3,111	2,133	18	16	559	341
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,466	2,400	19	19	658	456
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,422	4,888	27	26	1,463	1,270
เฉลี่ย	3,929	2,826	22	21	876	582
ผลต่าง	1,103		1		294	
ร้อยละ	39		5		51	
t-test	*		*		*	

ตารางที่ 52 ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการไ้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2556

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		% แป้ง		ผลผลิตแป้ง(กก./ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	3,466	2,622	28	27	994	713
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,488	3,466	29	28	1,328	980
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	5,377	3,822	31	30	1,693	1,146
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,377	2,800	26	24	878	686
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,511	4,000	30	29	1,653	1,184
เฉลี่ย	4,444	3,342	29	28	1,309	942
ผลต่าง	1,102		1		367	
ร้อยละ	33		4		39	
t-test	**		**		**	

ตารางที่ 53 ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลังแปลงทดสอบเทคโนโลยีการไ้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		% แป้ง		ผลผลิตแป้ง(กก./ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	5,413	4,071	25	23	1,358	964
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,753	3,435	21	20	1,002	697
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	5,866	3,040	25	24	1,501	750
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,680	3,164	17	13	621	427
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,306	5,271	30	28	1,618	1,523
เฉลี่ย	5,004	3,796	24	22	1,220	872
ผลต่าง	1,208		2		348	
ร้อยละ	32		9		40	
t-test	*		*		*	

ตารางที่ 54 ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 3 ปี(2555-2557)แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน
จังหวัดนครสวรรค์

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		% แบ่ง		ผลผลิตแบ่ง(กก./ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	3,908	2,972	25	24	983	714
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,680	3,130	24	23	1,145	733
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	4,785	2,998	25	23	1,251	746
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,508	2,788	21	19	719	523
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,413	4,720	29	28	1,578	1,326
เฉลี่ย	4,459	3,321	25	24	1,135	808
ผลต่าง	1,137		1		327	
ร้อยละ	34		3		40	
t-test	**		**		**	

ตารางที่ 55 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	2,844	2,222	5,688	4,444	3,636	2,710	2,052	1,734	1.63	1.56
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,800	2,488	9,600	4,976	4,333	2,472	5,267	2,504	2.01	2.21
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	3,111	2,133	6,222	4,266	3,791	2,725	2,431	1,541	1.56	1.64
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,466	2,400	6,932	4,800	3,931	2,830	3,001	1,970	1.69	1.76
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,422	4,888	10,844	9,776	4,443	3,474	6,401	6,302	2.81	2.44
เฉลี่ย	3,929	2,826	7,857	5,652	4,026	2,842	3,830	2,797	1.98	1.95
ผลต่าง	1,103		2,205		1,184		1,033			
ร้อยละ	39		39		42		37			
t-test	*		*		**		*			

ค่านวมราคาผลผลิต 2 บาท/กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ราคา 800 บาท/กระสอบ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 ราคา 1,300 บาท/กระสอบ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ราคา 1,025 บาท/กระสอบ

ตารางที่ 56 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2556

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	3,466	2,622	7,972	6,031	3,867	2,857	4,105	3,174	2.11	2.06
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,488	3,466	10,322	7,972	4,421	2,843	5,901	5,129	2.8	2.33
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	5,377	3,822	12,367	8,791	4,221	3,327	8,146	5,464	2.64	2.92
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,377	2,800	7,767	6,440	3,987	2,970	3,780	3,470	2.16	1.94
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,511	4,000	12,675	9,200	4,478	3,294	8,197	5,906	2.79	2.83
เฉลี่ย	4,444	3,342	10,221	7,687	4,195	3,058	6,026	4,629	2.51	2.43
ผลต่าง	1,102		2,534		1,137		1,397			
ร้อยละ	33		33		37		30			
t-test	**		**		**		*			

คำนวณราคาผลผลิต 2.3 บาท/กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ราคา 640 บาท/กระสอบ

ปุ๋ยสูตร 18-46-0 ราคา 950 บาท/กระสอบ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ราคา 900 บาท/กระสอบ

ตารางที่ 57 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง
จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	5,413	4,071	11,367	8,549	4,169	3,104	7,198	5,445	2.75	2.72
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,753	3,435	9,986	7,214	4,410	3,074	5,576	4,140	2.34	2.26
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	5,866	3,040	12,319	6,384	4,323	3,344	7,996	3,040	1.90	2.84
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,680	3,164	7,728	6,644	3,989	3,162	3,739	3,482	2.10	1.93
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,306	5,271	11,143	11,069	4,486	3,674	6,557	7,395	3.01	2.48
เฉลี่ย	5,004	3,796	10,509	7,972	4,275	3,272	6,213	4,700	2.43	2.45
ผลต่าง	1,208		2,537		1,003		1,513			
ร้อยละ	32		32		31		32			
t-test	*		*		**		ns			

คำนวณราคาผลผลิต 2.1 บาท/กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ราคา 680 บาท/กระสอบ

ปุ๋ยสูตร 18-46-0 ราคา 1,050 บาท/กระสอบ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ราคา 950 บาท/กระสอบ

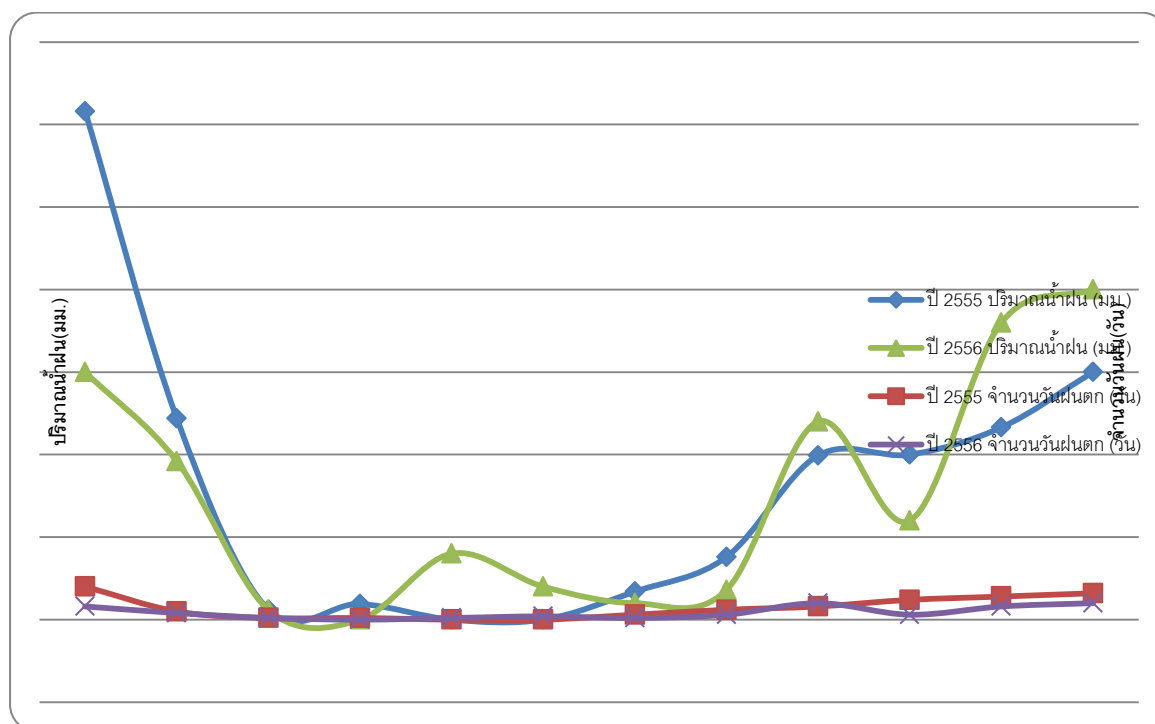
ตารางที่ 58 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย 3ปี(2555-2557)แปลงทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดนครสวรรค์

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายบำรุง เชื้อนุ่น	3,907	2,971	8,342	6,341	3,890	2,890	4,451	3,451	2.1	2.2
2. นส.ภานุมาศ เรืองคำ	4,680	3,129	9,969	6,720	4,388	2,796	5,581	3,924	2.3	2.4
3. นส.ศิรินทิพย์ เชื้อนุ่น	4,784	2,998	10,302	6,480	4,111	3,141	6,191	3,348	2.5	2.1
4. นายชัยรัตน์ เชื้อนุ่น	3,507	2,788	7,475	5,961	3,969	2,987	3,505	2,974	1.9	2.0
5. นายบุญชู คล้ายป้อม	5,413	4,719	11,554	10,015	4,469	3,480	7,051	6,534	2.6	2.8
เฉลี่ย	4,458	3,321	9,528	7,103	4,165	3,058	5,356	4,046	2.3	2.3
ผลต่าง	1,137		2,425		1,107		1,310			
ร้อยละ	34		34		36		32			
t-test	**		**		**		*			

หมายเหตุ : * หมายถึง ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** หมายถึง ความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ที่มา: ที่ว่าการอำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์

ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่อำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์ 2555/2556

การทดลองที่ 5.2.6 ทดสอบการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับปุ๋ยเคมีในดินร่วนเหนียวสีแดงต่อให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง เขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี

การใส่มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 500 กก./ไร่ ปรับปรุงดินก่อนปลูกร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-5-8 กก./ไร่ $P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการจัดการปุ๋ยของเกษตรกร ในดินร่วนเหนียวสีแดงต่อการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 พบว่า กรรมวิธีการทดสอบช่วยให้เกษตรกรได้ผลผลิตหัวสดต่อไร่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร โดยในปี 2557 และ 2558 ทำให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่เพิ่มขึ้น 0.24-1.29 และ 0.21-0.57 ตัน/ไร่ ตามลำดับ เห็นได้ว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิตไม่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด เนื่องจากดินแปลงทดสอบมีคุณสมบัติทางเคมีที่ดีก่อนการทดลอง สำหรับปริมาณแป้งและปริมาณมันแห้งในหัวสดพบว่ากรรมวิธีการทดสอบกับกรรมวิธีของเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า กรรมวิธีการทดสอบทำให้มีรายได้สุทธิต่อไร่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรแต่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด เนื่องจากกรรมวิธีการทดสอบส่วนใหญ่ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นรวมทั้งการให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่ของทั้ง 2 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด ดังนั้นเมื่อคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (benefit-cost ratio; BCR) พบว่า การดำเนินงานทดสอบทั้ง 2 กรรมวิธีในปี 2557 และ 2558 ให้ค่า BCR ในแต่ละปีไม่มีความแตกต่างกัน มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.48-1.73 และ 1.09-1.23 ตามลำดับ

ตารางที่ 59 รายชื่อเกษตรกร สถานที่แปลงปลูก ชนิดเนื้อดิน และคุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดสอบการใส่มูลไก่ผสมแกลบร่วมกับปุ๋ยเคมีในดินร่วนเหนียวสีแดงมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2557

	คุณสมบัติทางเคมีของดิน							
	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)	Exch. Ca (mg/kg)	Exch. Mg (mg/kg)	Exch. Fe (mg/kg)
1. นายมานพ ชัยศิริ ต.ช่องสาริกา อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี								
ใช้มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 400 กก./ไร่ หวานปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ รองพื้น และฉีดพ่นปุ๋ยเคมีละลายน้ำทางใบ	5.45	2.14	0.107	12	73	1114	107	*
2. นายถาวร เชียงพา ต.ช่องสาริกา อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี								
ใช้มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 300 กก./ไร่ หวานปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่ รองพื้น และฉีดพ่นปุ๋ยเคมีละลายน้ำทางใบ	6.22	2.18	0.109	20	108	2708	212	*
3. นายอำนาจ โพธิ์เกตุ ต.โคกตูม อ.เมือง จ.ลพบุรี								
ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ในช่วง 2 เดือนหลังปลูก	5.93	1.83	0.092	16	67	1280	189	*

4. นายบุญส่ง พงษ์เขียว ต.พุดจาน อ.พระพุทธรบาท จ.สระบุรี

ใช้มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 300 กก./ไร่ หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 20 กก./ไร่ ในช่วง 2 เดือนหลังปลูก

6.67 2.02 0.101 15 123 2784 165 *

5. นายสามารถ ศิริสุทธิ ต.มวกเหล็ก อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี

ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 15 กก./ไร่ รองพื้น และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กก./ไร่ ในช่วง 2 เดือนหลังปลูก

7.20 1.44 0.072 5 133 2549 276 *

* : ไม่ได้ตรวจวิเคราะห์เนื่องจากห้องปฏิบัติการเกิดความขัดข้อง

ตารางที่ 60 ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และปริมาณมันแห้งในหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่ดำเนินการทดสอบในดินร่วนเหนียวสีแดงจำนวน 5 แปลงปลูก ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2557

สถานที่ดำเนินงาน	อัตราปุ๋ย กก.N- P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่	อายุ เก็บเกี่ยว ผลผลิต (เดือน)	กรรมวิธีการทดสอบ			กรรมวิธีของเกษตรกร			ผลต่าง ผลผลิต หัวสด (ตัน/ไร่)
			ผลผลิต หัวสด (ตัน/ไร่)	%แป้ง (%)	%มัน แห้ง (%)	ผลผลิต หัวสด (ตัน/ไร่)	%แป้ง (%)	%มัน แห้ง (%)	
จังหวัดลพบุรี									
1 อ.พัฒนานิคม	6-5-8	10	7.08	23.0	44.6	6.84	23.2	43.8	0.24
2 อ.พัฒนานิคม	6-5-8	10	6.43	22.6	40.3	5.49	22.8	41.0	0.94
3 อ.เมืองลพบุรี	6-5-8	9	6.64	25.2	42.9	5.35	24.6	41.8	1.29
จังหวัดสระบุรี									
4 อ.พระพุทธรบาท	6-5-8	9	6.83	24.6	43.5	6.20	23.5	42.6	0.63
5 อ.มวกเหล็ก	6-8-8	9	7.12	26.4	44.7	6.31	26.0	45.1	0.81

ตารางที่ 61 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนต้นของการผลิตมัน

สำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ในดินร่วนเหนียวสีแดง ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ของกรรมวิธีทดสอบในปี 2557

รายการ	ต้นทุนการผลิต/รายได้ ของเกษตรกร (บาท/ไร่)					
	มานพ ชัยศิริ	ถาวร เชียงพา	อำนาจ โพธิ์เกตุ	บุญส่ง พงษ์เขียว	สามารถ ศิริสุทธิ	
ค่าไถเตรียมแปลง	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	
ค่ามูลไก่ผสมแกลบ	670	670	670	670	670	
ค่าหว่านมูลไก่ผสมแกลบ	150	150	150	150	150	
ค่าต้นพันธุ์+ค่าจ้างปลูก	900	900	900	900	900	
ค่าปุ๋ยเคมี ^{1/}	578	578	578	578	578	
ค่าสารเคมีทางการเกษตร	320	320	320	320	320	

ค่าจ้างแรงงาน	700	700	700	700	700
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว ^{2/}	3,894	3,537	3,652	3,757	3,916
รวมต้นทุนการผลิต	8,312	7,955	8,070	8,175	8,334
ต้นทุน/กก.	1.17	1.24	1.22	1.20	1.17
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	7.08	6.43	6.64	6.83	7.12
รายได้ต่อไร่ ^{3/}	14,160	12,860	13,280	13,660	14,240
รายได้สุทธิ	5,848	4,906	5,210	5,486	5,906
BCR	1.70	1.62	1.65	1.67	1.71

หมายเหตุ ^{1/}: จำนวนจากราคाप๋ยเคมีดังนี้ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ราคา 650 บาท/กระสอบ (จำนวน 9 กก.) ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 ราคา 1,050 บาท/กระสอบ (จำนวน 11 กก.) และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 ราคา 850 บาท/กระสอบ (จำนวน 13.5 กก.)

^{2/}: ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสดในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรีเฉลี่ย 550 บาท/ตัน

^{3/}: จำนวนจากค่าเฉลี่ยของผลผลิตหัวสดในปีช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม ปี 2558 เฉลี่ย 2.00 บาท/กก.

ตารางที่ 62 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนต้นของการผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ในดินร่วนเหนียวสีแดง ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ของกรรมวิธีของเกษตรกรในปี 2557

รายการ	ต้นทุนการผลิต/รายได้ ของเกษตรกร (บาท/ไร่)				
	มานพ ชัยศิริ	ถาวร เชียงพา	อำนาจ โพธิ์เกตุ	บุญส่ง พงษ์เชียว	สามารถ ศิริสุทธิ
ค่าไถเตรียมแปลง	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
ค่ามูลไก่ผสมแกลบ	534	400	0	400	0
ค่าหว่านมูลไก่ผสมแกลบ	150	150	0	150	0
ค่าต้นพันธุ์+ค่าจ้างปลูก	900	900	900	900	900
ค่าปุ๋ยเคมี ^{1/}	430	400	578	312	438
ค่าสารเคมีทางการเกษตร	470	470	400	470	470
ค่าจ้างแรงงาน	980	980	600	730	900
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว ^{2/}	3,762	3,020	2,943	3,410	3,471
รวมต้นทุนการผลิต	8,326	7,420	6,373	7,472	7,279
ต้นทุน/กก.	1.22	1.35	1.19	1.21	1.15
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	6.84	5.49	5.35	6.20	6.31
รายได้ต่อไร่ ^{3/}	13,680	10,980	10,700	12,400	12,620
รายได้สุทธิ	5,354	3,561	4,328	4,928	5,342

BCR	1.64	1.48	1.68	1.66	1.73
-----	------	------	------	------	------

หมายเหตุ ^{1/}: จำนวนจากราคาปุ๋ยเคมีดังนี้ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ราคา 860 บาท/กระสอบ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ราคา 780 บาท/กระสอบ และปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ราคา 900 บาท/กระสอบ

^{2/}: ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสดในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรีเฉลี่ย 550 บาท/ตัน

^{3/}: จำนวนจากค่าเฉลี่ยของผลผลิตหัวสดในปีช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม ปี 2558 เฉลี่ย 2.00 บาท/กก.

ตารางที่ 63 รายชื่อเกษตรกร สถานที่แปลงปลูก ชนิดเนื้อดิน และคุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดสอบการใช้มูลไก่ผสม แกลบร่วมกับปุ๋ยเคมีในดินร่วนเหนียวสีแดงมันสำปะหลัง ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

สถานที่ดำเนินงาน	คุณสมบัติทางเคมีของดิน							
	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Total N (%)	Avail. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)	Exch. Ca (mg/kg)	Exch. Mg (mg/kg)	Exch. Fe (mg/kg)
1. นายมานพ ชัยศิริ ต.ช่องสาริกา อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี ใช้มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 400 กก./ไร่ หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่ รองพื้น และฉีดพ่นปุ๋ยเคมีละลายน้ำทางใบ	5.24	2.43	0.122	10	120	1692	192	28.98
2. นายถาวร เชียงพา ต.ช่องสาริกา อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี ใช้มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 300 กก./ไร่ หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่ รองพื้น และฉีดพ่นปุ๋ยเคมีละลายน้ำทางใบ	6.06	2.24	0.112	20	89	1237	186	11.47
3. นายอำนาจ โพธิ์เกตุ ต.โคกตูม อ.เมือง จ.ลพบุรี ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ในช่วง 2 เดือนหลังปลูก	6.12	1.61	0.081	24	39	1565	214	16.28
4. นายบุญส่ง พงษ์เขียว ต.พุด่าง อ.พระพุทธบาท จ.สระบุรี ใช้มูลไก่ผสมแกลบอัตรา 300 กก./ไร่ หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 20 กก./ไร่ ในช่วง 2 เดือนหลังปลูก	6.74	1.93	0.097	17	78	2490	187	14.72
5. นายสามารถ ศิริสุทธิ ต.มวกเหล็ก อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 15 กก./ไร่ รองพื้น และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กก./ไร่ ในช่วง 2 เดือนหลังปลูก	6.92	2.01	0.100	3	104	2399	256	23.68

ตารางที่ 64 ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และปริมาณมันแห้งในหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่ดำเนินการทดสอบในดินร่วนเหนียวสีแดงจำนวน 5 แปลงปลูก ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

สถานที่ดำเนินงาน	อัตราปุ๋ย กก.N- P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่	อายุ เก็บเกี่ยว ผลผลิต (เดือน)	กรรมวิธีการทดสอบ			กรรมวิธีของเกษตรกร			ผลต่าง ผลผลิต หัวสด (ตัน/ไร่)
			ผลผลิต หัวสด (ตัน/ไร่)	%แป้ง (%)	%มัน แห้ง (%)	ผลผลิต หัวสด (ตัน/ไร่)	%แป้ง (%)	%มัน แห้ง (%)	
จังหวัดลพบุรี									
1 อ.พัฒนานิคม	6-5-8	8	4.43	24.7	38.4	4.22	24.4	36.9	0.21
2 อ.พัฒนานิคม	6-5-8	8	4.16	25.4	40.1	3.86	25.7	37.6	0.30
3 อ.เมืองลพบุรี	6-5-8	8	4.51	25.6	42.3	3.98	25.0	43.0	0.53
จังหวัดสระบุรี									
4 อ.พระพุทธบาท	6-5-8	8	4.62	24.0	37.5	4.05	23.6	39.4	0.57
5 อ.มวกเหล็ก	6-8-8	8	4.06	27.5	44.2	3.64	26.2	43.4	0.42

ตารางที่ 65 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุนต้นของการผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ในดินร่วนเหนียวสีแดง ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ของกรรมวิธีทดสอบในปี 2558

รายการ	ต้นทุนการผลิต/รายได้ ของเกษตรกร (บาท/ไร่)				
	มานพ ชัยศิริ	ถาวร เชียงพา	อำนาจ โพธิ์เกตุ	บุญส่ง พงษ์เขียว	สามารถ ศิริสุทธิ
ค่าไถเตรียมแปลง	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
ค่ามูลไก่ผสมแกลบ	670	670	670	670	670
ค่าหว่านมูลไก่ผสมแกลบ	150	150	150	150	150
ค่าต้นพันธุ์+ค่าจ้างปลูก	900	900	900	900	900
ค่าปุ๋ยเคมี ^{1/}	578	578	578	578	578
ค่าสารเคมีทางการเกษตร	320	320	320	320	320
ค่าจ้างแรงงาน	700	700	700	700	700
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว ^{2/}	2,437	2,288	2,481	2,541	2,233
รวมต้นทุนการผลิต	6,855	6,706	6,899	6,959	6,651
ต้นทุน/กก.	1.55	1.61	1.53	1.51	1.64
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	4.43	4.16	4.51	4.62	4.06
รายได้ต่อไร่ ^{3/}	8,196	7,696	8,344	8,547	7,511
รายได้สุทธิ	1,341	990	1,445	1,588	860
BCR	1.20	1.15	1.21	1.23	1.13

หมายเหตุ ^{1/}: จำนวนจากราคาปุ๋ยเคมีดังนี้ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ราคา 650 บาท/กระสอบ (จำนวน 9 กก.) ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 ราคา 1,050 บาท/กระสอบ (จำนวน 11 กก.) และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 ราคา 850 บาท/กระสอบ (จำนวน 13.5 กก.)

^{2/}: ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสดในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรีเฉลี่ย 550 บาท/ตัน

^{3/}: จำนวนจากค่าเฉลี่ยของผลผลิตหัวสดในปีช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม ปี 2559 เฉลี่ย 1.85 บาท/กก.

ตารางที่ 66 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของการผลิตมัน

สำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ในดินร่วนเหนียวสีแดง ในเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ของกรรมวิธีเกษตรกรในปี 2558

รายการ	ต้นทุนการผลิต/รายได้ ของเกษตรกร (บาท/ไร่)				
	มานพ ชัยศิริ	ถาวร เชียงพา	อำนาจ โพธิ์เกตุ	บุญส่ง พงษ์เขียว	สามารถ ศิริสุทธิ
ค่าไถเตรียมแปลง	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
ค่ามูลไก่ผสมแกลบ	534	400	0	400	0
ค่าหว่านมูลไก่ผสมแกลบ	150	150	0	150	0
ค่าต้นพันธุ์+ค่าจ้างปลูก	900	900	900	900	900
ค่าปุ๋ยเคมี ^{1/}	430	400	578	312	438
ค่าสารเคมีทางการเกษตร	470	470	400	470	470
ค่าจ้างแรงงาน	980	980	600	730	900
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว ^{2/}	2,321	2,123	2,189	2,228	2,002
รวมต้นทุนการผลิต	6,885	6,523	5,619	6,290	5,810
ต้นทุน/กก.	1.63	1.69	1.41	1.55	1.60
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	4.22	3.86	3.98	4.05	3.64
รายได้ต่อไร่ ^{3/}	7,807	7,141	7,363	7,493	6,734
รายได้สุทธิ	922	618	1,744	1,203	924
BCR	1.13	1.09	1.31	1.19	1.16

หมายเหตุ ^{1/}: จำนวนจากราคาปุ๋ยเคมีดังนี้ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ราคา 860 บาท/กระสอบ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ราคา 780 บาท/กระสอบ และปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ราคา 900 บาท/กระสอบ

^{2/}: ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสดในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรีเฉลี่ย 550 บาท/ตัน

^{3/}: จำนวนจากค่าเฉลี่ยของผลผลิตหัวสดในปีช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม ปี 2559 เฉลี่ย 1.85 บาท/กก.

การทดลองที่ 5.2.7 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดราชบุรี

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ที่ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ตำบลแก้มอัน อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี ระหว่างฤดูปลูกปี 2556/57-ปี 2557/58 ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย อยู่ในชุดดินยางตลาด ผลการดำเนินงานพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 โดยเฉลี่ย 3,906 กก./ไร่ หรือสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 7.54 มีปริมาณแป้งและผลผลิตแป้งที่ไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์

ดินจะให้ผลผลิตแบ่งสูงกว่าคือ 1,075 กก./ไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตแบ่ง 1,021 กก./ไร่ หรือร้อยละ 5.29 และเมื่อนำมาพิจารณาถึงผลตอบแทน การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลตอบแทนที่เป็นรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 5,537 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ผลตอบแทน 4,651 บาท/ไร่ หรือร้อยละ 19.05 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR=2.53) และมีต้นทุนการผลิต/กก.ที่ต่ำกว่า ตารางที่ 67 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 (ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร) และคำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ณ แปลงเกษตรกร อ.จอมบึง จ.ราชบุรี ฤดูปลูกปี 2556/57

เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่)
1.มณฑล พุ่มทอง	pH 7.45, OM. 0.88 % Avail. P 10 ppm, Exch. K 94 ppm, B.D. 1.27 g/cm ³ , Loamy sand	8-8-4
2.สาย อินลิน	pH 5.62, OM. 0.57 % Avail. P 4 ppm, Exch. K 19 ppm, B.D. 1.28 g/cm ³ , Sand	16-16-16
3.สิน ดวงสวัสดิ์	pH 5.37, OM. 0.42 % Avail. P 19 ppm, Exch. K 33 ppm, B.D. 1.36 g/cm ³ , Sand	16-8-8
4.สมพงษ์ ลบแยม	pH 5.21, OM. 0.51 % Avail. P 5 ppm, Exch. K 29 ppm, B.D. 1.27 g/cm ³ , Sand	16-8-16
5.สำออง ขำญาติ	pH 5.87, OM. 0.39 % Avail. P 8 ppm, Exch. K 32 ppm, B.D. 1.29 g/cm ³ , Sand	16-16-8

ตารางที่ 68 ความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว (ชม.) ของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.จอมบึง จ.ราชบุรี ฤดูปลูกปี 2557-58

เกษตรกร	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร			ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		
	2557	2558	เฉลี่ย	2557	2558	เฉลี่ย
1. นายมณฑล พุ่มทอง	242	185	214	245	185	215
2. นายสาย อินลิน	192	189	191	196	181	189
3. นายสิน ดวงสวัสดิ์	232	189	211	221	195	208
4. นายสมพงษ์ ลบแยม	213	188	201	201	189	195
5. นายสำออง ขำญาติ	201	192	197	195	195	195
เฉลี่ย	216	189	202	212	189	201

ตารางที่ 69 ผลผลิต (กก./ไร่) ของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ. จอมบึง จ.ราชบุรี ฤดูปลูก ปี 2557-2558

เกษตรกร	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร			ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		
	2557	2558	เฉลี่ย	2557	2558	เฉลี่ย
1. นายมณฑล พุ่มทอง	4,900	3,300	4,100	5,200	3,520	4,360
2. นายสาย อินลิน	3,895	2,890	3,393	4,300	3,100	3,700
3. นายสิน ดวงสวัสดิ์	3,705	3,750	3,728	3,820	3,880	3,850
4. นายสมพงษ์ ลบแยม	3,753	3,900	3,827	4,180	4,180	4,180
5. นายสำออง ขำญาติ	2,470	3,750	3,110	3,200	3,680	3,440
เฉลี่ย	3,745	3,518	3,632	4,140	3,672	3,906

ตารางที่ 70 ปริมาณแบ่งและผลผลิตแบ่งของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ. จอมบึง จ.ราชบุรี ฤดูปลูก ปี 2556/57-2557/58

เกษตรกร	ปริมาณแบ่ง (%)					
	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร			ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		
	2557	2558	เฉลี่ย	2557	2558	เฉลี่ย
1. นายมณฑล พุ่มทอง	29.5	31.2	30.4	29.0	30.2	29.6
2. นายสาย อินลิน	29.0	30.5	29.8	29.5	29.7	29.6
3. นายสิน ดวงสวัสดิ์	27.5	29.7	28.6	26.4	29.2	27.8
4. นายสมพงษ์ ลบแยม	25.0	29.4	27.2	24.8	27.0	25.9
5. นายสำออง ขำญาติ	21.8	27.5	24.7	22.4	28.1	25.3
เฉลี่ย	26.6	29.7	28.2	26.4	28.8	27.6

ตารางที่ 71 ผลตอบแทนของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ. จอมบึง จ.ราชบุรี ฤดูปลูก ปี 2556/57

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี เกษตรกร	ตามค่า วิเคราะห์ดิน	วิธี เกษตรกร	ตามค่า วิเคราะห์ดิน	วิธี เกษตรกร	ตามค่า วิเคราะห์ดิน
	1. นายมณฑล พุ่มทอง	4,145	3,935	12,250	13,000	2.96

4. นายสมพงษ์ ลบแยม	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284
5. นายสำออง ขำญาติ	3,698	3,698	3,698	3,698	3,698	3,698
เฉลี่ย	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600

การทดลองที่ 5.2.8 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดกาญจนบุรี

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ที่ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ตำบลด่านมะขามเตี้ย อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างฤดูปลูกปี 2556/57-ปี 2557/58 ซึ่งเป็นดินที่มีอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.03-1.54% เนื้อดินเป็นดินร่วนทราย อยู่ในชุดดินท่ายาง และสติก ผลการดำเนินงานพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 โดยเฉลี่ย 4,234 กก./ไร่ หรือสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 5.38 มีปริมาณแป้งและผลผลิตแป้งที่ไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลผลิตแป้งสูงกว่าคือ 1,186 กก./ไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตแป้ง 1,121 กก./ไร่ หรือร้อยละ 5.80 และเมื่อนำมาพิจารณาถึงผลตอบแทน การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะให้ผลตอบแทนที่เป็นรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 6,450 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ผลตอบแทน 5,739 บาท/ไร่ หรือร้อยละ 12.39 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR=2.89) และมีต้นทุนการผลิต/กก.ที่ต่ำกว่า

ตารางที่ 74 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 (ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร) และคำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ณ แปลงเกษตรกร อ.ด่านมะขามเตี้ย จ. กาญจนบุรี ฤดูฝน ปี 2556

เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่)
1. สมชาย สอนนิมิตร	pH 7.69, OM. 1.35 % Avail. P 11 ppm, Exch. K 110 ppm, B.D. 1.44 g/cm ³ , Sandy loamy	8-8-4
2. สมชาย สอนนิมิตร	pH 6.05, OM. 1.12 % Avail. P 3 ppm, Exch. K 6 ppm, B.D. 1.43 g/cm ³ , Loamy sand	8-16-16
3. เรวัตร์ อำคำ	pH 6.66, OM. 1.03 % Avail. P 15 ppm, Exch. K 42 ppm, B.D. 1.39 g/cm ³ , Sandy loamy	8-8-8
4. บุญส่ง พันดอนเค็ง	pH 7.67, OM. 1.54 % Avail. P 103 ppm, Exch. K 510 ppm, B.D. 1.35 g/cm ³ , Sandy loamy	8-4-4
5. จารุณี ทองต่อ	pH 6.67, OM. 0.82 % Avail. P 6.9 ppm, Exch. K 38 ppm, B.D. 1.44 g/cm ³ , Loamy sand	8-8-8

ตารางที่ 75 ผลผลิต (กก./ไร่) ของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร
อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูก ปี 2557-2558

เกษตรกร	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร			ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		
	2557	2558	เฉลี่ย	2557	2558	เฉลี่ย
1. สมชาย สนวนมิตร	4,850	3,250	4,050	5,230	3,355	4,293
2. สมชาย สนวนมิตร	3,680	4,100	3,890	3,950	3,950	3,950
3. เรวัตร์ อำคำ	4,200	4,120	4,160	4,800	4,050	4,425
4. บุญส่ง พันดอนเค็ง	3,750	3,920	3,835	4,200	4,180	4,190
5. จารุณี ทองต่อ	4,100	4,210	4,155	4,300	4,325	4,313
เฉลี่ย	4,116	3,920	4,018	4,496	3,972	4,234

ตารางที่ 76 ปริมาณแบ่งและผลผลิตแบ่งของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.
ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูก ปี 2557-2558

เกษตรกร	ปริมาณแบ่ง (%)					
	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร			ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน		
	2557	2558	เฉลี่ย	2557	2558	เฉลี่ย
1. สมชาย สนวนมิตร	28.0	28.2	28.1	28.0	27.0	27.5
2. สมชาย สนวนมิตร	27.4	27.0	27.2	27.0	28.5	27.8
3. เรวัตร์ อำคำ	27.6	29.1	28.4	28.2	29.1	28.7
4. บุญส่ง พันดอนเค็ง	26.5	28.0	27.3	27.5	26.5	27.0
5. จารุณี ทองต่อ	29.4	27.7	28.6	29.2	28.9	29.1
เฉลี่ย	27.8	28.0	27.9	28.0	28.0	28.0

ตารางที่ 77 ผลตอบแทนของน้ำมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูก ปี 2557

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี เกษตรกร	ตามค่าวิเคราะห์ ดิน	วิธีเกษตรกร	ตามค่าวิเคราะห์ ดิน	วิธีเกษตรกร	ตามค่า วิเคราะห์ดิน
1. นายสมชาย สนวนิมิตร	3,528	3,330	12,125	13,075	3.44	3.93
2. นายเรวัตร์ อำคำ	3,442	3,761	9,200	9,875	2.67	2.62
3. นางบุญส่ง พันดอนเค็ง	3,370	3,327	10,500	12,000	3.12	3.61
4. นางจารุณี ทองต่อ	3,603	2,931	9,375	10,500	2.60	3.58
5. นางทับทิม รอดภัย	3,455	3,352	10,250	10,750	2.97	3.21
เฉลี่ย	3,479	3,340	10,290	11,240	2.96	3.36

ตารางที่ 78 ผลตอบแทนของน้ำมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูก ปี 2558

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี เกษตรกร	ตามค่าวิเคราะห์ ดิน	วิธีเกษตรกร	ตามค่าวิเคราะห์ ดิน	วิธีเกษตรกร	ตามค่า วิเคราะห์ดิน
1. นายสมชาย สนวนิมิตร	3,508	3,271	6,988	7,213	1.99	2.21
2. นายเรวัตร์ อำคำ	3,855	3,599	8,815	8,493	2.29	2.36
3. นางบุญส่ง พันดอนเค็ง	3,812	3,634	8,858	8,708	2.32	2.40
4. นางจารุณี ทองต่อ	3,792	3,570	8,428	8,987	2.22	2.52
5. นางทับทิม รอดภัย	3,844	3,621	9,052	9,299	2.36	2.57
เฉลี่ย	3,762	3,539	8,428	8,540	2.24	2.41

ตารางที่ 79 ผลตอบแทนเฉลี่ยของน้ำมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร

อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี ฤดูปลูก ปี 2557-2558

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธีเกษตรกร	ตามค่าวิเคราะห์ ดิน	วิธีเกษตรกร	ตามค่าวิเคราะห์ ดิน	วิธีเกษตรกร	ตามค่า วิเคราะห์ดิน
1. นายมณฑล พุ่มทอง	3,518	3,300	9,556	10,144	2.72	3.07
2. นายสาย อินลิน	3,649	3,680	9,008	9,184	2.48	2.49
3. นายสิน ดวงสวัสดิ์	3,591	3,481	9,679	10,354	2.72	3.01
4. นายสมพงษ์ ลบแยม	3,698	3,251	8,902	9,744	2.41	3.05
5. นายสำอาง ขำญาติ	3,649	3,487	9,651	10,024	2.67	2.89
เฉลี่ย	3,621	3,440	9,359	9,890	2.60	2.89

การทดลองที่ 5.2.9 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดสุพรรณบุรี

ปีการผลิต 2556/2557 คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการ จำนวน 5 ราย ในแปลงเกษตรกร อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ดินก่อนปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง เป็นดินทรายและดินร่วน ชุดดินยางตลาดและกำแพงแสน มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.54 - 6.24 และมีความหนาแน่นของดินบนอยู่ระหว่าง 1.47 - 1.54 g/cm³ ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ในเดือนมิถุนายน 2556 ใส่ปุ๋ยหลังปลูกตามกรรมวิธีเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 12 เดือน พบว่า แปลงนายสนั่นและแปลงนายนิเวศน์ กรรมวิธีทดสอบ จะให้ผลผลิตเฉลี่ย 7.50 และ 6.50 ตัน/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 6.75 และ 4.80 ตัน/ไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรอีก 3 ราย กรรมวิธีเกษตรกรจะให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ และไม่พบความแตกต่างของปริมาณแป้งในหัวสด แต่ปริมาณแป้งต่ำกว่าลักษณะประจำพันธุ์ของพันธุ์ระยอง 5 คือ 25 - 27 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากก่อนช่วงเก็บเกี่ยว พบกับปัญหาฝนแล้งยาวนานและฝนตก มันสำปะหลังจะมีการเจริญเติบโตในรอบใหม่ ซึ่งจะดึงแป้งจากหัวไปใช้ในการเจริญเติบโต ทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งในหัวต่ำลง ส่วนผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน เมื่อดูค่า BCR กรรมวิธีทดสอบจะมีค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกแปลง

ปีการผลิต 2557/2558 เกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการ จำนวน 5 ราย (รายเดิมแต่ปลูกแปลงใหม่) ในแปลงเกษตรกร อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ดินก่อนปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดินทราย ชุดดินยางตลาด มีค่า pH อยู่ระหว่าง 6.10 - 7.20 และมีความหนาแน่นของดินบนอยู่ระหว่าง 1.32 - 1.44 g/cm³ ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ในเดือนมีนาคมถึงเมษายน 2557 ใส่ปุ๋ยหลังปลูกตามกรรมวิธี เก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

เมื่ออายุ 10 เดือน (เนื่องจากพบปัญหาหัวมันสำปะหลังเน่า) พบว่า แปลงนายนิเวศน์ กรรมวิธีทดสอบ จะให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.82 ตัน/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 3.49 ตัน/ไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรอีก 4 ราย กรรมวิธีเกษตรกรจะให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ ส่วนปริมาณแบ่งในหัวสด แปลงนายสนั่นและนางลาวัญญ์ มีปริมาณแบ่งในหัวสดในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่ปริมาณแบ่งเฉลี่ยทั้ง 5 แปลงไม่แตกต่างกันในทั้ง 2 กรรมวิธี ส่วนผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน (BCR) แปลงนางลาวัญญ์ นายนิเวศน์ และ น.ส.อารยา กรรมวิธีทดสอบจะมีค่า BCR มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนแปลงนายสนั่นและนางจรรยา กรรมวิธีทดสอบจะมีค่า BCR น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทั้งนี้ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตน้อยกว่ามากในแปลงดังกล่าว เนื่องจากพบปัญหาผลผลิตหัวมันสดเน่าในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 80 สมบัติดินก่อนปลูก ปี 2556/2557 (ความลึก 0-20 เซนติเมตร) และคำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ชื่อ - สกุล	ค่าวิเคราะห์ดิน	ชุดดิน	คำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่)
1. นายสนั่น มะลิตอง	pH 5.54, EC 0.17 ds/m, OM. 1.42 % Avail. P 9 ppm, Exch. K 90 ppm, B.D. 1.51 g/cm ³	ท่ายาง	4-4-4
2. นางลาวัญญ์ มะลิตอง	pH 5.78, EC 0.21 ds/m, OM. 0.99 % Avail. P 55 ppm, Exch. K 76 ppm, B.D. 1.47 g/cm ³	ท่ายาง	4-2-4
3. นายนิเวศน์ แก้วโชติสินธุ์	pH 5.86, EC 0.22 ds/m, OM. 0.60 % Avail. P 21.55 ppm, Exch. K 90 ppm, B.D. 1.53 g/cm ³	ท่ายาง	8-4-4
4. น.ส.อารยา ชูทอง	pH 6.24, EC 0.27 ds/m, OM. 0.80 % Avail. P 54.3 ppm, Exch. K 89 ppm, B.D. 1.47 g/cm ³	ท่ายาง	4-4-4
5. นางจรรยา บุตรชา	pH 5.55, EC 0.03 ds/m, OM. 0.31 % Avail. P 5 ppm, Exch. K 25 ppm, B.D. 1.54 g/cm ³	กำแพงแสน	8-8-8

* คำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเมื่อหัวมันสดราคาน้อยกว่า 1.5 บาท/กก. ฝนกระจายตัวไม่ดี และเกษตรกรมีเงินทุนน้อย

ตารางที่ 81 ผลผลิตมันสำปะหลัง (ต้นต่อไร่) อายุ 12 เดือน แปลงเกษตร อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี
ฤดูปลูกปี 2556/57

เกษตรกร	ผลผลิต (ต้น/ไร่)		ปริมาณแป้ง (%)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. นายสนั่น มะลิตอง	7.50	6.75	14.6	16.1
2. นางลาวัญญ์ มะลิตอง	4.75	7.25	13.5	13.4
3. นายนิเวศน์ แก้วโชตินรินทร์	6.50	4.80	10.8	11.9
4. น.ส.อารยา ชูทอง	7.00	10.00	19.9	19.0
5. นางจรรยา บุตรชา	4.75	6.00	19.3	19.5
เฉลี่ย	6.10	6.96	15.6	16.0

ตารางที่ 82 ผลตอบแทน (บาท/ไร่) ของการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี
ฤดูปลูกปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร		BCR	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. นายสนั่น มะลิตอง	2,581	3,985	11,250	10,125	4.36	2.54
2. นางลาวัญญ์ มะลิตอง	2,494	3,985	7,125	10,875	2.86	2.73
3. นายนิเวศน์ แก้วโชตินรินทร์	2,755	3,235	9,750	7,200	3.54	2.23
4. น.ส.อารยา ชูทอง	2,581	4,735	10,500	15,000	4.07	3.17
5. นางจรรยา บุตรชา	3,602	4,735	7,125	9,000	1.98	1.90
เฉลี่ย	2,803	4,135	9,150	10,440	3.36	2.51

ตารางที่ 83 สมบัติดินก่อนปลูก ปี 2557/2558 (ความลึก 0-20 เซนติเมตร) และคำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ชื่อ - สกุล	ค่าวิเคราะห์ดิน	ชุดดิน	คำแนะนำปุ๋ยตาม ค่าวิเคราะห์ดิน* (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ต่อไร่)
1. นายสนั่น มะลิตอง	pH 7.2, EC 0.50 ds/m, OM. 0.53% Avail.P 36 ppm, Exch.K 176 ppm, B.D. 1.40 g/cm ³	ท่ายาง	16-4-4
2. นางลาวัญญ์ มะลิตอง	pH 7.1, EC 0.15 ds/m, OM. 0.56 % Avail.P 9 ppm, Exch.K 53 ppm, B.D. 1.37 g/cm ³	ท่ายาง	16-8-8

3. นายนิเวศน์ แก้วโชตินิรันดร์	pH 6.8, EC 0.22 ds/m, OM. 0.53 % Avail.P 9 ppm, Exch.K 55 ppm, B.D. 1.33 g/cm ³	ทำยาง	16-8-8
4. น.ส.อารยา ชูทอง	pH 6.1, EC 0.27 ds/m, OM. 0.48% Avail.P 16 ppm, Exch.K 67 ppm, B.D. 1.44 g/cm ³	ทำยาง	16-8-8
5. นางจรรยา บุตรชา	pH 6.5, EC 0.12 ds/m, OM. 0.35 % Avail.P 7 ppm, Exch.K 43 ppm, B.D. 1.44 g/cm ³	ทำยาง	16-8-8

* ค่าแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเมื่อหิวมันสดราคามากกว่า 1.5 บาท/กก. ฝนกระจายตัวดี และเกษตรกรมีเงินทุนมากพอ

ตารางที่ 84 ผลผลิต (ตันต่อไร่) มันสำปะหลังอายุ 12 เดือน แปลงเกษตร อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี

ฤดูปลูกปี 2557/58

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ปริมาณแบ่ง (%)	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. นายสนั่น มะลิทอง	1.71	2.54	27.4	26.5
2. นางลาวัลย์ มะลิทอง	2.28	2.61	26.8	26.6
3. นายนิเวศน์ แก้วโชตินิรันดร์	3.82	3.49	27.7	27.7
4. น.ส.อารยา ชูทอง	3.62	4.23	24.0	28.6
5. นางจรรยา บุตรชา	2.43	4.02	25.6	27.4
เฉลี่ย	2.77	3.38	26.3	27.4

ตารางที่ 85 ผลตอบแทน (บาท/ไร่) ของการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี

ฤดูปลูกปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร		BCR	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. นายสนั่น มะลิทอง	3,103	3,985	2,565	3,810	0.83	0.96
2. นางลาวัลย์ มะลิทอง	3,410	3,985	3,420	3,915	1.00	0.98
3. นายนิเวศน์ แก้วโชตินิรันดร์	3,410	3,235	5,730	5,235	1.68	1.62

4. น.ส.อารยา ชูทอง	3,410	4,735	5,430	6,345	1.59	1.34
5. นางจรรยา บุตรชา	3,410	4,735	3,645	6,030	1.07	1.27
เฉลี่ย	3,349	4,135	4,158	5,067	1.23	1.23

การทดลองที่ 5.2.10 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดลพบุรี และสระบุรี

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการเปรียบเทียบวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและระยะปลูกมันสำปะหลัง ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กับวิธีการของเกษตรกร ทำการทดลองในปี 2557 และ 2558 ในไร่เกษตรกร จังหวัดลพบุรีและสระบุรี พบว่า ในปี 2557 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 6-8 8 และ 8-12 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 6,650 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 4-8.35 3.75-4 และ 2-4.5 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,049 กิโลกรัม/ไร่ ถึง 31.7 % และในปี 2558 ก็พบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 6 8 และ 10 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 5,712 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 3.2-8.35 3.2-4 และ 1.6-3.75 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,690 กก./ไร่ ถึง 21.8 % เกษตรกรทุกพื้นที่ที่มีความเข้าใจเรื่องปุ๋ยและระยะปลูกดีขึ้น การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรีในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวสีดำ ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร แต่ควรมีการให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองควบคู่ไปด้วย จะช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และปรับตัวมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้เร็วขึ้น

ตารางที่ 86 สมบัติดินก่อนปลูก ปี 2556/2557 (ความลึก 0-20 เซนติเมตร) และคำแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ชื่อ-สกุล	คุณสมบัติทางเคมีของดิน						
	pH	Total N	OM (%)	P ₂ O ₅ Mg/kg	K ₂ O Mg/kg	Ca Mg/kg	Mg Mg/kg
น้ำผึ้ง พัดเงิน	7.65	0.111	2.22	7	107	8690	1482
ลำไพล สวัสดิ์	7.73	0.157	3.14	14	500	7655	824
สุชาติ สวัสดิ์	8.08	0.089	1.78	3	67	5927	760
เสียม เพ็งลาด	7.65	0.074	1.47	1	52	2822	630

นงคราญ วังบุญ	5.91	0.086	1.71	2	48	1587	260
เหลือง เกิดผล	7.75	0.137	2.73	6	118	9545	230
สมพิษ คำหวาน	7.91	0.159	3.17	12	183	7895	431
เศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบูรณ์	7.47	0.125	2.50	3	75	7500	799
ประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	7.44	0.117	2.33	4	104	4495	626
นิพนธ์ น้อยเจริญ	7.84	0.163	3.26	6	490	12180	749

ตารางที่ 87 อัตราปุ๋ยที่ใช้ของกรรมวิธีทดสอบและเกษตรกร จังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2557

ชื่อ-สกุล	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
น้ำผึ้ง พัดเงิน	6	8	8	4	4	2
ลำไพร สวัสดิ์	6	8	8	4	4	2
สุชาติ สวัสดิ์	8	8	12	4	4	2
เลียม เพ็งลาด	8	8	12	4	4	2
นงคราญ วังบุญ	8	8	12	4	4	2
เหลือง เกิดผล	6	8	8	4	4	2
สมพิษ คำหวาน	6	8	8	4.5	4.5	4.5
เศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบูรณ์	6	8	12	4	4	2
ประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	6	8	8	8.35	4	2
นิพนธ์ น้อยเจริญ	6	8	8	8.35	3.75	3.75

ตารางที่ 88 พันธุ์และผลผลิตของมันสำปะหลัง จังหวัดลพบุรี ปี 2557

ชื่อ-สกุล	พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
น้ำผึ้ง พัดเงิน	ระยอง 72	7,656	4,864
ลำไพร สวัสดิ์	ระยอง 11	5,562	7,027
สุชาติ สวัสดิ์	ระยอง 72	6,572	3,500
เลียม เพ็งลาด	ระยอง 72	4,362	3,029

เหลือง เกิดผล	ระยอง 72	8,406	6,019
เศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบูรณ์	ระยอง 72	8,139	5,749
ประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	ระยอง 72	6,715	5,029
นิพนธ์ น้อยเจริญ	ระยอง 72	5,786	5,175

ตารางที่ 89 คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงที่ทำการทดสอบจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

ชื่อ-สกุล	คุณสมบัติทางเคมีของดิน						
	pH	Total N	OM	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg
			(%)	Mg/kg	Mg/kg	Mg/kg	Mg/kg
นางลำไพร สวัสดิ์	7.73	0.157	3.14	14	500	7655	824
นางเลียม เพ็งลาด	7.65	0.074	1.47	1	52	2822	630
นายเหลือง เกิดผล	8.12	0.136	2.73	12	209	7084	258.0
นางนงคราญ วังบุญ	5.91	0.086	1.71	2	48	1587	260
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	7.82	0.104	2.08	9	134	9641	986.0
นายไพรวลัย สุขพิมพ์	7.83	0.122	2.43	8	133	8300	569.0
นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	7.98	0.124	2.48	5	143	4823	150.0
นายสมชัย คงธงชัย	8.01	0.17	3.39	7	165	7330	231.0

ตารางที่ 90 อัตราปุ๋ยที่ใช้ของกรรมวิธีทดสอบและเกษตรกร จังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

ชื่อ-สกุล	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
นางลำไพร สวัสดิ์	6	6	10	4	4	2
นางเลียม เพ็งลาด	6	6	10	3.2	3.2	1.6
นายเหลือง เกิดผล	6	6	10	4	4	2
นางนงคราญ วังบุญ	6	6	10	3.2	3.2	1.6
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	6	6	10	8	4	8
นายไพรวลัย สุขพิมพ์	6	6	10	8.35	3.75	3.75

นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	6	6	10	3.75	3.75	3.75
นายสมชัย คงธงชัย	6	6	10	3.75	3.75	3.75

ตารางที่ 91 พันธุ์และผลผลิตของมันสำปะหลัง จังหวัดลพบุรี ปี 2558

ชื่อ-สกุล	พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นางลำไพร สวัสดิ์	ระยอง 72	6,288	4,711
นางเลียม เพ็งลาด	ระยอง 72	3,756	3,059
นายเหลียง เกิดผล	ระยอง 72	6,642	5,875
นางนงคราญ วังบุญ	ระยอง 72	6,154	5,096
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	ระยอง 72	4,981	4,486
นายไพรวลัย สุขพิมพ์	ระยอง 72	5,977	4,492
นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	ระยอง 72	5,940	4,700
นายสมชัย คงธงชัย	ระยอง 72	5,955	5,102

การทดลองที่ 5.2.11 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

จากการทดสอบ พบว่า ระยะเวลาปลูกและปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิต รายได้ กำไร และค่า BCR ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีทดสอบ ยกเว้นต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะราคาปุ๋ยเคมีของกรรมวิธีเกษตรกรสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับระยะเวลาปลูก 1.00 X 0.80 เมตร สามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีในการผลิตมันสำปะหลังได้โดยไม่ลดปริมาณผลผลิต นอกจากนี้ยังสามารถลดแรงงาน และการใช้ท่อนพันธุ์ลงได้อย่างน้อยครั้งหนึ่ง แต่จากการสอบถามเกษตรกรหลังจากเก็บข้อมูล พบว่าเกษตรกรยอมรับว่าระยะเวลาปลูก 1.00 X 0.80 เมตร นั้นจะให้ปริมาณผลผลิตต่อต้นสูงมาก แต่เนื่องจากแปลงปลูกเป็นแปลงที่ไม่มีการให้น้ำเสริมทำให้อัตรางอกไม่ดี เกษตรกรจึงไม่กล้านำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ จึงควรมีการทดลองในเรื่องการให้น้ำควบคู่ไปกับการใส่ปุ๋ย และระยะเวลาปลูกด้วย

ตารางที่ 92 ข้อมูลผลผลิต ต้นทุน รายได้ กำไร และค่า BCR

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก.)	รายได้ (บาท)	ต้นทุนการผลิต (บาท)	ผลตอบแทน (บาท)	BCR
นางบุญธรรม สุนนทัย	เกษตรกร	4,400	11,000	5,934	5,066	0.85
	ทดสอบ	4,683	11,708	5,222	6,487	1.24
นายวินัย พงษ์ทอง	เกษตรกร	5,900	14,750	3,934	10,816	2.75
	ทดสอบ	5,367	13,417	4,697	8,720	1.86
นางสาส์ โปธิ์ขุน	เกษตรกร	3,500	8,750	4,248	4,502	1.06
	ทดสอบ	2,917	7,292	4,419	2,873	0.65
นายเพิ่ม มัดสิงห์	เกษตรกร	5,550	13,875	3,520	10,355	2.94
	ทดสอบ	4,017	10,042	3,518	6,523	1.85
นางกำไล ศิริอร	เกษตรกร	6,817	17,042	4,397	12,645	2.88
	ทดสอบ	6,650	16,625	4,938	11,687	2.37
นางชวน บุญสุวรรณ	เกษตรกร	3,583	8,958	3,278	5,681	1.73
	ทดสอบ	5,267	13,167	2,955	10,212	3.46
นายวิเชียร สากุลลา	เกษตรกร	3,967	9,917	6,261	3,656	0.58
	ทดสอบ	5,617	14,042	5,548	8,493	1.53
นางปริญญา บุญสีบ	เกษตรกร	4,600	11,500	5,987	5,513	0.92
	ทดสอบ	4,833	12,083	5,274	6,809	1.29
ค่าเฉลี่ย	เกษตรกร	4,790	11,974	4,695	7,279	1.71
	ทดสอบ	4,919	12,297	4,571	7,726	1.78

ตารางที่ 93 แสดงผลวิเคราะห์ดินและปริมาณปุ๋ยที่ตองใส่ รายแปลงเกษตรกร

รายชื่อเกษตรกร	pH	Total N (%)	OM (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	ปุ๋ยที่ตองใส่ (กก./ไร่)		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 นางบุญธรรม สุนนทัย	6.49	0.03	0.50	24	15	16	4	16
2 นายวินัย พงษ์ทอง	6.64	0.02	0.46	23	16	16	4	16
3 นางสาส์ โปธิ์ขุน	6.70	0.01	0.22	5	14	16	8	16
4 นายเพิ่ม มัดสิงห์	6.28	0.06	1.10	9	35	8	4	8
5 นายพิเชษฐ์ ชำนิงา	6.11	0.06	1.16	8	16	8	4	16
6 นายรส คำลี	6.59	0.04	0.89	56	69	16	0	4
7 นางกำไล ศิริอร	6.20	0.04	0.73	2	19	16	8	16
8 นายวิเชียร สากุลลา	6.51	0.04	0.77	7	23	16	4	16
9 นางชวน บุญสุวรรณ	6.62	0.05	1.04	26	16	8	4	16
10 นางปริญญา บุญสีบ	6.30	0.02	0.41	9	15	16	4	16

ตารางที่ 94 แสดงปริมาณปุ๋ยที่ใส่ตามปริมาณธาตุอาหารและปริมาณแมปุ๋ยรายแปลงเกษตรกร

รายชื่อเกษตรกร	N (กก./ไร่)	P ₂ O ₅ (กก./ ไร่)	K ₂ O (กก./ ไร่)	ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
				46-0-0	18-46-0	0-0-60
1 นางบุญธรรม สุนนทัย	16	4	16	32	9	27
2 นายวินัย พงษ์ทอง	16	4	16	32	9	27
3 นางสาวลี โพธิ์ขุน	16	8	16	28	18	16
4 นายเพิ่ม มัดสิงห์	8	4	8	14	9	14
5 นายพิเชษฐ์ ชำนิงา	8	4	16	14	9	27
6 นายรส คำลี	16	0	4	35	0	7
7 นางกำไล ศิริอร	16	8	16	32	9	27
8 นายวิเชียร สาकुลา	16	4	16	32	9	27
9 นางชวน บุญสุวรรณ	8	4	16	14	9	27
10 นางปริญญา บุญสืบ	16	4	16	32	9	27

การทดลองที่ 5.2.12 การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

1. การใช้ปุ๋ยอัตราแนะนำของกรมวิชาการ คือ 16-8-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงสุดทั้ง 2 ฤดูกาลเพาะปลูก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร

2. การใช้ปุ๋ยอัตราแนะนำของกรมวิชาการ ให้ผลผลิตมันสำปะหลังในฤดูเพาะปลูก 2557-2558 สูงสุดเท่ากับ 5.3 ตัน/ไร่ และในปี 2558-2559 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 7.0 ตัน/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตสูงสุด 3.5 ตัน/ไร่ ในปี 2557-2558 และ 5.4 ตัน/ไร่ ในปี 2558-2559

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทั้งสองวิธี วิธีทดสอบมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio; BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกรทั้ง 2 ฤดูกาลเพาะปลูก โดยในปี 2557-2558 ค่า BCR ของวิธีทดสอบเท่ากับ 9.6 วิธีเกษตรกรเท่ากับ 7.0 และ ปี 2558-2559 ค่า BCR ของวิธีทดสอบเท่ากับ 12.7 วิธีเกษตรกรเท่ากับ 10.8

4. การรณรงค์ของหน่วยงานภาครัฐให้มีการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* และแมลงช้างปีกใส ซึ่งเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังมีส่วนช่วยทำให้สามารถลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้อย่างยั่งยืน

ตารางที่ 95 ผลผลิตหัวสด และต้นทุนการผลิต ในการปลูกทดสอบมันสำปะหลังฤดูกลางเพาะปลูก 2557-2558
ในพื้นที่ ต.สิงห์ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

ลำดับที่	ชื่อ	ผลผลิตหัวสด (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)*	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายประสิทธิ์ ห้วยหงษ์ทอง	4.3	3.5	1,100	1,000
2	นางสุทิน บุตรรัก	5.0	3.5	1,100	1,000
3	นางลำพวน แซ่ฮั่น	5.3	3.3	1,100	1,000
4	นายทองใบ แก้วซัง	4.0	3.0	1,100	1,000
5	นางสุชาติ เหมือนละม้าย	4.5	3.2	1,100	1,000
6	นายทองพูน ฉายเทียมรัตน์	4.0	3.0	1,100	1,000
7	นางสร้อย ข้าประสาท	4.5	3.3	1,100	1,000
8	นางมนัสพร รุ่งเรือง	4.4	2.8	1,100	1,000
9	นายณรงค์เดช ข้าประสาท	4.0	3.0	1,100	1,000
10	นายสมศักดิ์ มีจันเพชร	3.7	3.0	1,100	1,000

* ต้นทุนค่าปุ๋ย คำนวณจากราคาปุ๋ยสูตร 46-0-0 = 650 บาท/กระสอบ, 18-46-0 = 980 บาท/กระสอบ, 0-0-60 = 780 บาท/กระสอบ, 15-15-15 = 1,000 บาท/กระสอบ และปุ๋ยอินทรีย์ กิโลกรัมละ 2 บาท

ตารางที่ 96 รายได้ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio; BCR) ในการปลูกทดสอบมันสำปะหลัง
ฤดูกลางเพาะปลูก 2557-2558 ในพื้นที่ ต.สิงห์ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

ลำดับที่	ชื่อ	รายได้ (บาท/ไร่)		Benefit Cost Ratio	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายประสิทธิ์ ห้วยหงษ์ทอง	8,600	7,000	7.8	7.0
2	นางสุทิน บุตรรัก	10,000	7,000	9.1	7.0
3	นางลำพวน แซ่ฮั่น	10,600	6,600	9.6	6.6
4	นายทองใบ แก้วซัง	8,000	6,000	7.3	6.0
5	นางสุชาติ เหมือนละม้าย	9,000	6,400	8.2	6.4
6	นายทองพูน ฉายเทียมรัตน์	8,000	6,000	7.3	6.0
7	นางสร้อย ข้าประสาท	9,000	6,600	8.2	6.6
8	นางมนัสพร รุ่งเรือง	8,800	5,600	8.0	5.6
9	นายณรงค์เดช ข้าประสาท	8,000	6,000	7.3	6.0
10	นายสมศักดิ์ มีจันเพชร	7,400	6,000	6.7	6.0

ตารางที่ 97 ผลผลิตหัวสด และต้นทุนการผลิต ในการปลูกทดสอบมันสำปะหลังฤดูกลางเพาะปลูก 2558-2559
ในพื้นที่ ต.หนองโรง อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี

ลำดับที่	ชื่อ	ผลผลิตหัวสด (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)*	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นางยุพเยาว์ เทียนสวัสดิ์	4.8	3.7	1,100	1,000
2	นายชูศักดิ์ แก้วประดิษฐ์	3.5	3.3	1,100	1,000
3	นางอำไพ แยมศักดิ์	3.9	3.9	1,100	1,000
4	นายชำนาญ แยมศักดิ์	4.6	3.8	1,100	1,000
5	นางอำพร อ่อนน้อย	5.2	4.2	1,100	1,000
6	นางบุญเรือน แก้วบุญเพิ่ม	5.7	4.4	1,100	1,000
7	นายบุญส่ง โคนแก้ว	7.0	5.0	1,100	1,000
8	นายภิญโญ โคนแก้ว	3.5	2.8	1,100	1,000
9	นายประทีน อ่อนน้อย	6.4	5.4	1,100	1,000
10	นายสาธิต จันทร์แยม	4.3	3.9	1,100	1,000

* ต้นทุนค่าปุ๋ย คำนวณจากราคาปุ๋ยสูตร 46-0-0 = 650 บาท/กระสอบ, 18-46-0 = 980 บาท/กระสอบ, 0-0-60 = 780 บาท/กระสอบ, 15-15-15 = 1,000 บาท/กระสอบ และปุ๋ยอินทรีย์ กิโลกรัมละ 2 บาท

ตารางที่ 98 รายได้ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio; BCR) ในการปลูกทดสอบมันสำปะหลัง
ฤดูกลางเพาะปลูก 2558-2559 ในพื้นที่ ต.หนองโรง อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรี

ลำดับที่	ชื่อ	รายได้ (บาท/ไร่)		Benefit Cost Ratio	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นางยุพเยาว์ เทียนสวัสดิ์	9,520	7,320	8.7	7.3
2	นายชูศักดิ์ แก้วประดิษฐ์	7,000	6,560	6.4	6.6
3	นางอำไพ แยมศักดิ์	7,840	7,880	7.1	7.9
4	นายชำนาญ แยมศักดิ์	9,100	7,540	8.3	7.5
5	นางอำพร อ่อนน้อย	10,420	8,400	9.5	8.4
6	นางบุญเรือน แก้วบุญเพิ่ม	11,320	8,720	10.3	8.7
7	นายบุญส่ง โคนแก้ว	14,020	9,980	12.7	10.0
8	นายภิญโญ โคนแก้ว	6,920	5,560	6.3	5.6
9	นายประทีน อ่อนน้อย	12,740	10,840	11.6	10.8
10	นายสาธิต จันทร์แยม	8,560	7,740	7.8	7.7

สรุปผลการวิจัย

1. การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อแบคทีเรียก่อนปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารโทอะมิโทแอสโตร 25%WG อัตรา 16 กรัม/น้ำ 80 ลิตร เป็นเวลา 5-10 นาที สำหรับปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ จะสามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียในลำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ และลดปัญหาการระบาดของเชื้อแบคทีเรียในลำปะหลังได้ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก

2. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร แม้จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่ก็ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนสูงกว่า

3. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลัง ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร แต่ควรมีการให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองควบคู่ไปด้วย จะช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และปรับตัวมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้เร็วขึ้น

4. การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในแต่ละชนิดของเนื้อดินเพื่อเป็นแปลงต้นแบบในการผลิตมันสำปะหลังในแต่ละสภาพแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

ในดินเหนียวสีด้าพบว่า พันธุ์ระยอง 11 ระยอง 72 และระยอง 86-13 สามารถเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง รองลงมาคือพันธุ์ระยอง 86-13 และระยอง 11 สำหรับปริมาณแบ่งในหัวสดพบว่า พันธุ์ระยอง 86-13 ให้ปริมาณแบ่งในหัวสดสูงสุด รองลงมาคือระยอง 11

ในดินเหนียวสีเทาปนเม็ดปูนหรือดินต่าง ไม่ควรปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 และระยอง 9 สำหรับพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ในดินต่าง ได้แก่ ระยอง 5 ระยอง 11 ระยอง 72 และระยอง 86-13 แต่อาจพบลักษณะอาการใบเหลืองบ้าง ด้านการให้ผลผลิตหัวสดพบว่า พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงและมีปริมาณแบ่งในหัวสดสูง รองลงมาคือ พันธุ์ระยอง 72 และระยอง 86-13

ในดินร่วนเหนียวสีแดงมันสำปะหลังทุกพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดี ด้านการให้ผลผลิตหัวสดพบว่า พันธุ์ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 72 และระยอง 86-13 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตหัวสดต่อไร่สูงและให้ปริมาณแบ่งในหัวสดสูง

ตารางผนวก

ภาคผนวกที่ 1 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใช้ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ย	อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)
ดินทราย	16-8-16	15-7-18	100
ดินร่วนทราย	16-8-16	15-7-8	100

ดินร่วนเหนียว	8-4-8	15-7-18	50
ดินเหนียวกรวด	4-4-8	15-7-18	30-40

ภาคผนวกที่ 2 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่
1. อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
< 1	ปุ๋ย N 16 กก./ไร่
1-2	ปุ๋ย N 8 กก./ไร่
> 2	ปุ๋ย N 4 กิโลกรัมต่อไร่
2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
< 7	ปุ๋ย P 8 กก./ไร่
7-30	ปุ๋ย P 4 กก./ไร่
> 30	ปุ๋ย P 0 กก./ไร่
2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
< 30	ปุ๋ย K ₂ O 16 กก./ไร่
30-60	ปุ๋ย K ₂ O 8 กก./ไร่
> 60	ปุ๋ย K ₂ O 4 กก./ไร่

ภาคผนวกที่ 3 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพของกองปฐพีวิทยา

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)
ดินทราย	16-6-12
ดินร่วนทราย P ต่ำ K ต่ำ	12-6-12
ดินร่วนทราย P ต่ำ K สูง	12-6-6
ดินร่วนทราย P สูง K ต่ำ	12-4-8
ดินร่วนทราย P สูง K สูง	12-4-4
ดินเหนียวสีแดง P ต่ำ K สูง	6-6-6

ที่มา : กองปฐพีวิทยา (2521)

กิจกรรมที่ 6 ทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละภูมิภาค

กิจกรรมย่อยที่ 6.1 ทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กิจกรรมย่อยที่ 6.2 ทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ในเขตภาคเหนือและภาคกลาง

กิจกรรมย่อยที่ 6.3 ทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีดำเนินการ

วัสดุอุปกรณ์

1. รถแทรกเตอร์ขนาดเครื่องยนต์ต้นกำลัง อย่างน้อย 34 แรงม้า
2. เครื่องชุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูต้นแบบ อย่างน้อยการทดลองละ 1 เครื่อง
3. เครื่องจักร เครื่องมือโรงงานสำหรับการปรับปรุงแก้ไขต้นแบบเครื่องชุดมันสำปะหลัง
4. อุปกรณ์และเครื่องมือวัดต่างๆ สำหรับการทดสอบตามแผนการทดสอบ และหลักการทางวิศวกรรมเกษตร

วิธีการ

ในแต่ละการทดลองมีแบบวิธีการทดลองดังนี้

1. การทดสอบและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูต้นแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ ปัจจัยหลักที่พิจารณา คือ ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแปลงมันสำปะหลัง และปัจจัยเกี่ยวกับตัวเครื่องชุดมันสำปะหลัง โดยมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัยที่ศึกษา ดังนี้

1) ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแปลงมันสำปะหลัง ประกอบด้วย

- สภาพดิน: อย่างน้อย 2 สภาพ โดยเฉพาะชนิดดินที่แตกต่างกัน
- พันธุ์มันสำปะหลัง: ใช้ในการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่แตกต่างกันอย่างน้อย 2 พันธุ์
- วิธีการปลูกแบบยกร่อง และไม่ยกร่อง: ซึ่งขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติในการปลูกของแต่ละพื้นที่นั้นๆ

2) ปัจจัยเกี่ยวกับตัวเครื่องชุดมันสำปะหลังที่พิจารณาปรับปรุงแก้ไข และทดสอบพัฒนาให้เหมาะสมกับ

พื้นที่นั้นๆ หากมีความจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ได้แก่

- มุมของใบพัดชุด
- ชนิดของใบชุด
- แบบซี่ของพัดชุด

2. การทดสอบใช้งานระยะยาว และความพึงพอใจของทั้งผู้ปฏิบัติงาน และเกษตรกรเจ้าของแปลงมันสำปะหลัง ดำเนินการโดยการติดตามการใช้งานเป็นระยะ การใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูล และแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์

กรรมวิธี กรรมวิธีในแต่ละการทดลอง ขึ้นอยู่กับระบบการปลูกมันสำปะหลังของพื้นที่นั้นๆ และ

ดำเนินการทดสอบกรรมวิธีละ 3 ซ้ำ

กำหนดจากปัจจัยหลักที่พิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้งานเครื่องชุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูต้นแบบ ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีความแตกต่างกันของปัจจัยสภาพดิน พันธุ์มันสำปะหลัง และวิธีการปลูก เปรียบเทียบกับการใช้งานเครื่องชุดมันสำปะหลังที่นิยมใช้งานในพื้นที่นั้น

วิธีปฏิบัติงานทดลอง

ในแต่ละการทดลองมีวิธีดำเนินการสังเขป ดังนี้

1. ทดสอบการทำงานเครื่องชุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ และรวบรวมข้อมูลปัญหาอุปสรรค ความต้องการ และเงื่อนไขความต้องการ
2. วิเคราะห์ผลการทดสอบ สรุป และพัฒนาแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมกับการชุดมันสำปะหลังในแต่ละพื้นที่
3. เวียนทดสอบและพัฒนาแก้ไขปรับปรุงจนสามารถใช้งานได้เหมาะสมกับพื้นที่
4. สาธิตให้กับกลุ่มเกษตรกร และให้ยืมทดสอบการใช้งานระยะยาว พร้อมมีการติดตามผลการใช้งานตลอดจนปรับปรุงแก้ไขจนมีความเหมาะสมกับพื้นที่
5. วิเคราะห์ข้อมูล ทั้งทางเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และความพึงพอใจ สรุปและเขียนรายงาน

การบันทึกข้อมูล

1. สมรรถนะการทำงาน
 - ก) ความสามารถในการทำงาน (ไร่/ชั่วโมง)
 - ข) เปอร์เซนต์ความสูญเสียหัวมันสำปะหลัง (%)
 - ค) อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร/ไร่)
 - ง) แรงลากดึง (kN/m^2)
 - จ) ข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นตามหลักการทดสอบทางวิศวกรรมเกษตร โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับดิน สภาพแปลงปลูก และมันสำปะหลัง ฯลฯ
2. ข้อมูลค่าใช้จ่าย และการใช้แรงงาน
3. ข้อมูลปัญหา อุปสรรค เงื่อนไขความต้องการ และความพึงพอใจทั้งในส่วนของผู้ปฏิบัติงาน และเกษตรกรเจ้าของแปลงมันสำปะหลัง

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 แปลงในศูนย์ วิจัยและพัฒนาการเกษตรและแปลงเกษตรกร จังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ มหาสารคาม สุรินทร์ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ อุดรธานี ชัยภูมิเลย จันทบุรี ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง ลพบุรี แพร่ เชียงราย พิชณุโลก

ผลการทดลองและวิจารณ์

เนื่องจากเครื่องชุดมันสำปะหลัง เป็นเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับดิน ซึ่งอาจสามารถทำงานได้เป็นอย่างดีในบางสภาพดิน และอาจไม่สามารถทำงานได้ในบางสภาพ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น “เครื่องมือประจำถิ่น” เช่นเดียวกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับดิน จึงได้มีการทดสอบเพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละภูมิภาค และได้ข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยการศึกษา การพัฒนา และสมรรถนะการทำงานของเครื่อง ซึ่งสามารถสรุปได้พอสังเขปดังนี้

1. **ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแปลงปลูก** ได้ดำเนินการทดสอบครอบคลุมปัจจัยเกี่ยวกับสภาพดิน พันธุ์ และวิธีการปลูก โดยสภาพดิน ได้แก่ดินทราย ร่วนปนทราย ร่วนปนเหนียวและอื่นๆ ตลอดจนมีความชื้นดินที่แตกต่างกัน พันธุ์มันสำปะหลัง ได้แก่ พันธุ์ CMR46-39-42, เกษตรศาสตร์50, แหกดำ, ระยอง 11, ระยอง 5, ระยอง 7, ระยอง 72, ระยอง 9, ระยอง 90 และหัวยบง 60 วิธีการปลูกได้แก่ การยกร่องและไม่ยกร่อง และปริมาณวัชพืชที่แตกต่างกัน พบเครื่องชุดต้นแบบสามารถทำงานได้ให้ผลสมรรถนะการทำงานแตกต่างกันไป แต่อยู่ในเกณฑ์รับได้ ถึงดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องชุดในท้องถิ่น
2. **ปัจจัยที่เกี่ยวกับตัวเครื่อง** พบว่าเครื่องชุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูต้นแบบ สามารถทำงานได้ และมีศักยภาพในการส่งเสริมการใช้ในระบบการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง เพื่อการลดการใช้แรงงานและเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ลดการสูญเสียผลผลิต และลดต้นทุนการผลิต ไม่จำเป็นต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม จากที่คาดว่าอาจจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมจากการปรับเปลี่ยน มุมของใบผลาซุด ชนิดของใบซุด และแบบซี่ของผลาซุด มีเพียงการแก้ปัญหาจากการใช้แบบของเครื่องชุดที่ไม่เหมาะสมกับขนาดแทรกเตอร์ ซึ่งได้ดำเนินการพัฒนาเพิ่มเติม ให้ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายขึ้น คือ
 - a. พัฒนาเครื่องชุดมันสำปะหลังแบบสำหรับต่อพ่วงกับรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ให้สามารถใช้กับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กได้ เพียงการเพิ่มความยาวของจุดต่อพ่วงของกระโجمเครื่อง (จุดต่อพ่วงกับ Top link ของรถแทรกเตอร์)
 - b. เพิ่มความแข็งแรงของคานไถ และขาไถเครื่องชุดสำหรับต่อพ่วงรถแทรกเตอร์ขนาดต่ำกว่า 50 แรงม้า ให้สามารถใช้กับรถแทรกเตอร์ขนาดมากกว่า 50 แรงม้า เพื่อลดความเสียหายกับตัวเครื่องชุด
3. **สมรรถนะการทำงาน** ซึ่งพิจารณาจากความสามารถในการทำงาน และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิต เนื่องจากการเหลือตกค้างในแปลง เป็นค่าชี้ผลหลัก
 - 3.1 **ความสามารถในการทำงาน** มีความสามารถในการทำงานอยู่ในช่วง 1.2-2.4 ไร่/ชั่วโมง
 - 3.2 **เปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตเนื่องจากการเหลือตกค้างอยู่ในแปลง** ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการสูญเสียผลผลิต ได้แก่ ความชื้นดิน ปริมาณวัชพืช ระยะปลูก การใช้ต้นกำลังที่เหมาะสม และวิธีการใช้งาน สามารถสรุปได้ดังนี้
 - 1) ความชื้นดิน และปริมาณวัชพืชที่เพิ่มขึ้น มีแนวโน้มก่อให้เกิดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตมากขึ้น
 - 2) ระยะปลูก และการเลือกใช้ต้นกำลังที่เหมาะสม การปลูกด้วยระยะปลูกที่แคบ จะส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียหัวมันเนื่องจากการเหลือตกค้างในดินมากขึ้น เนื่องจากล้อแทรกเตอร์จะเหยียบถูกล้วนของหัวมันใน

แถวต่อไปก่อนที่จะทำการขุด โดยจะทำให้หัวมันหักหรือหลุดออกจากเหง้าก่อนทำการขุด โดยเฉพาะกับการใช้แทรกเตอร์ขนาดมากกว่า 50 แรงม้า ในการเก็บเกี่ยวที่ระยะระหว่างแถว แคบกว่า 80 เซนติเมตร

3) ความเร็วในการเคลื่อนที่ขณะขุด การใช้เครื่องขุดด้วยความเร็วในการเคลื่อนที่สูงส่งผลให้เกิดการสูญเสียผลผลิตสูง และจะสูงมากขึ้นหากดินมีความชื้นสูง หรือมีวัชพืชในแปลงมาก

4) วิธีการปรับตั้ง และการใช้งาน ในกลุ่มผู้ใช้มีประสบการณ์ในการใช้ และปรับตั้ง พบว่าเครื่องขุดมันฯ ต้นแบบก่อให้เกิดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตน้อยกว่าเครื่องขุดมันฯ ในท้องถิ่น 2.8-4.8 เท่า (ปีงบประมาณ 2556) อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2558 จากการทดสอบในแต่ละภูมิภาคจำนวน รวม 38 แปลง พบว่า ในกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตน้อยกว่า 5% การใช้เครื่องขุดมันฯ ต้นแบบมีการสูญเสียเฉลี่ยต่ำสุด รองลงมาได้แก่การใช้เครื่องขุดมันฯ ในท้องถิ่น และการใช้แรงงานคน โดยมีการสูญเสียผลผลิต 1.93, 3.14 และ 4.88% ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากกว่า 5% การใช้แรงงานคนมีการสูญเสียเฉลี่ยต่ำสุด รองลงมาได้แก่การใช้เครื่องขุดมันฯ ของท้องถิ่น และเครื่องขุดมันฯ ต้นแบบ โดยมีการสูญเสียผลผลิต 1.93, 3.14 และ 4.88% ตามลำดับ ซึ่งในกลุ่มที่มีการสูญเสียมากกว่า 5% นี้ส่วนใหญ่เป็นการทดสอบในเขตภาคเหนือ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังกลุ่มใหม่เมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น จำเป็นต้องได้รับการเผยแพร่องค์ความรู้ เพราะบางการทดสอบมีการสูญเสียมากกว่า 30%

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบเครื่องขุดมันฯ ต้นแบบในแต่ละภูมิภาคของประเทศ สามารถใช้งานได้ดีไม่ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม เพียงการปรับตั้งให้ถูกวิธี และเลือกใช้แบบของเครื่องขุดมันฯ ให้เหมาะสมกับขนาดแทรกเตอร์ต้นกำลัง โดยให้สมรรถนะการทำงานที่มีการสูญเสียผลผลิตใกล้เคียงและมีแนวโน้มสูญเสียผลผลิตน้อยกว่า เครื่องขุดมันฯ ในท้องถิ่น และในเขตพื้นที่ภาคเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ควรได้รับการเผยแพร่เทคโนโลยีนี้ หรืออาจรวมถึงเทคโนโลยีด้านอื่นๆ เพื่อให้มีศักยภาพในการผลิตใกล้เคียงกับภูมิภาคอื่น

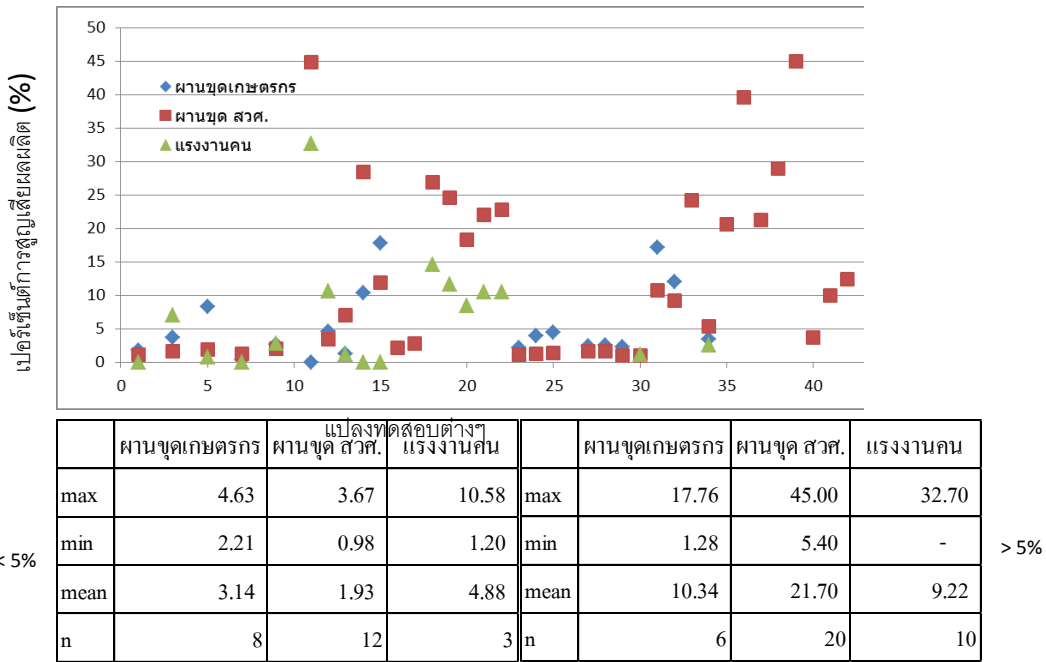
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ต้นแบบเครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมูที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางตอนบนอย่างน้อยภูมิภาคละ 1 แบบ และเหมาะสมกับการขุดมันสำปะหลังที่นิยมปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์

2. ได้ผลการทดสอบการใช้งานระยะยาว มีการนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์ และเกษตรกรให้การยอมรับนำไปใช้งานอย่างแพร่หลาย เป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน โดยลดการใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวลงอย่างน้อยร้อยละ 30 และลดต้นทุนการเก็บเกี่ยวลงอย่างน้อยร้อยละ 10

ภาคผนวก

% การสูญเสียผลผลิต



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการสูญเสียผลผลิตจากวิธีการขูดมันสำปะหลังด้วยเครื่องขูดและแรงงานคน

กิจกรรมที่ 7 การพัฒนาเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อยที่ 7.1 การทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง ชื่อการทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

Testing Technology to Cassava Yield Increase in PhitsanuLok Province

วิธีดำเนินการ

วัสดุอุปกรณ์

- พันธุ์พืช : มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ห้วยบง 60 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50
- ปุ๋ยเคมี: สูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
- สารเคมีตามความจำเป็น

วิธีการ

1. คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชร และพิษณุโลก จำนวน 5 รายๆละ 2 ไร่
2. ดำเนินการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เกษตรกรและเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติ ไม่มีแผนแบบการทดลอง

ประกอบด้วย 2 วิธี คือ

1) วิธีทดสอบ ใช้พันธุ์ระยอง 11 มีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการ (2553) (ตารางที่ 1)

2) วิธีเกษตรกร ใช้พันธุ์ที่เกษตรกรใช้อยู่ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 หรือห้วยบง 60 ใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลหมู มูลไก่ ฯ

การปลูก เตรียมพื้นที่โดยไถ เตรียมดิน 2 ครั้ง ปลูกมันสำปะหลังปลายฤดูฝน ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแชม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้พันธุ์ตามกรรมวิธีกำหนด ระยะปลูก 1.0 x 1.0 เมตร สำหรับวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน รองพื้นพร้อมปลูก โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ครึ่งหนึ่ง นำมาคลุกเคล้ากับปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 เพื่อใส่รองพื้นและปุ๋ยเคมีที่เหลือใส่หลังปลูก 2 เดือน (ตารางภาคผนวก 1) มีการกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่สอง ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามวิธีที่ปฏิบัติอยู่เดิม เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 - 18 เดือน

กรรมวิธีทดลอง เปรียบเทียบกันระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร 2 การทดลอง

การทดลอง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
7.1.1 การทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก	พันธุ์ระยอง 11 มีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ระยะปลูก 1.0 x 1.0	พันธุ์ เกษตรศาสตร์50 ใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลหมู มูลไก่ ฯ

	เมตร	
7.1.2 การทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	พันธุ์ระยะของ 11 มีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ระยะปลูก 1.0 x 1.0 เมตร	พันธุ์ เกษตรศาสตร์50 ใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลหมู มูลไก่ ฯ

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- ข้อมูลสมบัติของดิน
- พิกัดแปลงทดลอง
- วันปฏิบัติการต่างๆ
- ผลผลิต โดยสุ่มเก็บผลผลิตแต่ละพันธุ์ขนาดพื้นที่ 16 ตารางเมตร จำนวน 4 จุด/ไร่ และเปอร์เซ็นต์แป้ง
- วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง ค่าใช้จ่ายต่างๆ รายได้ และรายได้สุทธิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิธี Yield Gap Analysis และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ โดยวิธี BCR (Benefit Cost Ratio) หรืออัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน

$$BCR = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุนการผลิต}}$$

^{1/} อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยในสามารถทำการผลิตได้

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558 ที่ไร่เกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก และกำแพงเพชร

ผลการทดลองและวิจารณ์

7.1.1 จังหวัดพิษณุโลก

ดำเนินการจัดทำทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 5 ราย ในพื้นที่ ตำบลบ้านดง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก การทดสอบดำเนินการ 2 ปี โดยเน้นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีผลการทดลองดังนี้

การวิเคราะห์ดิน

โดยเก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย มาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร N P K และ pH พบว่า ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนต่ำทั้ง 3 แปลงและปานกลาง 2 แปลง ฟอสฟอรัสปริมาณสูง 3 แปลง และปานกลาง 2 แปลง และโพแทสเซียมมีปริมาณสูง 4 แปลงและปานกลาง 1 แปลง ดังนั้น แปลงที่มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสสูง และโพแทสเซียมสูง ใช้อัตราที่แนะนำอัตราปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O เท่ากับ 8-0-4 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงที่มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนต่ำ ฟอสฟอรัสสูง และโพแทสเซียมสูง อัตราที่แนะนำอัตราปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O เท่ากับ 16-0-4 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงที่มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนต่ำ ฟอสฟอรัสปานกลาง และโพแทสเซียมปานกลาง ใช้อัตราที่แนะนำอัตราปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O เท่ากับ 16-4-8 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงที่มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนต่ำ ฟอสฟอรัสปานกลาง และโพแทสเซียมสูง ใช้อัตราที่แนะนำอัตราปุ๋ยเคมี N-P₂O₅-K₂O เท่ากับ 16-4-4 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินและอัตราปุ๋ยแนะนำของเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ-สกุล	pH	ผลวิเคราะห์ดิน						อัตราปุ๋ยแนะนำ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กิโลกรัมต่อไร่)
		OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	N	P	K	
นายวิโรจน์ นุ่มมาก	4.55	0.69	18.7	48	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	16-4-8
นางกาหลง นุ่มมาก	4.70	0.73	10.5	66	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	16-4-4
นายชิต นุ่มมาก	6.25	1.35	380	222	ปานกลาง	สูง	สูง	8-0-4
นายสมจิตร ป้องปาน	5.12	0.48	36.1	66	ต่ำ	สูง	สูง	16-0-4
นางเชื้อ นุ่มมาก	7.16	1.53	165	96	ปานกลาง	สูง	สูง	8-0-4

ผลผลิตเฉลี่ย

ปี 2556 วิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 5,071 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,094 กิโลกรัม/ไร่ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตสูงขึ้นเฉลี่ยไร่ละ 977 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 23.9 % ทั้งนี้เกษตรกร 2 ราย มีผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ เนื่องจากเกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และสูตร 13-13-21 ซึ่งเมื่อคิดเป็นธาตุอาหารแล้วสูงกว่าวิธีทดสอบ (ตารางที่ 2 และตารางผนวกที่ 1 และ 3) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของนายกฤษฎาพร สิ้นชัย พบว่า การใส่ปุ๋ยมีผลทำให้ ความสูง พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือพื้นดิน และผลผลิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีครบสามธาตุร่วมกับมูลโค ทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงสุด ดังนั้นการใส่ปุ๋ยเคมีครบสามธาตุร่วมกับมูลโค มีการดูใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากที่สุด โดยปริมาณธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส จะมากที่สุดในลำดับ ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมจะมากที่สุดในราก โดยธาตุโพแทสเซียมจะมีผลต่อการให้ผลผลิตหัวมันสำปะหลังสูงสุด

รองลงมาเป็นไนโตรเจน และฟอสฟอรัส (กฤษฎาพร, 2555) สำหรับเปอร์เซ็นต์แบ่งพบว่า วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 30.3 % สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 2 % หรือคิดเป็น 7.06 % (ตารางที่ 5)

ปี 2557 วิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 6,150 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,390 กิโลกรัม/ไร่ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตสูงขึ้นเฉลี่ยไร่ละ 760 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 14.1 % (ตารางที่ 3) ส่วนเปอร์เซ็นต์แบ่งพบว่า วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 30.5 % สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 1.6 % หรือคิดเป็น 5.53 % (ตารางที่ 3 และ 5)

ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี ของแปลงทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรเฉลี่ยทั้งสองปี พบว่า ผลผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,611 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,742 กิโลกรัม/ไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 869 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 18.3 % (ตารางที่ 4) สำหรับเปอร์เซ็นต์แบ่งวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 30.4 % ส่วนวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 28.9 % สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1.55 % คิดเป็น 5.37 % (ตารางที่ 6) สาเหตุที่วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าเนื่องจากวิธีทดสอบใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงกว่าพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 (กรมวิชาการเกษตร,2552)

จากภาพผนวกที่ 1 และ 2 เห็นว่าการปลูกมันสำปะหลังในปี 2556 มีปริมาณกระจายตัวของฝนต่ำกว่าปี 2557 ซึ่งทำให้ผลผลิตในปี 2556 เฉลี่ย 5,071 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำกว่า ปี 2557 เฉลี่ย 6,150 กิโลกรัม/ไร่ หรือต่ำกว่า 1,079 กิโลกรัม/ไร่ จากการทดสอบพบว่าพันธุ์ระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่แต่เปอร์เซ็นต์แบ่งที่ต่ำเนื่องจากมีฝนตกช่วงเดือนที่เก็บเกี่ยวผลผลิต สอดคล้องกับรายงานเรื่องแบ่งในหัวมันสำปะหลัง หนังสือครบรอบ 30 ปี สมาคมแบ่งมันสำปะหลังไทยโดย ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ กล่าวว่า มันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะช่วงอากาศเย็น ในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์ จะมีปริมาณแบ่งในหัวสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาอื่น ส่วนเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน (ต้นฤดูฝน) ต้นมันสำปะหลังจะได้รับน้ำฝนตั้งแต่ไปใช้แตกยอดและใบอ่อน หัวที่ได้จะมีแบ่งต่ำกว่าฤดูอื่น

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย

ปี 2556 วิธีทดสอบมีรายได้จากการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 11,664 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 9,416 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 2,248 บาทต่อไร่ คิดเป็น 23.9 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,037 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 3,564 บาทต่อไร่ หรือต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 527 บาทต่อไร่ คิดเป็น 14.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับรายได้สุทธิจากการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,627 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,852 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 2,775 บาทต่อไร่ คิดเป็น 47.4 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 ดำเนินการมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ (ตารางที่ 2)

ปี 2557 วิธีทดสอบมีรายได้จากการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 14,145 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 12,397 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 1,748 บาทต่อไร่ คิดเป็น 14.1 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,966 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 3,441 บาทต่อไร่ หรือต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 475 บาทต่อไร่ คิดเป็น 13.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับรายได้สุทธิจากการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,179 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,956 บาทต่อไร่ หรือสูงกว่า 2,223 บาทต่อไร่ คิดเป็น 24.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 ดำเนินการมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ (ตารางที่ 3)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย 2 ปี ของแปลงทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร พบว่า ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,002 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 3,503 บาท/ไร่ โดยวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 501 บาท/ไร่ คิดเป็น 14.3 % รายได้จากการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 12,905 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 10,907 บาท/ไร่ โดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,998 บาท/ไร่ คิดเป็น 18.3 % สำหรับรายได้สุทธิวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,903 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,404 บาท/ไร่ โดยวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,499 บาท/ไร่ คิดเป็น 33.8 % สำหรับอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ดำเนินการมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2556

ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ					วิธีเกษตรกร				
	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR ^{1/}	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR ^{1/}
	(กิโลกรัมต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)		(กิโลกรัมต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	
นายวิโรจน์ นุ่มมาก	4,640	10,672	3,336	7,336	3.20	4,687	10,780	3,440	7,340	3.13
นางกาหลง นุ่มมาก	5,320	12,236	3,327	8,909	3.68	3,015	6,935	3,495	3,440	1.98
นายชัช นุ่มมาก	6,392	14,702	2,776	11,926	5.30	5,250	12,075	3,280	8,795	3.68
นายสมจิตร ป้องปาน	3,983	9,161	3,119	6,042	2.94	4,503	10,357	4,260	6,097	2.43
นางเชื้อ นุ่มมาก	5,022	11,551	2,626	8,925	4.40	3,015	6,935	3,345	3,590	2.07
เฉลี่ย	5,071	11,664	3,037	8,627	3.90	4,094	9,416	3,564	5,852	2.66

หมายเหตุ ^{1/} อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยในสามารถทำการผลิตได้

ตารางที่ 3 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2557

ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ					วิธีเกษตรกร				
	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR ^{1/}	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR ^{1/}
	(กิโลกรัมต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)		(กิโลกรัมต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	
นายวิโรจน์ นุ่มมาก	5,510	12,673	3,226	9,447	3.93	5,240	12,052	3,293	8,759	3.66
นางกาหลง นุ่มมาก	7,200	16,560	3,216	13,344	5.15	6,800	15,640	3,340	12,300	4.68
นายชิต นุ่มมาก	6,950	15,985	2,734	13,251	5.85	5,100	11,730	3,305	8,425	3.55
นายสมจิตร ป้องปาน	5,450	12,535	3,070	9,465	4.08	4,630	10,649	4,285	6,364	2.49
นางเชื้อ นุ่มมาก	5,640	12,972	2,584	10,388	5.02	5,180	11,914	2,980	8,934	4.00
เฉลี่ย	6,150	14,145	2,966	11,179	4.81	5,390	12,397	3,441	8,956	3.67

หมายเหตุ ^{1/} อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยในสามารถทำการผลิตได้

ตารางที่ 4 ผลผลิตเฉลี่ย รายได้เฉลี่ย ต้นทุนเฉลี่ย และรายได้สุทธิเฉลี่ยของวิีทดสอบ และวิีเกษตรกร เฉลี่ย 2 ปี จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ-สกุล	วิีทดสอบ					เกษตรกร				
	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR ^{1/}	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR ^{1/}
นายวิโรจน์ นุ่มมาก	5,920	13,616	3,276	10,340	4.16	5,744	13,210	3,390	9,820	3.90
นางกาหลง นุ่มมาก	5,415	12,455	3,277	9,178	3.80	4,128	9,494	3,394	6,100	2.80
นายชัต นุ่มมาก	6,671	15,344	2,755	12,589	5.57	5,175	11,903	3,293	8,610	3.61
นายสมจิตร ป้องปาน	4,717	10,848	3,095	7,753	3.51	4,567	10,503	4,273	6,230	2.46
นางเชื้อ นุ่มมาก	5,331	12,262	2,605	9,657	4.71	4,098	9,425	3,163	6,262	2.98
เฉลี่ย	5,611	12,905	3,002	9,903	4.30	4,742	10,907	3,503	7,404	3.11

หมายเหตุ ^{1/} อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยในสามารถทำการผลิตได้

ตารางที่ 5 เเปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลังจังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	เปอร์เซ็นต์แป้ง	เปอร์เซ็นต์แป้ง	เปอร์เซ็นต์แป้ง	เปอร์เซ็นต์แป้ง ปี	เปอร์เซ็นต์แป้ง ปี	เปอร์เซ็นต์แป้ง
	ปี 2556 (%)	ปี 2557 (%)	เฉลี่ย (%)	2556 (%)	2557 (%)	เฉลี่ย (%)
นายวิโรจน์ นุ่มมาก	31	30	30.5	30	31	30.5
นางกาหลง นุ่มมาก	30	30.6	30.3	28	26.7	27.4
นายชัต นุ่มมาก	29.5	30.8	30.1	29.4	29	29.2
นายสมจิตร ป้องปาน	32	30	31	26	29	27.5
นางเชื้อ นุ่มมาก	29	31.2	30.1	28	28.6	28.3
เฉลี่ย	30.3	30.5	30.4	28.3	28.9	28.6

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ย และต้นทุนเฉลี่ยการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อ-สกุล	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)		ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)	
	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ
นายวิโรจน์ นุ่มมาก	5,920	5,744	0.55	0.59
นางกาหลง นุ่มมาก	5,415	4,128	0.61	0.82
นายชิต นุ่มมาก	6,671	5,175	0.41	0.64
นายสมจิตร ป้องปาน	4,717	4,567	0.66	0.94
นางเชื้อ นุ่มมาก	5,331	4,098	0.49	0.77
เฉลี่ย	5,611	4,742	0.53	0.74
ร้อยละ	118	100	71.6	100

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ย ของเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลก

รายการ	วิธีการ		ผลต่าง เปอร์เซ็นต์
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	5,611	4,742	+18.3
ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)	0.53	0.74	-28.4
รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	12,905	10,907	+18.3

7.1.2 จังหวัดกำแพงเพชร

ผลการทดสอบผลผลิตของวิธีทดสอบมีผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย

ผลผลิตเฉลี่ย

ผลผลิตของแปลงทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรเฉลี่ยทั้งสองปี พบว่า ผลผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,310 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,803 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า วิธีเกษตรกร 507 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 13.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) สำหรับเปอร์เซ็นต์แบ่งของผลผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 26.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 18.5 เปอร์เซ็นต์ วิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 8.32 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10)

จากภาพผนวกที่ 1 และ 2 เห็นว่าการปลูกมันสำปะหลังในปี 2556 มีปริมาณกระจายตัวของฝนสูงกว่าปี 2557 ซึ่งทำให้ผลผลิตในปี 2556 เฉลี่ย 4,514 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า ปี 2557 เฉลี่ย 4,106 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูงกว่า 408 กิโลกรัมต่อไร่ จากการทดสอบพบว่าพันธุ์ระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่แต่เปอร์เซ็นต์แป้งที่ต่ำเนื่องจากมีฝนตกช่วงเดือนที่เก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ใช้พันธุ์ห้วยบง 60 สอดคล้องกับรายงานเรื่องแป้งในหัวมันสำปะหลัง หนังสือครบรอบ 30 ปี สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทยโดยศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ กล่าวว่า มันสำปะหลังที่เก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะช่วงอากาศเย็น ในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์ จะมีปริมาณแป้งในหัวสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาอื่น ส่วนเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน (ต้นฤดูฝน) ต้นมันสำปะหลังจะได้รับน้ำฝนตั้งแต่ไปใช้แตกยอดและใบอ่อน หัวที่ได้จะมีแป้งต่ำกว่าฤดูอื่น

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย 2 ปี ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,412 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 4,885 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 473 บาทต่อไร่ คิดเป็น 9.68 เปอร์เซ็นต์รายได้จากการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,528 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 8,747 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,781 บาทต่อไร่ คิดเป็น 20.4 เปอร์เซ็นต์ สำหรับรายได้สุทธิวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,116 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,863 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,253 บาทต่อไร่คิดเป็น 58.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2.39 ดำเนินการมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ดินและอัตราปุ๋ยแนะนำของเกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชร

ชื่อ-สกุล	pH	ผลวิเคราะห์ดิน						อัตราปุ๋ยแนะนำ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กิโลกรัมต่อไร่)
		OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	N	P	K	
นางปราณี คุ้มกล้า	5.13	0.47	53.5	36	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	16-0-8
นางสุภัตรา เนียนสกุล	5.04	0.32	16.8	30	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	16-4-8
นายคมสัน คุ้มกล้า	4.81	0.26	67.1	42	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	16-0-8
นายส่ง บุญรอด	5.75	0.14	44.4	54	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	16-0-8
นางมะลิ ศรีวิชัย	5.48	0.41	164	42	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	16-0-8

ตารางที่ 9 ผลผลิตเฉลี่ย รายได้เฉลี่ย ต้นทุนเฉลี่ย และรายได้สุทธิเฉลี่ยของวิธิตดสอบ และวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 2 ปี จังหวัดกำแพงเพชร

ชื่อ-สกุล	วิธิตดสอบ					วิธีเกษตรกร				
	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR ^{1/}	ผลผลิต	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR ^{1/}
	เฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เฉลี่ย (บาทต่อไร่)		เฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	
นางปราณี คุ่มกล้า	4,425	10,819	4,718	6,101	2.29	4,205	9,672	5,072	4,600	1.91
นางสุภัตรา เนียนสกุล	4,360	10,583	4,579	6,004	2.31	3,350	7,705	4,872	2,833	1.58
นายคมสัน คุ่มกล้า	3,994	9,771	4,309	5,462	2.27	3,390	7,797	5,208	2,589	1.50
นายสง บัญรอด	4,485	11,028	4,564	6,464	2.42	4,155	9,557	4,919	4,638	1.94
นางมะลิ ศรีวิชัย	4,285	10,441	3,890	6,551	2.68	3,915	9,005	4,352	4,653	2.07
เฉลี่ย	4,310	10,528	4,412	6,116	2.39	3,803	8,747	4,885	3,863	1.79

หมายเหตุ ^{1/} อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรดำเนินการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยในสามารถทำการผลิตได้

ตารางที่ 10 เปอร์เซนต์แบ่งมันสำปะหลังจังหวัดกำแพงเพชร

ชื่อ-สกุล	วิธีทดสอบ				วิธีเกษตรกร	
	เปอร์เซนต์แบ่ง	เปอร์เซนต์แบ่ง ปี	เปอร์เซนต์แบ่ง	เปอร์เซนต์แบ่ง ปี	เปอร์เซนต์แบ่ง ปี	เปอร์เซนต์แบ่งเฉลี่ย
	ปี 2556 (%)	2557 (%)	เฉลี่ย (%)	2556 (%)	2557 (%)	(%)
นางปราณี คุ่มกล้า	26	24.7	25.4	28	21.4	24.7
นางสุภัตรา เนียนสกุล	27.8	30.5	29.1	21.8	18	19.9
นายคมสัน คุ่มกล้า	26.3	28.7	27.5	25	16.5	20.8
นายสง บัญรอด	28	26.8	27.4	29	20.5	24.8
นางมะลิ ศรีวิชัย	25	24.3	24.7	19	16	17.5
เฉลี่ย	26.6	27	26.8	25	18.5	21.7

ตารางที่ 11 ผลผลิตเฉลี่ย และต้นทุนเฉลี่ยการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร

ชื่อ-สกุล	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)		ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นางปราณี คุ่มกล้า	4,425	4,205	1.07	1.21
นางสุภัตรา เนียนสกุล	4,360	3,350	1.05	1.45
นายคมสัน คุ่มกล้า	3,994	3,390	1.08	1.54
นายสง บัญรอด	4,485	4,155	1.02	1.18
นางมะลิ ศรีวิชัย	4,285	3,915	0.91	1.11
เฉลี่ย	4,310	3,803	1.02	1.28
ร้อยละ	113	100	79.7	100

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ย ของเกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร

รายการ	วิธีการ		ผลต่าง เปอร์เซ็นต์
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	4,310	3,803	+13.3
ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)	1.02	1.28	-20.3
รายได้เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	10,528	8,747	+20.4

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลการทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและกำแพงเพชร ผลผลิตวิธีทดสอบปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,961 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ใช้พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 หรือหัวยง 60 และใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,273 กิโลกรัม/ไร่ หรือสูงกว่าไร่ละ 688 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 13.9 % ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 3,707 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,194 บาท/ไร่ หรือต่ำกว่า 487 บาท/ไร่ คิดเป็น 15.3 % วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 11,717 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ย 9,827 บาท/ไร่ หรือสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,890 บาท/ไร่ คิดเป็น 36.5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบมีค่า 3.35 สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า 2.45 หรือสูงกว่าวิธีเกษตรกร 26.9% เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งสามารถแนะนำเป็นเทคโนโลยีที่เพิ่มผลผลิตในพื้นที่ได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

แนะนำให้มีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกรในพื้นที่ การปลูกมันสำปะหลังเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและลดต้นทุนการผลิต เกษตรกรควรใช้พันธุ์ที่มีศักยภาพสูงและเหมาะสมกับสภาพดินควรมีการไถเตรียมดินให้ลึกเพื่อระบายน้ำช่วงรวมทั้งการใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม การป้องกันกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยให้

ถูกชนิด อัตราและเวลาที่ใส่ เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง สามารถถ่ายทอดเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังให้กับเพื่อนเกษตรกรด้วยกันหรือผู้ที่สนใจนำไปปรับใช้ ประโยชน์ต่อไป

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง(บาทต่อไร่) วิธีเกษตรกร ปี 2556

รายการ	ชื่อเกษตรกร				
	วิโรจน์	กาหลง	ชัต	สมจิตร	เชื้อ
ค่าเตรียมดิน					
- ไถผาล 3	250	250	250	250	250
- ไถผาล 7	350	350	350	350	350
- ยกร่อง	300	300	300	350	300
ค่าจ้างปลูก	300	300	300	300	300
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร15-15-15					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	500	-	-	-	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร 21-4-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	-	475
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร15-15-15					
อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	900	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15					
อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	1800	-	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร21-4-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	-	475	-	-	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 21-4-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	-	640
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 13-13-21					
อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	880	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 13-13-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	440	-	-	-	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 21-4-21					
อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	-	640	-	-	-
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	90	180	180	330	180

ค่าจ้างพ่นสารเคมี	50	100	100	-	100
ค่าจ้างกำจัดวัชพืชในร่อง	150	-	-	150	-
ค่าจ้างเก็บผลผลิต	400	400	400	350	350
ค่าจ้างเก็บรวมกอง	250	250	250	200	200
ค่าจ้างพินเหง้ามันสำปะหลัง	250	250	250	200	200
รวม	3,330	3,495	4,180	4,260	3,345

ตารางผนวกที่ 2 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง(บาทต่อไร่) วิธีเกษตรกร ปี 2557

รายการ	ชื่อเกษตรกร				
	วิโรจน์	กาหลง	ซัด	สมจิตร	เชื้อ
ค่าเตรียมดิน					
- ไถพรวน 3	250	250	250	250	250
- ไถพรวน 7	350	350	350	350	350
- ยกร่อง	300	300	300	350	300
ค่าจ้างปลูก	300	300	300	300	300
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร15-15-15					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	463	-	-	-	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร21-4-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	-	360	-	-	375
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร15-15-15					
อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	925	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 21-4-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	-	375
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 13-13-21					
อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	-	880	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 13-13-21					
อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	440	600	-	-	-
ค่าปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยรอบ 2 สูตร 21-4-21					
อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่	-	-	925	-	-

ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	90	180	180	330	180
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	50	100	100	-	100
ค่าจ้างกำจัดวัชพืชในร่อง	150	400	400	350	-
ค่าจ้างเก็บผลผลิต	400	250	250	200	350
ค่าจ้างเก็บรวมกอง	250	250	250	200	200
ค่าจ้างพินเหล้ามันสำปะหลัง	250	-	-	150	200
รวม	3,293	3,340	3,305	4,285	2,980

ตารางผนวกที่ 3 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง(บาทต่อไร่) วิธีทดสอบ ปี 2556

รายการ	ชื่อเกษตรกร				
	วิโรจน์	กาหลง	ชัต	สมจิตร	เชื้อ
ค่าเตรียมดิน					
- ไถพรวน 3	250	250	250	250	250
- ไถพรวน 7	350	350	350	350	350
ค่าจ้างยกร่อง	300	300	300	350	300
ค่าจ้างปลูก	300	300	300	300	300
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	90	184	180	330	180
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	50	100	100	-	100
ค่าจ้างกำจัดวัชพืชในร่อง	150	150	-	150	-
ค่าจ้างเก็บผลผลิต	400	400	400	350	350
ค่าจ้างเก็บรวมกอง	250	250	250	200	200
ค่าจ้างพินเหล้ามันสำปะหลัง	250	250	250	200	200
ค่าปุ๋ยเคมี					
สูตร 18-46-0	200	200	-	-	-
สูตร 46-0-0	441	441	244	487	244

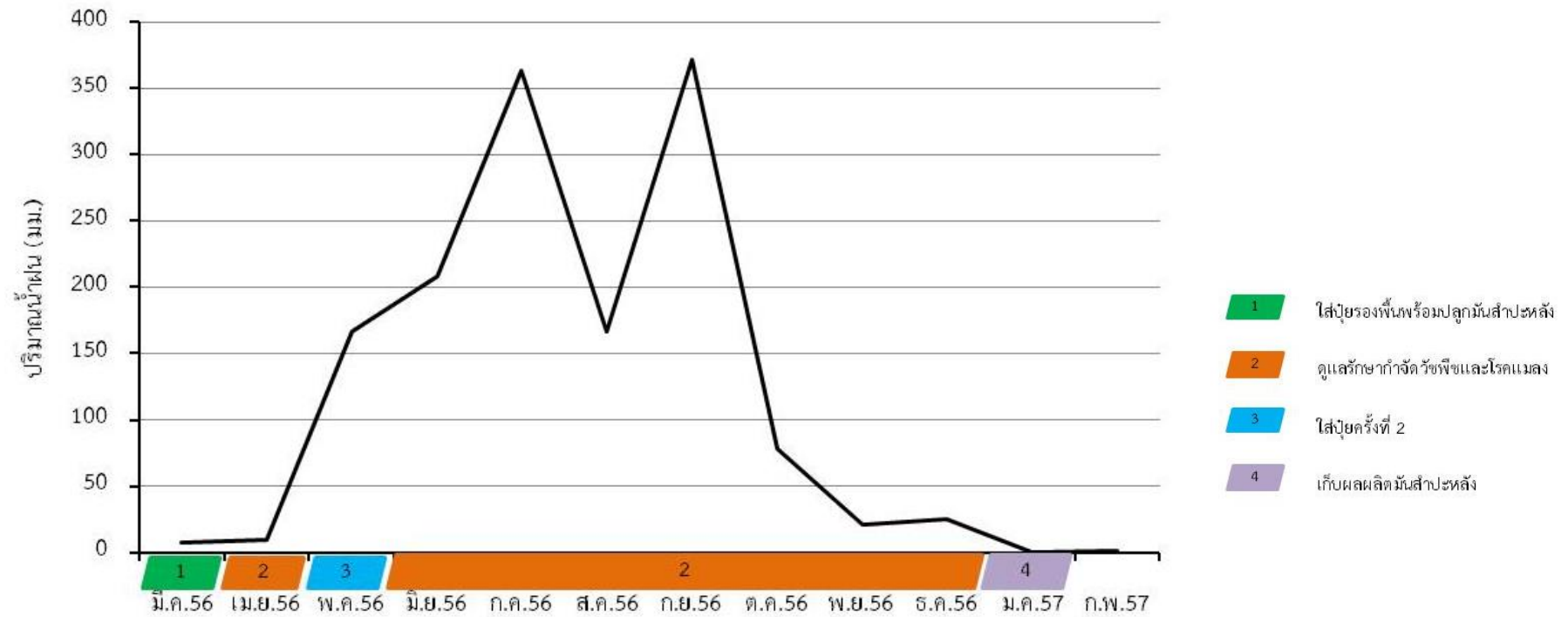
สูตร 0-0-60	305	152	152	152	152
รวม	3,336	3,327	2,776	3,119	2,626

ตารางผนวกที่ 4 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง(บาทต่อไร่) วิธีทดสอบ ปี 2557

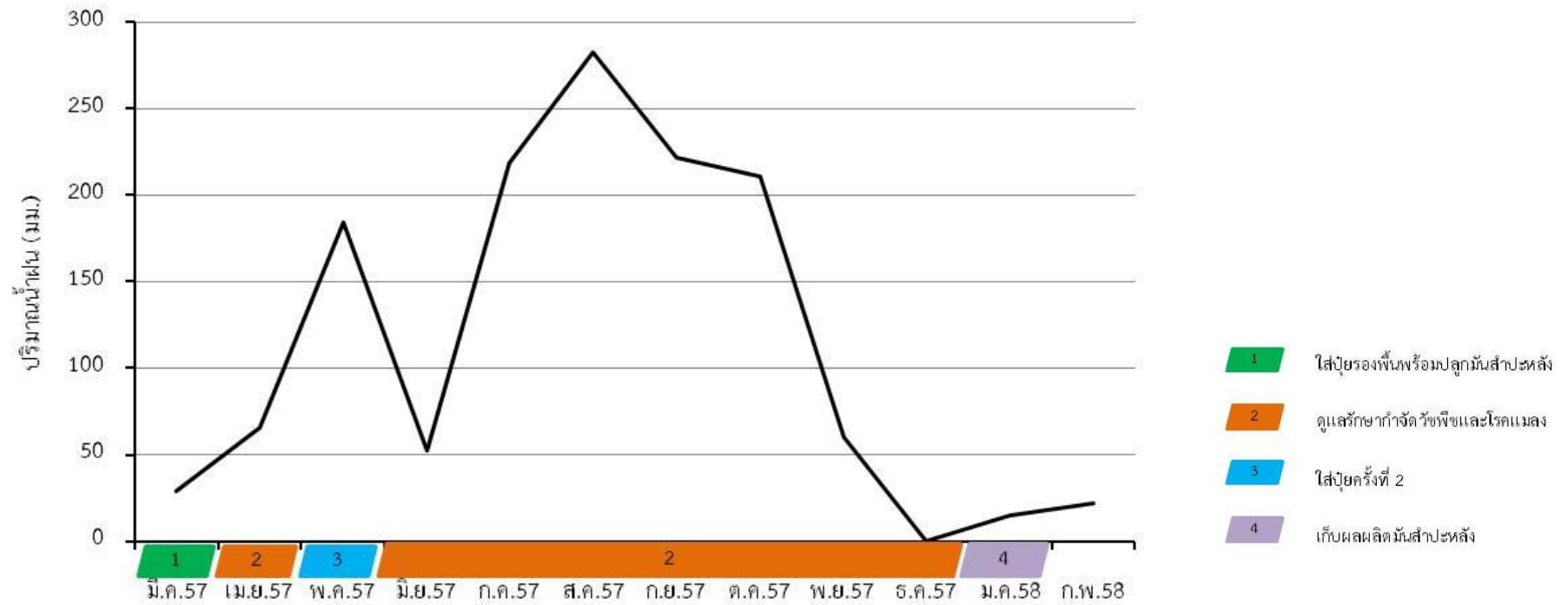
รายการ	ชื่อเกษตรกร				
	วิโรจน์	กาหลง	ซัด	สมจิตร	เชื้อ
ค่าเตรียมดิน					
- ไถผาล 3	250	250	250	250	250
- ไถผาล 7	350	350	350	350	350
ค่าจ้างยกร่อง	300	300	300	350	300
ค่าจ้างปลูก	300	300	300	300	300
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	180	190	180	330	180
ค่าจ้างพ่นสารเคมี	-	100	100	-	100
ค่าจ้างกำจัดวัชพืชในร่อง	100	-	-	150	-
ค่าจ้างเก็บผลผลิต	400	400	400	350	350
ค่าจ้างเก็บรวมกอง	250	250	250	200	200
ค่าจ้างพ่นเหง้ามันสำปะหลัง	250	250	250	200	200
ค่าปุ๋ยเคมี					
สูตร 18-46-0	171	171	-	-	-
สูตร 46-0-0	428	428	237	473	237
สูตร 0-0-60	237	237	117	117	117
รวม	3,216	3,226	2,734	3,070	2,584

ตารางผนวกที่ 4 แสดงปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือนของ ปี 2553 – 2558 ของอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
2553	51.9	-	-	55.8	42.9	84.8	262	314	229	182	-	61.2	1,282
2554	-	7.20	103	99.2	182	234	321	905	355	142	-	-	2,348
2555	34.2	-	69	129	212	148	118	354	103	45.7	66.7	-	1,279
2556	8.30	-	7.60	9.50	167	208	363	167	372	78.3	20.8	25.2	1,426
2557	-	1	29	66	184	52	219	283	222	211	60	-	1,327
2558	15	22	57	24	26	98	106	220	153	77	92	8	898



ภาพผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝนและการผลิตมันสำปะหลังของอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2556 - 2557



ภาพผนวกที่ 2 ปริมาณน้ำฝนและการผลิตมันสำปะหลังของอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2557 - 2558

ภาพประกอบ

การทดลองการทดสอบเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก





กิจกรรมที่ 8 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ปลูกใหม่เขตภาคเหนือตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 8.1 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

- 8.1.1 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดแพร่
- 8.1.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดเชียงราย
- 8.1.3 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดพะเยา
- 8.1.4 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดลำปาง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ เช่น ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 9 ระยะเวลา 11 ระยะเวลา 72 และพันธุ์ของเกษตรกร ห้วยบง 80 เกษตรศาสตร์ 50
- ปุ๋ยเคมี สูตรต่างๆ เช่น 46-0-0 18-46-0 0-0-60 15-7-18 และ 15-15-15
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก
- สารเคมีปราบวัชพืช และสารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ไทอะมีโทแซม
- อุปกรณ์สำหรับเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูล
- เครื่องมือวัดเปอร์เซ็นต์แบ่งแบบ Riemann Balance

วิธีการ

- แผนการทดลอง ดำเนินการเป็นแปลงใหญ่ แบบแปลงทดสอบกึ่งสาธิต (Semi-demonstration plot technique) ในไร่เกษตรกรจังหวัดละ 10 แปลง มี 3 กรรมวิธี ไม่มีซ้ำ เป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างวิธีทดสอบ 1 วิธีทดสอบ 2 และวิธีของเกษตรกร ขนาดแปลงทดสอบรายละ ไร่ กรรมวิธีละ 2 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 18 หลุมต่อจุด กรรมวิธีละ 4 จุด สำหรับกรรมวิธีทดสอบมี 2 กรรมวิธี ในแต่ละพื้นที่ ดังตารางด้านล่าง

กรรมวิธีทดลอง การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัด แพร่ เชียงราย พะเยา และลำปาง

จังหวัด	วิธีทดสอบ 1	วิธีทดสอบ 2	วิธีเกษตรกร
แพร่	ระยะเวลา 72	ระยะเวลา 11	เกษตรศาสตร์ 50
เชียงราย	CMR46-39-42	ระยะเวลา 11	ห้วยบง 80 ระยะเวลา 5
พะเยา	ระยะเวลา 9	ระยะเวลา 72	ระยะเวลา 5
ลำปาง	ระยะเวลา 9	ระยะเวลา 72	ระยะเวลา 5

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ที่มีพื้นที่ปลูกเป็นส่วนใหญ่ ที่ตำบลบ้านปิน อำเภอลอง จังหวัดแพร่ รับสมัครเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized

Complete Block (RCB) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี 2 ซ้ำ คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบปลูกลำต้นสำหรับพันธุ์ระยะยง 72 และพันธุ์ระยะยง 11 และกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ปลูกลำต้นสำหรับพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 หรือหัวยง 60 หรือระยะยง 5 โดยวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และเปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้ T-test และเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติการทดลองเช่นเดียวกัน ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการให้แก่เกษตรกร เตรียมพื้นที่ ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดที่ตั้งแปลงทดลอง ดำเนินการทดสอบโดยใช้พันธุ์ เตรียมท่อนพันธุ์ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกลำต้นตั้งตรง ลึก $\frac{3}{4}$ ของความยาวท่อนพันธุ์ แซ่ท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงโรอะมิโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ และปลูกระหว่างวันที่ 21-30 มีนาคม 2556 ดำเนินการจับพิกัดแปลงเกษตรกร และได้เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ติดตามการดำเนินงานของเกษตรกรและให้คำปรึกษา เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุสุ่มเก็บผลผลิตในพื้นที่ 18 ตารางเมตร ชั่งน้ำหนัก และวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง บันทึกข้อมูล วันปลูก วันเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง ผลผลิต และผลผลิตแป้ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Yield Gap Analysis และหาความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรโดยใช้ Paired t-test ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ความพึงพอใจของเกษตรกร ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2556 สิ้นสุดปี 2558

สถานที่ แปลงเกษตรกร จังหวัดแพร่ เชียงราย พะเยา และจังหวัดลำปาง

ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1.1 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดแพร่

ดำเนินการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดแพร่ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB แต่ละรายมี 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบปลูกลำต้นสำหรับพันธุ์ระยะยง 72 และพันธุ์ระยะยง 11 กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ปลูกลำต้นสำหรับพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 ในแปลงปลูกลำต้นสำหรับพันธุ์ของเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ จำนวน 10 ราย ตั้งแต่ปี 2556-2558 เป็นเวลา 3 ปี ผลการทดลองดังนี้

ผลผลิตมันต่อไร่

ผลผลิตสำปะหลังเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ตั้งแต่เดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2557 พบว่าแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ พันธุ์ระยะยง 72 ระยะยง 11 ส่วนพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกลำต้นคือ พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ระยะยง 72 กับพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 พบว่า ระยะยง 72 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 5.53 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.16 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์

ระยอง 11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 6.33 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เกษตรกรศาสตร์50 เมื่อเปรียบเทียบผลต่างระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างพันธุ์ระยอง72 กับพันธุ์เกษตรกรศาสตร์50และระหว่างพันธุ์ระยอง11กับพันธุ์เกษตรกรศาสตร์50 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกรอำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ปี 2556

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			ผลต่าง (Yield Gap)	
	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรกรศาสตร์50	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**
1. นายบุญชม ชัยชนะ	5.02	6.46	5.46	-0.44	1.00
2. นายไพบุลย์ นันทาติตร	8.67	10.62	8.94	-0.27	1.68
3. นายเสงี่ยม ปุกคำ	6.46	7.62	5.22	1.24	2.40
4. นายชนันท์ กาวีวน	4.48	3.30	3.24	1.24	0.06
5. นางทองสุข โค้ปัน	3.71	3.18	5.14	-1.43	-1.96
6. นายผจญ ใจงาน	9.60	7.90	6.63	2.97	1.27
7. นายสมชาย ติเรียน	3.48	5.00	4.21	-0.73	0.79
8. นายอุดม ช่อม	3.02	8.64	3.10	-0.08	5.54
9. นางสุรีย์ ดอกผึ้ง	5.30	4.78	4.47	0.83	0.31
10. นายศรีทน ไจมา	6.01	5.80	4.65	1.15	0.61
เฉลี่ย	5.53	6.33	5.16	0.37	1.23
T-test				1.12 ^{ns}	1.18 ^{ns}

* ผลต่าง1 = พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 ** พันธุ์ระยอง 11- พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50

ตารางที่ 2 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ปี 2556

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR				
		ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ส่วนต่าง1	ส่วนต่าง2
1. นายบุญชม ชัยชนะ	4,757	10,542	13,566	11,466	5,785	8,809	6,709	2.22	2.85	2.41	-0.19	0.44
2. นายไพบุลย์ นันทาลิตร	5,072	18,207	22,302	18,774	13,135	17,230	13,702	3.59	4.40	3.70	-0.11	0.70
3. นายเสงี่ยม ปุกคำ	4,393	13,566	16,002	10,962	9,173	11,609	6,569	3.09	3.64	2.50	0.59	1.15
4. นายชนันท์ กาวิวน	5,033	9,408	6,930	6,804	4,375	1,897	1,771	1.87	1.38	1.35	0.52	0.03
5. นางทองสุข โค้ปั่น	5,237	7,791	6,678	10,794	2,554	1,441	5,557	1.49	1.28	2.06	-0.57	-0.79
6. นายผจญ ใจจาน	4,925	20,160	16,590	13,923	15,235	11,665	8,998	4.09	3.37	2.83	1.27	0.54
7. นายสมชาย ดีเรียน	5,233	7,308	10,500	8,841	2,075	5,267	3,608	1.40	2.01	1.69	-0.29	0.32
8. นายอุดม ช่อม	5,150	6,342	18,144	6,510	1,192	12,994	1,360	1.23	3.52	1.26	-0.03	2.26
9. นางสุรีย์ ดอกผึ้ง	5,071	11,130	10,038	9,387	6,059	4,967	4,316	2.19	1.98	1.85	0.34	0.13
10. นายศรีทน ใจมา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	4,986	11,606	13,417	10,829	6,620	8431	5843	2.35	2.71	2.18	0.17	0.53

* ผลต่าง1 = พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ** พันธุ์ระยอง 11- พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

ปี 2557

ผลผลิตต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ระยอง 72กับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พบว่า ระยอง72 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 6.70 ต้นต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์50 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.49 ต้นต่อไร่ ส่วนพันธุ์ระยอง 11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 6.82 ต้นต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์50 เมื่อเปรียบเทียบผลต่างระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยพันธุ์ระยอง72 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์กับพันธุ์เกษตรศาสตร์50และพันธุ์ระยอง11ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พันธุ์เกษตรศาสตร์50 เช่นกัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกรอำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)		ผลต่าง (Yield Gap)		
	วิธีทดสอบ		วิธีเกษตรกร		
	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**
1. นายบุญชม ชัยชนะ	6.55	4.7	4.8	1.75	-0.1
2. นายไพบูลย์ นันทาลิตร	7.8	7.06	6.2	1.6	0.86
3. นายเสงี่ยม ปุกคำ	5.68	5.14	4.3	1.38	0.84
4. นายชนันท์ กาวีวน	6.46	6.2	4.6	1.86	1.6
5. นางพองจันทร์ กันสา	6.62	5.8	5	1.62	0.8
6. นายผจญ ใจจาน	7.6	6.6	6	1.6	0.6
7. นายสมชาย ติเรียน	5.88	6.8	5	0.88	1.8
8. นางสมหมาย กันสา	6.02	6.14	5.2	0.82	0.94
9. นางสุรีย์ ดอกผึ้ง	6.3	6.02	4.52	1.78	1.5
10. นายศรีทน ใจมา	6.86	6.8	5.6	1.26	1.2
เฉลี่ย	6.7	6.82	5.49	1.46	1.00
T-test				12.58**	5.75**

* ผลต่าง1 = พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ** พันธุ์ระยอง 11- พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

เปอร์เซ็นต์แบ่งในผลผลิตมันสำปะหลัง

เมื่อวัดปริมาณเปอร์เซ็นต์แบ่งในผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า วิธีทดสอบ พันธุ์ระยอง 72 และระยอง 11 มีปริมาณแบ่งเฉลี่ย 31.16 % และ 30.71 % ซึ่งมีปริมาณแบ่งเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ที่เกษตรกรเลือกใช้ มีแบ่ง 28.31 % ผลผลิตแบ่งพันธุ์ระยอง72 เฉลี่ย 2.09 ต้นต่อไร่ พันธุ์ระยอง11 เฉลี่ย 2.11 และพันธุ์เกษตรกร50 เฉลี่ย1.5 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 4)

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 4,930 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 13,477.2-14,469.4 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีของเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 11,268.4 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยพันธุ์ระยอง72 ระยอง11 เป็นเงิน 9,539 และ 8,547 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์50 ได้ผลตอบแทน 6,338 บาทต่อไร่ ผลวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน BCR ผลปรากฏว่าเกษตรกรที่ปลูกพันธุ์ระยอง72 และระยอง11 มีค่า BCR เท่า 2.95 และ 2.74 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์50 ที่มีเท่ากับ 2.30 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ปริมาณแบ่ง ผลผลิตแบ่ง Yield Gap ในการผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกรอำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ปี 2557

	ปริมาณแบ่ง (%)			ผลผลิตแบ่ง (ตัน./ไร่)			Yield Gap	
	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ผลต่าง 1	ผลต่าง2
1. นายบุญชม ชัยชนะ	31.70	29.60	25.00	2.08	1.39	1.58	0.50	-0.18
2. นายไพบุลย์ นันทาลิตร	32.20	34.00	31.00	2.90	2.96	2.36	0.55	0.61
3. นายเสงี่ยม ปุกคำ	33.50	32.70	33.80	1.90	1.68	1.45	0.45	0.23
4. นายชนันท์ กาวิวน	32.20	31.00	23.20	2.08	2.85	1.07	1.01	1.78
5. นางพองจันทร์ กั้นสา	31.70	31.90	30.20	2.10	1.85	1.51	0.59	0.34
6. นายผจญ ใจจาน	30.30	31.05	21.30	2.30	2.05	1.28	1.02	0.77
7. นายสมชาย ติเรียน	31.70	33.30	29.10	1.86	2.26	1.69	0.17	0.57
8. นางสมหมาย กั้นสา	27.10	29.40	31.60	1.63	2.10	1.64	-0.01	0.46
9. นางสุรีย์ ดอกผึ้ง	29.50	26.70	29.30	1.86	1.87	1.32	0.53	0.55
10. นายศรีทน ใจมา	31.70	30.03	28.60	2.17	2.12	1.60	0.57	0.52
เฉลี่ย	31.16	30.71	28.31	2.09	2.11	1.55	0.54	0.56

ตารางที่ 5 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อำเภอคลอง จังหวัดแพร่ ปี 2557

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR				
		ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ระยอง72	ระยอง11	เกษตรศาสตร์50	ส่วนต่าง1	ส่วนต่าง2
1. นายบุญชม ชัยชนะ	4,700	14410	10340	10560	9,710	5,640	5,860	3.07	2.20	2.25	0.82	-0.05
2. นายไพบุลย์ นันทาลิตร	5,200	17160	15532	13640	11,960	10,332	8,440	3.30	2.99	2.62	0.68	0.36
3. นายเสงี่ยม ปุกคำ	4,300	12496	11308	9460	8,196	7,008	5,160	2.91	2.63	2.20	0.71	0.43
4. นายชนันท์ กาวีวิน	5,000	14212	13640	10120	9,212	8,640	5,120	2.84	2.73	2.02	0.82	0.70
5. นางทองสุข โค้ป็น	5,200	14564	12760	11000	9,364	7,560	5,800	2.80	2.45	2.12	0.69	0.34
6. นายผจญ ใจจาน	4,500	16720	14520	13200	12,220	10,020	8,700	3.72	3.23	2.93	0.78	0.29
7. นายสมชาย ทิเรียน	5,600	12936	14960	11000	7,336	9,360	5,400	2.31	2.67	1.96	0.35	0.71
8. นายอุดม ชุ่ม	5,000	13244	13508	11440	8,244	8,508	6,440	2.65	2.70	2.29	0.36	0.41
9. นางสุรีย์ ดอกผึ้ง	5,000	13860	13244	9944	8,860	8,244	4,944	2.77	2.65	1.99	0.78	0.66
10. นายศรีทน ไจมา	4800	15092	14960	12320	10,292	10,160	7,520	3.14	3.12	2.57	0.58	0.55
เฉลี่ย	4,930	14469.4	13477.2	11268.4	9,539	8,547	6,338	2.95	2.74	2.30	0.66	0.44

* ผลต่าง1 = พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ** พันธุ์ระยอง 11- พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

8.1.2 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

ผลการวิจัย (Results)และอภิปรายผล (Discussion)

การศึกษาการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

จากการวัดความสูงพบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด 205 เซนติเมตร รองลงมาพันธุ์ระยอง 9 ความสูงเฉลี่ย 177 เซนติเมตร และความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 160 คือ พันธุ์ห้วยบง 80 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความสูงของต้นหลังจากปลูก 6 เดือน

พันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)						
	1	2	3	4	5	6	เฉลี่ย
ระยอง 9	140	220	170	160	200	170	177
ระยอง 5	130	190	210	180	190	130	172
ระยอง 11	171	190	200	230	210	230	205
ห้วยบง 80	150	160	150	130	180	190	160

ผลผลิตมันสำปะหลัง

จากการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในแปลงเกษตรกรพบว่า พันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด 4.86 ตัน/ไร่ รองลงมาพันธุ์ระยอง 11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.11 ตัน/ไร่ ส่วนพันธุ์ ระยอง 5 ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.76 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตแปลงเกษตรกรหลังปลูก 12 เดือน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่ตั้งแปลง			ผลผลิตมันสำปะหลัง (ตัน)			
		หมู่	ตำบล	อำเภอ	ระยอง 5	ระยอง 9	ระยอง 11	ห้วยบง 80
1	นายนพพร เรือนแก้ว	1	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	3.72	3.95	4.23	5.27
2	นายสิงห์คำ จันทรา	12	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	3.49	3.53	4.40	4.48
3	นายวันดา กาศิลี	1	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	4.01	3.67	4.13	5.21
4	นายวิเชียร พรหมมา	12	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	3.10	3.30	4.25	5.55
5	นายทูน ธรรมจักร์	5	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	3.81	4.31	4.25	5.14
6	นายประเสริฐ อินไชย	5	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	4.15	4.39	4.24	4.48
7	นายตาคำ คำแพง	1	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	3.97	3.20	3.45	4.59
8	นายถวิล วิทยา	5	ดงมหาวัน	เวียงเชียงรุ้ง	3.81	3.29	3.67	4.67
9	นางเพ็ญ ใจคำป็น	3	บ้านแซว	เชียงแสน	3.39	4.51	4.25	4.72
10	นางไพรวรรณ พูลสวัสดิ์	3	บ้านแซว	เชียงแสน	4.15	4.13	4.25	4.50

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่ตั้งแปลง			ผลผลิตมันสำปะหลัง (ตัน)			
		หมู่	ตำบล	อำเภอ	ระยอง 5	ระยอง 9	ระยอง 11	ห้วยบง 80
เฉลี่ย					3.76	3.83	4.11	4.86

8.1.3 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดพะเยา

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปี 2556

ดำเนินการวิจัยโดยคัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกในพื้นที่ อ.เชียงคำ จ.พะเยา จำนวน 7 รายและสำรวจพื้นที่ปลูก จับพิกัดแปลงทดสอบ (ตารางภาคผนวก 1) เก็บตัวอย่างดิน และให้ความรู้ที่เกี่ยวกับมันสำปะหลัง ได้แก่ พันธุ์ ระยะปลูก 80*80 ถึง 100*100 เซนติเมตรการดูแลรักษา การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยเน้นการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังก่อนปลูกด้วยโรอะมิโตแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (ใช้ปริมาณสาร 10-15 ลิตร ต่อท่อนพันธุ์ 1,600 - 2,000 ท่อน)

เก็บเกี่ยวผลผลิตสำปะหลังของเกษตรกร (จำนวน 5 ราย เนื่องจากเกษตรกร จำนวน 2 รายมีเปลี่ยนแปลงการปลูกพืช และการขายเอกสารสิทธิ์ด้านที่ดิน) เมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 10 เดือน (ระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2557) พบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ (พันธุ์ระยอง 5) โดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิต 0.4 – 10.2 ตันต่อไร่ จำนวน 4 – 10 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 0.4 – 3.7 กิโลกรัมต่อต้น มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิต 1.3 – 8.1 ตันต่อไร่ จำนวน 5 – 14 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 0.81 – 5.4 กิโลกรัมต่อต้น และมีแป้ง 24.8 – 31.8% และมีแป้ง 27.1 – 33.9% ในขณะที่พันธุ์เกษตรกรปลูกในพื้นที่ (พันธุ์ระยอง 5) ให้ผลผลิต 0.3 – 7.6 ตันต่อไร่ จำนวน 5 – 13 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 0.3 – 3.0 กิโลกรัมต่อต้น และมีแป้ง 25.9 – 33.6% (ตารางที่ 8)

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง 2,250 – 3,500 บาทต่อไร่ เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยพันธุ์ระยอง 9 เป็นเงิน 970 - 10,940 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกร 1 รายขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ดังกล่าว เช่นเดียวกับ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเป็นเงิน 780 - 15,880 บาทต่อไร่ มีเกษตรกร 1 รายขาดทุนจากการปลูกพันธุ์ดังกล่าว สำหรับพันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ (พันธุ์ระยอง 5) ได้ผลตอบแทน 220 – 11,890 บาทต่อไร่ ผลวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน BCR ผลปรากฏว่าเกษตรกรที่ปลูกพันธุ์ระยอง 9 มีค่า BCR ระหว่าง -0.75 ถึง 3.13 และพันธุ์ระยอง 72 BCR ระหว่าง -0.66 ถึง 4.54 และพันธุ์เกษตรกรเลือกใช้ (พันธุ์ระยอง 5) มีค่า BCR ระหว่าง 0.10 ถึง 3.40 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลผลิตมันสำปะหลัง (10 เดือน) ปี 2556/2557 ของเกษตรกรจำนวน 5 ราย อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)					จำนวนหัวเฉลี่ย			นน.หัวต่อตัน (กก.)			เปอร์เซ็นต์แป้ง		
	เกษตรกร	ระยอง 9	ระยอง72	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง 9	ระยอง72
1. จรัส อินตา	7.6	10.2	8.1	0.5	2.6	13	10	14	3.0	3.7	2.2	33.6	31.9	31.8
2. นาค กันธิยะ	2.4	4.5	5.6	3.2	2.1	6	9	8	1.6	2.9	5.4	29.6	33.9	26.2
3. ปี่ ท้าวธนะ	3.9	5.9	4.2	0.3	2	9	10	6	2.9	2.7	2.5	27.5	31.0	28.8
4. กำจัด แสงदानุช	1.7	1.6	2.0	0.3	-0.1	6	4	6	1.0	0.6	1.2	28.1	31.6	30.0
5. ทนง จันทวัง	0.3	0.4	1.3	1	0.1	5	6	5	0.3	0.4	0.8	25.9	27.1	24.8

ส่วนต่าง1* พันธุ์ระยอง 9- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ ส่วนต่าง2** พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ตารางที่ 9 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกร ปี 2556/2557

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR				
		เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**
1. จรัส อินตา	3,500	14,440	19,380	15,390	10,940	15,880	11,890	3.13	4.54	3.40	0.27	1.41
2. นาค กันธิยะ	3,038	4,560	8,550	10,640	1,522	5,512	7,602	0.50	1.81	2.50	2.00	1.31
3. ปี่ ท้าวธนะ	2,800	7,410	11,210	7,980	4,610	8,410	5,180	1.65	3.00	1.85	0.20	1.36
4. กำจัด แสงदानุช	2,260	3,230	3,040	3,800	970	780	1,540	0.43	0.35	0.68	0.25	-0.08
5. ทนง จันทวัง	2,250	570	760	2,470	-1,680	-1,490	220	-0.75	-0.66	0.10	0.84	0.08

ส่วนต่าง1* พันธุ์ระยอง 9- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ ส่วนต่าง2** พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ปี 2557

ดำเนินการวิจัยโดยทำการทดสอบ ในเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ อ.เชียงคำ จ.พะเยา จำนวน 10 ราย รายละเอียด 2 ไร่ ใช้ท่อนพันธุ์ระยะยง 9 และ 72 ปลูกทดสอบในช่วงเดือน มีนาคม – เมษายน 2557 บันทึกพิกัดพื้นที่ปลูกของแปลงทดสอบของเกษตรกร ดังตารางที่ 2 สรุปรายการเข้าทำลายของศัตรูพืช พบว่า ไม่มีการเข้าทำลายของศัตรูพืชของเกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบและพื้นที่โดยรอบ

บันทึกข้อมูลผลผลิตสำปะหลังของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา (10 เดือน) ซึ่งเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม 2558 พบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 9 และระยะยง 72 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ (พันธุ์ระยะยง 5) โดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 9 ให้ผลผลิต 4.08 -5.82 ตันต่อไร่ จำนวน 7 – 14 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 1.83 -3.96 กิโลกรัมต่อต้น และมีแป้ง 28.8% ขึ้นไป มันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 ให้ผลผลิต 3.64 – 6.96 ตันต่อไร่ จำนวน 6 – 12 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 1.18 – 4.35 กิโลกรัมต่อต้น และมีแป้ง 27.1% ขึ้นไป ในขณะที่พันธุ์เกษตรกรปลูกในพื้นที่(พันธุ์ระยะยง5) ให้ผลผลิต 3.25 – 6.04 ตันต่อไร่ จำนวน 5 – 13 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 0.88 – 3.55 กิโลกรัมต่อต้น และมีแป้ง 30.9 – 33.2% (ตารางที่ 10) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตพบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ระยะยง 5 อย่างมีนัยสำคัญ

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 4,680 – 8,657 บาทต่อไร่ ราคาจำหน่ายผลผลิต 2.5 -2.75 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยพันธุ์ระยะยง 5 เป็นเงิน 750 – 9,270 บาทต่อไร่ พันธุ์ระยะยง 9 ให้ผลตอบแทน 3,280 – 9,584 บาทต่อไร่ และพันธุ์ระยะยง 72 ให้ผลตอบแทน 1,187 – 11,662 บาทต่อไร่ มันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 ให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรสูงกว่าพันธุ์ระยะยง 5 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับสัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน BCR ผลปรากฏว่าเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 5 มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.09 – 2.44 พันธุ์ระยะยง 9 มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.38 – 2.65 พันธุ์ระยะยง 72 มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 1.98 – 2.92 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ผลผลิตมันสำปะหลัง (10 เดือน) ของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อ.เชียงคำ จ.พะเยา ปี 2557/2558

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)					จำนวนหัวเฉลี่ย			นน.หัวต่อตัน (กก.)			เปอร์เซ็นต์แป้ง		
	เกษตรกร	ระยอง 9	ระยอง72	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง 9	ระยอง72
1. มานพ แสงศรีจันทร์ 1	5.41	5.39	6.11	-0.01	0.71	10.1	14.05	11.8	3.55	3.95	4.13	33.2	32.3	31.6
2. มานพ แสงศรีจันทร์ 2	6.04	5.45	6.96	-0.59	0.92	8.05	13.75	9.7	2.25	3.96	2.94	32.3	32.9	30.2
3. มานพ แสงศรีจันทร์ 3	5.38	5.82	5.66	0.45	0.28	8.8	11.7	9.2	2.85	3.92	3.57	33.2	33.7	>34
4. มานพ แสงศรีจันทร์ 4	4.68	4.41	5.17	-0.27	0.50	10.15	10.55	11.20	3.48	3.35	4.35	33.2	>34	33.3
5. แดง กันทะ	3.62	4.59	3.79	0.97	0.17	8.0	8.7	7.6	1.30	1.83	1.62	30.9	32.7	28.2
6. เจริญ ศรีคำ	5.15	4.84	4.83	-0.32	-0.32	10.3	6.85	6.9	3.31	1.97	2.12	32.2	33.2	33.3
7. วิชัย วงศ์ใหญ่	4.25	4.55	5.20	0.30	0.95	4.4	10.15	10.15	0.88	3.03	3.72	31.7	31	32.9
8. ชาตรี แสงศรีจันทร์	3.47	4.80	3.64	1.33	0.17	5.95	7.9	6.35	1.55	2.4	1.18	32.2	32.1	27.9
9. ประเสริฐ แสงศรีจันทร์	4.31	5.32	5.61	1.01	1.29	6.35	9.65	8.2	2.02	2.50	2.63	31.2	32	>34
10.จรัส อินตา	3.25	4.08	5.25	0.83	2.00	12.1	11.85	12	2.02	2.21	2.71	31.2	28.8	27.1

ns

*

ส่วนต่าง1* พันธุ์ระยอง 9- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ส่วนต่าง2** พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 11 ต้นทุน รายได้และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลัง อ.เขียงคำ จ.พะเยา ปี 2557/2558

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR					
		เกษตรกร	ระยะของ 9	ระยะของ72	เกษตรกร	ระยะของ 9	ระยะของ72	เกษตรกร	ระยะของ 9	ระยะของ72	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**	
1. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 1	6,430	14,055	14,027	15,897	7,625	7,597	9,467	2.19	2.18	2.47	0.00	0.29	
2. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 2	6,430	15,700	14,174	18,092	9,270	7,744	11,662	2.44	2.20	2.81	-0.24	0.37	
3. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 3	6,430	14,785	16,014	15,566	8,355	9,584	9,136	2.30	2.49	2.42	0.19	0.12	
4. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 4	6,430	12,868	12,118	14,230	6,438	5,688	7,800	2.00	1.88	2.21	-0.12	0.21	
5. นายแดง กันทะ	8,657	9,407	11,937	9,844	750	3,280	1,187	1.09	1.38	1.14	0.29	0.05	
6. นายเจริญ ศรีคำ	6,240	13,142	12,334	12,327	6,902	6,094	6,087	2.11	1.98	1.98	-0.13	-0.13	
7. นายวิชัย วงศ์ใหญ่	4,832	11,263	12,052	13,769	6,431	7,220	8,937	2.33	2.49	2.85	0.16	0.52	
8. นายชาติรี แสงศรีจันทร์	4,811	9,190	12,725	9,642	4,379	7,914	4,831	1.91	2.65	2.00	0.73	0.09	
9. นายประเสริฐ แสงศรีจันทร์	6,074	11,434	14,105	14,854	5,360	8,031	8,780	1.88	2.32	2.45	0.44	0.56	
10. นายจรัส อินตา	4,680	8,454	10,604	13,661	3,774	5,924	8,981	1.81	2.27	2.92	0.46	1.11	
							ns	*					

ส่วนต่าง1* พันธุ์ระยะของ 9- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ ส่วนต่าง2** พันธุ์ระยะของ 72- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ปี 2558

ดำเนินการวิจัยโดยทำการทดสอบ ในเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ อ.เชียงคำ จ.พะเยาจำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ ใช้ท่อนพันธุ์ระยะยง 9 และ 72 ปลูกทดสอบในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน 2558

บันทึกข้อมูลผลผลิตสำปะหลังของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา (10-11 เดือน) ซึ่งเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม 2559 พบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ คือพันธุ์ระยะยง 11 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า พันธุ์ระยะยง 9 และระยะยง 72 อย่างมีนัยสำคัญ โดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 9 ให้ผลผลิต 2.79 – 5.17 ตันต่อไร่ จำนวน 8 – 12 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 1.5 -2.94 กก.ต่อต้น และมีแป้ง 26.5 – 33.5% มันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 ให้ผลผลิต 3.36 – 6.22 ตันต่อไร่ จำนวน 6 – 9 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 1.18 – 2.34 กก.ต่อต้น และมีแป้ง 25.3 – 33.7% ในขณะที่พันธุ์เกษตรกรปลูกในพื้นที่ (พันธุ์ระยะยง11) ให้ผลผลิต 3.91 -8.19 ตันต่อไร่ จำนวน 6 – 12 หัวต่อต้น น้ำหนักหัว 1.78 – 3.14 กก.ต่อต้น และมีแป้ง 27.8 – 34.0% (ตารางที่ 12)

ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง 5,215 – 6,755 บาทต่อไร่ ราคาจำหน่ายผลผลิต 1.7 -1.8 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 11 ตั้งแต่ 2,010 ถึง 8,323 บาทต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์ระยะยง 9 ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทน 579 – 5,084 บาทต่อไร่ แต่มีเกษตรกรจำนวน 2 รายขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 9 เช่นเดียวกับ การปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 72 โดยมีเกษตรกร 2 รายขาดทุน และเกษตรกรที่เหลือได้รับผลตอบแทนเป็นเงิน 1,026 – 5,455 บาทต่อไร่ ซึ่งมันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 11 ให้ผลตอบแทนสูงกว่า พันธุ์ระยะยง 9 และพันธุ์ระยะยง 72 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน BCR ผลปรากฏว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยะยง 11 มีค่า BCR ตั้งแต่ 1.34 ถึง 3.26 พันธุ์ระยะยง 9 มีค่า BCR ตั้งแต่ 0.80 ถึง 2.01 และระยะยง 72 มีค่า BCR ตั้งแต่ 0.84 ถึง 2.32 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 12 ผลผลิตมันสำปะหลัง (10-11 เดือน) อ.เชียงคำ ของเกษตรกรจำนวน 10 ราย อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา ปี 2558/2559

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)					จำนวนหัวเฉลี่ย			นน.หัวต่อตัน (กก.)			เปอร์เซ็นต์แป้ง		
	เกษตรกร	ระยอง 9	ระยอง72	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง9	ระยอง72	เกษตรกร	ระยอง 9	ระยอง72
1. มานพ แสงศรีจันทร์ 1	4.64	5.11	4.52	0.47	-0.12	7.2	7.4	6.8	1.78	2.86	1.6	31.1	32.0	25.3
2. มานพ แสงศรีจันทร์ 2	6.21	5.04	5.43	-1.17	-0.78	7.2	7.2	8	2.38	2.82	1.92	29.1	29.1	29.2
3. มานพ แสงศรีจันทร์ 3	5.47	3.79	4.80	-1.68	-0.67	10.6	11.8	8.8	2.46	1.86	2.34	34.0	31.2	30.4
4. มานพ แสงศรีจันทร์ 4	6.47	2.79	6.22	-3.68	-0.25	6.6	8.6	7.8	2.48	1.56	2.2	28.1	29.2	27.6
5. แดง ก้นทะ	5.07	5.17	3.57	0.10	-1.50	11.2	13.4	6.6	2.28	2.94	1.34	32.5	31.3	32.0
6. เจริญ ศรีคำ	8.19	3.09	5.17	-5.10	-3.02	8.2	8.6	5.8	3.14	1.728	1.83	29.0	28.7	27.3
7. วิชัย วงศ์ใหญ่	3.91	5.62	3.36	1.71	-0.55	9	10.6	8.8	1.76	2.76	1.64	32.0	33.5	33.7
8. ชาตรี แสงศรีจันทร์	7.46	3.72	5.31	-3.74	-2.15	8.2	8.4	7.6	2.86	2.08	1.88	30.3	29.2	27.3
9. ประเสริฐ แสงศรีจันทร์	5.83	4.75	5.15	-1.08	-0.69	5.6	11.4	8.4	2.236	2.66	1.82	27.8	26.5	28.0
10. นายจรัส อินตา	6.27	5.11	2.42	-1.16	-3.85	11.2	11	7.2	2.82	2.51	1.18	34.0	30.4	30.7

* **

ส่วนต่าง1* พันธุ์ระยอง 72- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ ส่วนต่าง2** พันธุ์ระยอง 11- พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 13 ต้นทุน รายได้และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลัง (10-11 เดือน) อ.เชียงคำ จ.พะเยา ปี 2558/2559

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)			ผลตอบแทน (บาท/ไร่)			BCR				
		เกษตรกร	ระยะ 9	ระยะ 72	เกษตรกร	ระยะ 9	ระยะ 72	เกษตรกร	ระยะ 9	ระยะ 72	ส่วนต่าง1*	ส่วนต่าง2**
1. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 1	6,236	8,357	9,201	8,142	2,121	2,965	1,906	1.34	1.48	1.31	0.14	-0.03
2. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 2	6,236	11,174	9,072	9,770	4,938	2,836	3,534	1.79	1.45	1.57	-0.34	-0.23
3. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 3	6,236	9,839	6,815	8,640	3,603	579	2,404	1.58	1.09	1.39	-0.48	-0.19
4. นายมานพ แสงศรีจันทร์ 4	6,236	11,644	5,019	11,195	5,408	-1,217	4,959	1.87	0.80	1.80	-1.06	-0.07
5. นายแดง กันทะ	6,775	9,119	9,307	6,425	2,344	2,532	-350	1.35	1.37	0.95	0.03	-0.40
6. นายเจริญ ศรีคำ	6,420	14,743	5,559	9,312	8,323	-861	2,892	2.30	0.87	1.45	-1.43	-0.85
7. นายวิชัย วงศ์ใหญ่	5,029	7,039	10,113	6,055	2,010	5,084	1,026	1.40	2.01	1.20	0.61	-0.20
8. นายชาติรี แสงศรีจันทร์	4,122	13,428	6,692	9,567	9,306	2,570	5,445	3.26	1.62	2.32	-1.63	-0.94
9. นายประเสริฐ แสงศรีจันทร์	6,378	10,498	8,558	9,261	4,120	2,180	2,883	1.65	1.34	1.45	-0.30	-0.19
10. นายจรัส อินตา	5,215	11,279	9,197	4,357	6,064	3,982	-858	2.16	1.76	0.84	-0.40	-1.33

*

**

ส่วนต่าง1* พันธุ์ระยะ 9 - พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้ ส่วนต่าง2** พันธุ์ระยะ 72 - พันธุ์ที่เกษตรกรเลือกใช้

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

8.1.4 การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปีการเพาะปลูก 2556

พื้นที่ทำงานทดสอบ คือ หมู่ 3 ตำบลบ้านคำ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 10 ราย ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์พันธุ์ระยะของ 5 (พันธุ์เกษตรกร) ระยะของ 9 (พันธุ์ทดสอบ) และระยะของ 72 (พันธุ์ทดสอบ) ในแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบ ทำการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังจากการปลูกแล้วเป็นเวลา 11 เดือน พบว่าน้ำหนักผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยพันธุ์ระยะของ 5 ระยะของ 9 และระยะของ 72 เท่ากับ 4,535.00 4,217.07 และ 5,917.81 กิโลกรัม ตามลำดับ เกษตรกรนำผลผลิตไปขายที่ลานมันซึ่ง จ.ลำปาง ไม่ได้คำนึงถึงเปอร์เซ็นต์แป้ง ราคาขายกิโลกรัมละ 2.40 บาท เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการปลูกพันธุ์ระยะของ 5 ระยะของ 9 และระยะของ 72 เท่ากับ 10,884 10,121 และ 14,202.7 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยพันธุ์ระยะของ 5 ระยะของ 9 และระยะของ 72 เท่ากับ 25.22 28 และ 23.78 ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดค่า BCR (สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน) ซึ่งพันธุ์ระยะของ 5 ระยะของ 9 และระยะของ 72 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.2 3.0 และ 4.2 ตามลำดับ ซึ่งมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ มีค่ามากกว่า 1.5 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยเฉพาะพันธุ์ระยะของ 72 มีแนวโน้มต่อการตอบสนองและให้ผลผลิตดีต่อเกษตรกร ต.บ้านคำ อ.เมือง จ.ลำปาง แต่มีเกษตรกรบางรายค่า BCR (สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน) ในแต่ละพันธุ์มีค่าน้อยกว่า 1.5 เนื่องจากได้ผลผลิตหัวมันสดน้อย สาเหตุมาจากแปลงที่ใช้ทดสอบอยู่ใต้ต้นไม้และต้นไม้ใหญ่มีร่มเงาทำให้ต้นมีการเจริญเติบโตไม่ดี และพบตัวตุงเข้าปกัดกินหัวมันทำให้ผลผลิตเสียหายจำนวนมาก และเมื่อนำมาคิดค่าความแตกต่างของผลผลิต (Yield Gap) ระหว่างพันธุ์ที่เกษตรกรใช้กับพันธุ์แนะนำ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยระหว่างพันธุ์ระยะของ 5 กับพันธุ์ระยะของ 9 พบว่า มีค่าเฉลี่ยติดลบ แสดงว่าพันธุ์ระยะของ 9 ซึ่งเป็นพันธุ์ทดสอบไม่เหมาะกับการปลูกในพื้นที่ทดสอบนี้ และเมื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยระหว่างพันธุ์ระยะของ 5 กับพันธุ์ระยะของ 72 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเป็นบวก แสดงว่าพันธุ์ระยะของ 72 เหมาะสมกับการปลูกในพื้นที่ทดสอบนี้ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 แสดงน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ราคาขาย ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ในแปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรแต่ละราย พื้นที่ จ.ลำปาง

ปีการเพาะปลูก 2556

เกษตรกร ลำดับที่	น้ำหนักผลผลิตต่อ 1 ไร่			% แป้ง			ราคา ขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)			BCR			Yield Gap	
	R5	R9	R72	R5	R9	R72			R5	R9	R72	R5	R9	R72	R5และR9	R5และR72
1	7,542.9	4,946.7	7,492.1	25	28	24	2.4	3,651.00	18,102.9	11,872.0	17,980.9	5.0	3.3	4.9	-2,596.19	-50.8
2	4,977.8	2,340.7	6,030.8	25	26	22	2.4	3,318.83	11,946.7	5,617.8	14,473.8	3.6	1.7	4.4	-2,637.04	1,053.0
3	6,604.3	5,238.1	8,640.0	26	27	24	2.4	3,493.50	15,850.2	12,571.4	20,736.0	4.5	3.6	5.9	-1,366.16	2,035.7
4	1,666.0	7,024.4	8,123.6	21	28	23	2.4	3,176.00	3,998.4	16,858.5	19,496.5	1.3	5.3	6.1	5,358.41	6,457.6
5	2,044.8	3,476.9	4,379.3	27	29	23	2.4	3,000.30	4,907.5	8,344.6	10,510.3	1.6	2.8	3.5	1,432.14	2,334.5
6	4,882.5	2,380.5	3,150.6	25	29	26	2.4	3,610.00	11,717.9	5,713.2	7,561.4	3.2	1.6	2.1	-2,501.98	-1,731.9
7	5,806.2	5,853.7	8,432.4	26	30	23	2.4	3,493.50	13,934.9	14,048.8	20,237.8	4.0	4.0	5.8	47.47	2,626.2
8	1,385.6	1,268.3	1,050.2	26	28	26	2.4	3,235.50	3,325.4	3,043.9	2,520.5	1.0	0.9	0.8	-117.28	-335.4
9	5,905.2	5,424.4	5,961.4	26	27	23	2.4	3,210.00	14,172.4	13,018.5	14,307.3	4.4	4.1	4.5	-480.76	56.2
เฉลี่ย	4,535.0	4,217.1	5,917.8	25.22	28	23.78	2.4	3,354.29	10,884.0	10,121.0	14,202.7	3.2	3.0	4.2	-317.93	1,382.8

หมายเหตุ เกษตรกรจำนวน 1 รายไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตเนื่องจากต้นมีการเจริญเติบโตน้อย สาเหตุมาจากดินที่ปลูกเป็นดินลูกรัง จะรอเก็บเกี่ยวในปีต่อไป

ปีการเพาะปลูก 2557

หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ทำการเตรียมดินในพื้นที่ปลูกเดิม เพื่อที่จะปลูกมันสำปะหลังในฤดูต่อไปโดยไถกลบเศษพืช เช่น ส่วนของลำต้น เหง้า ใบและยอดของมันสำปะหลังที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว จากนั้นไถพรวนดินลึก 20-30 ซม. แล้วไถยกร่องระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 40 ซม. เตรียมท่อนพันธุ์สำหรับปลูกใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ อายุ 10-12 เดือน ตัดทิ้งไว้ไม่เกิน 30 วัน โดยตัดให้มีความยาวประมาณ 20 ซม. แخذท่อนพันธุ์ด้วยไทอะมิโทแซม 25%WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ประมาณ 10 นาที ก่อนปลูกเพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรียที่ติดมากับท่อนพันธุ์พื้นที่ทำงานทดสอบ ทำการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังหลังจากการปลูกแล้วเป็นเวลา 10 เดือน พบว่าน้ำหนักผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และระยอง 72 เท่ากับ 3,059.1 2,276.9 และ 3,258.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และระยอง 72 เท่ากับ 25.7 28.2 และ 24.7 ตามลำดับ เกษตรกรนำผลผลิตไปขายที่ลานมันซึ่ง จ.ลำปาง ขายเป็นน้ำหนักผลผลิตหัวสด ราคาขายกิโลกรัมละ 2.50 บาท เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และระยอง 72 เท่ากับ 7,647.8 5,692.2 และ 8,146.2 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดค่า BCR (สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน) ซึ่งพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และระยอง 72 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.3 1.7 และ 2.41 ตามลำดับ ซึ่งมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยเฉพาะพันธุ์ระยอง 72 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำมีแนวโน้มต่อการเจริญเติบโตดี หลังปลูกมีการตายของท่อนพันธุ์น้อยกว่าพันธุ์อื่น และขุดเก็บเกี่ยวหัวมันได้ง่าย เกษตรกรจึงมีความพอใจต่อพันธุ์นี้ และเมื่อนำมาคิดค่าความแตกต่างของผลผลิต (Yield Gap) ระหว่างพันธุ์ที่เกษตรกรใช้กับพันธุ์แนะนำ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยระหว่างพันธุ์ระยอง 5 กับพันธุ์ระยอง 9 พบว่ามีค่าเฉลี่ยติดลบ แสดงว่าพันธุ์ระยอง 9 ซึ่งเป็นพันธุ์ทดสอบไม่เหมาะกับการปลูกในพื้นที่ทดสอบนี้ และเมื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยระหว่างพันธุ์ระยอง 5 กับพันธุ์ระยอง 72 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเป็นบวก แสดงว่าพันธุ์ระยอง 72 เหมาะสมกับการปลูกในพื้นที่ทดสอบนี้ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 แสดงน้ำหนักผลผลิตต่อไร่ ราคาขาย ต้นทุน รายได้ BCR และ Yield Gap ในแปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรแต่ละราย พื้นที่ จ.ลำปาง
ปีการเพาะปลูก 2557

เกษตรกร ลำดับที่	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)			% แป้ง			ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้(บาท/ไร่)			BCR			Yield Gap	
	R 5	R 9	R 72	R 5	R 9	R 72			R 5	R 9	R 72	R 5	R 9	R 72	R5และR9	R5และR72
1	3,310.8	2,106.7	3,466.7	25	28	24	2.5	3,651.00	8,277.0	5,266.8	8,666.8	2.3	1.4	2.37	-1,204.1	155.9
2	2,200.0	2,408.0	2,680.0	27	26	22	2.5	3,318.80	5,500.0	6,020.0	6,700.0	1.7	1.8	2.02	208.0	480.0
3	3,360.0	2,168.9	3,520.0	26	27	24	2.5	3,493.50	8,400.0	5,422.3	8,800.0	2.4	1.6	2.52	-1,191.1	160.0
4	3,600.0	2,266.7	3,755.6	21	28	26	2.5	3,176.00	9,000.0	5,666.8	9,389.0	2.8	1.8	2.96	-1,333.3	155.6
5	3,446.2	2,022.4	3,632.9	27	29	26	2.5	3,000.30	8,615.5	5,056.0	9,082.3	2.9	1.7	3.03	-1,423.8	186.7
6	3,072.0	3,008.0	3,157.3	26	31	26	2.5	3,610.00	7,680.0	7,520.0	7,893.3	2.1	2.1	2.19	-64.0	85.3
7	3,083.6	2,036.4	3,168.0	26	30	26	2.5	3,493.00	7,709.0	5,091.0	7,920.0	2.2	1.5	2.27	-1,047.2	84.4
8	2,580.0	2,300.0	2,720.0	28	28	26	2.5	3,235.00	6,450.0	5,750.0	6,800.0	2.0	1.8	2.10	-280.0	140.0
9	2,755.4	2,257.3	3,073.3	26.1	26.9	22.7	2.5	3,327.90	6,888.5	5,643.3	7,683.3	2.1	1.7	2.31	-498.1	317.9
10	3,183.4	2,194.5	3,411.0	25.2	27.6	24.1	2.5	3,484.90	7,958.5	5,486.3	8,527.5	2.3	1.6	2.45	-988.9	227.6
เฉลี่ย	3,059.1	2,276.9	3,258.5	25.73	28.15	24.68	2.5	3,379.04	7,647.85	5,692.23	8,146.20	2.3	1.7	2.41	-782.3	199.3

หมายเหตุ เก็บข้อมูลในระยะที่มันสำปะหลังมีอายุ 10 เดือน เนื่องจากเกษตรกรเก็บผลผลิตเพื่อนำไปจำหน่ายซึ่งเป็นช่วงที่ราคาดี

กิจกรรมย่อยที่ 8.2 การทดสอบการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 9 ระยะเวลา 72 **11 ระยะเวลา 13** และพันธุ์หัวยวง 60
- ปุ๋ยเคมี สูตรต่างๆ เช่น 46-0-0 18-46-0 0-0-60 15-7-18 และ 15-15-15
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- อุปกรณ์สำหรับเก็บเกี่ยว และบันทึกข้อมูล
- เครื่องมือวัดเปอร์เซ็นต์แบ่งแบบ Riemann Balance

กรรมวิธีทดลอง ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในจังหวัดแพร่ เชียงราย พะเยา ลำปาง

จังหวัด	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
แพร่	การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือไม่ใส่ปุ๋ยเคมี มีส่วนน้อยที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราไม่แน่นอน (10-100 กิโลกรัมต่อไร่)
เชียงราย	การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ร่วมกับ 46-0-0 อัตราส่วน 2:1 อัตรา 40 กก./ไร่ หลังปลูก 1-2 เดือน.
พะเยา	การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 ใช้ปุ๋ยอัตราต่ำ
ลำปาง	การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่

1. คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดแพร่เพื่อดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรจังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB แต่ละรายมี 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือไม่ใส่ปุ๋ยเคมี มีส่วนน้อยที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราไม่แน่นอน (10-100 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จากเอกสารดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลังของสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร(2556)

2. เก็บตัวอย่างดินจากแปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร จ.แพร่ เชียงราย พะเยา และลำปาง จังหวัดละ 10 แปลงๆ ละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 40 ตัวอย่าง ส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติพื้นฐานทั่วไปของดินปลูกมันสำปะหลังที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยการผลิตสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่

3. ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยะ 11 ปลายเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนเมษายนเกษตรกรปลูกซ่อมโดยใช้พันธุ์ที่มีอยู่ในพื้นที่ ได้แก่ พันธุ์ระยะ 72 และเกษตรกรศาสตร์ 50 ระยะปลูกขึ้นอยู่กับเกษตรกร โดยมีระยะระหว่างแถว 0.90-1.00 เมตร ระหว่างต้น 0.60-0.80 เมตร ใช้พื้นที่ทดลองจำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่อาจติดมากับท่อนพันธุ์ได้

4. ใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีหลังจากได้ผลวิเคราะห์ดินแล้ว

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ แปลงเกษตรกร จังหวัดแพร่ เชียงราย พะเยา และจังหวัดลำปาง

ผลการทดลองและวิจารณ์

8.2.1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในจังหวัดแพร่

ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในจังหวัดแพร่ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB แต่ละรายมี 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ได้แก่ วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบกรมวิชาการเกษตร(2554) ในแปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรอำเภอลอง จังหวัดแพร่ จำนวน 10 ราย ตั้งแต่ปี 2556-2558 เป็นเวลา 3 ปี ผลการทดลองดังนี้

ปี 2556

1) ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพบว่า ดินทั้ง 10 แปลงเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.8-6.4 อินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง 2.01-3.68 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 0-72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 51-240 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และใส่ปุ๋ยโดยเทียบค่าวิเคราะห์ดินกับตารางแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(ตารางที่ 17) ในฤดูฝน (มิถุนายน-สิงหาคม 2556)

ตารางที่ 17 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่มันสำปะหลัง บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปิน อ.ลอง จ.แพร่ ปี 2556

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)			แม่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM	P ₂ O ₅	K ₂ O	OM	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	0-46-0	0-0-60
นายสมหมายใจงาน	6.3	ร่วนปนทราย	2.31	35	510	4	4	4	9	9	7
นายสมพัทธ์ใจงาน	4.8	ร่วนปนทราย	2.01	11	105	4	8	8	9	17	13
นายवादกาวิ	6.2	ร่วนปนทราย	3.02	1	172	4	16	4	9	35	7
นางจันทร์ฟองติเรียน	5.8	ร่วนปนทราย	2.01	0	51	4	16	8	9	35	13
นายเจริญประมะ	6.2	ร่วนปนทราย	3.38	0	137	4	16	4	9	35	7
นายชนันท์กาวิวน	5.6	ร่วนปนทราย	2.28	5	87	4	8	8	9	17	13
นางบัวลอยช่อม	6.4	ร่วนปนทราย	3.58	72	240	4	2	4	9	4	7
นายอุดมคำจันทา	6.2	ร่วนปนทราย	2.44	0	63	4	4	8	9	9	13
นายวีรยุทธคำจันทา	6.0	ร่วนปนทราย	3.68	0	53	4	16	8	9	35	13
นายเนียงรู้จัก	5.3	ร่วนปนทราย	3.28	0	54	4	16	8	9	35	13

2) เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 10 เดือนขึ้นไป (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2557) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ผลตอบแทน และผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR) จากการทดลองพบว่าผลผลิตในแปลงแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ย 6.79 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกรที่มีผลผลิต 4.20 ตันต่อไร่ โดยมีผลต่าง 2.59 ตันต่อไร่ สำหรับรายได้ของแปลงแปลงแนะนำและแปลงเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 13,457 และ 7,903 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งต่างกัน 5,554 บาทต่อไร่ แม้ว่าต้นทุนผันแปรในแปลงแปลงแนะนำมากกว่าแปลงเกษตรกร 883 บาทต่อไร่ แต่เมื่อคิดผลตอบแทนแล้วแปลงทดสอบยังมีกำไรถึง 7,903 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกรถึง 4,671 บาทต่อไร่ และจากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการใส่ปุ๋ยตามแบบเกษตรกรมีความคุ้มค่าในการดำเนินการต่อไป แต่หากต้องการผลผลิตสูง รายได้ดี และกำไรสูงกว่าควรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปินอ.ลอง จ.แพร่ ปี 2556

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต		ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		BCR		
	(ตัน/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)				
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
พันธุ์ระยอง 11											
นายสมพัทธ์ ใจจาน	6.87	3.40	3.47	6,364	4,982	15,107	7,480	8,744	2,498	2.37	1.5
นายवाद กาวี	7.11	4.20	2.91	6,570	5,341	16,004	9,450	9,435	4,109	2.44	1.77
นางจันทร์ฟอง ดีเรียน	7.02	3.02	4.00	5,481	4,100	15,444	6,644	9,963	2,544	2.82	1.62
นายเจริญ ประเมะ	9.20	7.20	2.00	6,891	5,963	16,545	12,315	9,653	6,352	2.4	2.07
นายชนันท์ กาวีวน	6.16	2.80	3.36	6,199	5,707	13,552	6,160	7,353	453	2.19	1.08
นางบัวลอย ช่อม	5.81	4.61	1.20	5,290	5,152	10,458	8,291	5,168	3,139	1.98	1.61
นายอุดมคำ จันทา	6.67	3.73	2.94	6,987	6,310	12,001	6,719	5,013	409	1.72	1.06
พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 60											
นายวิรุทธ คำจันทา	6.39	4.16	2.23	5,617	5,240	11,498	7,484	5,881	2,245	2.05	1.43
นายเนียง รุ่งรัก	5.90	4.68	1.22	5,820	4,473	10,508	6,586	4,688	2,114	1.81	1.47
เฉลี่ย	6.79	4.20	2.59	6,135	5,252	13,457	7,903	7,322	2,651	2.20	1.51

ปี 2557

1) ผลวิเคราะห์ดินปลูกมันสำปะหลังก่อนปลูกพบว่า ดินทั้ง 10 แปลงเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.7 อินทรีย์วัตถุสูง 2.34-3.92 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 0-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 56-199 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และใส่ปุ๋ยโดยเทียบค่าวิเคราะห์ดินกับตารางแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 19) ในฤดูฝน (มิถุนายน-สิงหาคม 2557)

ตารางที่ 19 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่มันสำปะหลัง บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปิน อ.ลอง จ.แพร่ ปี 2557

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			แม่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM	P ₂ O ₅	K ₂ O	46-0-0	0-46-0	0-0-60
นายเจริญ ประเมฆะ	6.7	ร่วนปนทราย	2.91	7	91	9	17	13
นางพวงทอง วันแ่วน	5.9	ร่วนปนทราย	3.62	2	86	9	35	13
น.ส.สุภาภรณ์ ฐัฐรัก	5.5	ร่วนปนทราย	2.34	0	58	9	35	13
นายเนียง ฐัฐรัก	5.7	ร่วนปนทราย	3.92	1	61	9	35	13
นายชนันท์ กาวีวิน	5.9	ร่วนปนทราย	3.52	45	77	9	9	13
นายอุดม คำจันทา	6	ร่วนปนทราย	2.78	0	56	9	35	13
นางจันทร์ทิพย์ ชัยชนะ	6.2	ร่วนปนทราย	2.38	12	171	9	17	7
นางจันทร์ฟอง ติเรียน	6.3	ร่วนปนทราย	3.55	4	199	9	35	7
นายอุเทน ดอกฝั่ง	6.4	ร่วนปนทราย	3.68	2	130	9	35	7
นางรำพัน ใจจาน	6.3	ร่วนปนทราย	3.27	5	89	9	17	13

2) จากเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 10 เดือนขึ้นไป (มกราคม 2558) บันทึกข้อมูลผลผลิต ปริมาณแป้ง และผลผลิตแป้งมันสำปะหลัง ให้ผลดังนี้

ผลผลิตของแปลงแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ย 6.80 ตันต่อไร่ แปลงเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 5.11 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 1.70 ตันต่อไร่ ปริมาณแป้งแปลงแนะนำมีค่าเฉลี่ย 29.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 0.68 เมื่อนำผลผลิตและปริมาณแป้งมาคำนวณเป็นผลผลิตแป้งพบว่า วิธีทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าเฉลี่ย 2.03 ตันต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีผลผลิตแป้งเฉลี่ย 1.51 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตแป้งที่ได้จากวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตแป้งมากกว่าวิธีเกษตรกรแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 0.51 ตันต่อไร่(ตารางที่ 20)

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้เกษตรกรที่ร่วมทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 14,247 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการใส่วิธีเกษตรกร 3,891 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.3 ถึงแม้ว่าวิธีทดสอบจะมีต้นทุนมากกว่าก็ตาม และยังให้

ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,984 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 3,360 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.1 เมื่อนำมาคิดค่า BCR แล้วพบว่า ทั้ง 2 วิธีมีความคุ้มค่าและควรใช้ต่อไป แต่การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า 2.31 ซึ่งมากกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรที่มีค่า 1.84 ดังนั้นวิธีการใส่ตามค่าวิเคราะห์ดินจึงมีความคุ้มค่าต่อการผลิตกว่าวิธีเกษตรกร ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 20 ปริมาณแบ่ง ผลผลิต และผลผลิตแบ่งของมันสำปะหลังในแปลงเกษตรกร บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปินอ.ลอง จ.แพร่ ปี2557

เกษตรกร	พื้นที่	ปริมาณแบ่ง (%)		ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap ¹	ผลผลิตแบ่ง (กก./ไร่)		Yield Gap ¹
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร		แนะนำ	เกษตรกร	
1.นายเจริญประระมะ	ระยอง 11	33.1	34.0	8,886	7,354	1,532	2,941	2,500	440.9
2.นายอุดม คำจันทา	ระยอง 11	31.0	30.5	5,387	3,493	1,894	1,670	1,064	606.4
3.นายอุเทน ดอกผึ้ง	ระยอง 11	29.3	32.0	6,293	4,480	1,813	1,844	1,431	412.5
4.นางพวงทอง วันแวน	ระยอง 72	27.9	27.6	7,263	6,829	434	2,026	1,881	145
5.นายเนียง ฐัก	ระยอง 72	28.5	27.3	8,413	6,653	1,760	2,393	1,813	580.6
6.นางจันทร์ทิพย์ ชัยชนะ	ระยอง 72	32.2	33.5	6,227	4,040	2,187	2,002	1,352	650.2
7.นางสาวสุภาพร ฐัก	เกษตรศาสตร์ 50	26.9	27.9	6,307	3,853	2,454	1,697	1,075	621.6
8.นางจันทร์ฟอง ตีเรียน	เกษตรศาสตร์ 50	30.7	28.0	5,493	3,212	2,281	1,686	898	788.6
9.นางรำพัน ใจงาน	เกษตรศาสตร์50	27.4	25.3	5,307	3,787	1,520	1,451	958	493.4
10.นายชนันท์ กาวีวน	เกษตรศาสตร์50	30.1	29.4	8,440	7,347	1,093	2,536	2,160	376.2
เฉลี่ย		29.7	29.5	6,802	5,105	1,697	2,025	1,513	511.5
t-test						9.90			9.96

¹Yield Gap= วิธีทดสอบ-วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 21 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกร บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปินอ.ลอง จ.แพร่ ปี2557

รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1.นายเจริญประระมะ	6,102	5,914	16,439	13,605	10,337	7,691	2.69	2.30
2.นายอุดม คำจันทา	6,190	5,310	9,697	6,287	3,507	977	1.57	1.18
3.นายอุเทน ดอกผึ้ง	5,735	5,878	13,845	9,856	8,109	3,978	2.41	1.68
4.นางพวงทอง วันแวน	6,930	6,384	13,845	9,856	6,915	3,472	2.00	1.54
5.นายเนียง รุ่งรัก	6,488	5,732	15,564	12,308	9,076	6,576	2.40	2.15
6.นางจันทร์ทิพย์ ชัยชนะ	7,992	7,713	14,159	10,080	6,167	2,367	1.77	1.31
7.นางสาวสุภาพร รุ่งรัก	6,520	5,914	11,668	7,128	5,148	1,214	1.79	1.21
8.นางจันทร์ฟอง ตีเรียน	5,748	4,603	13,183	7,709	7,435	3,106	2.29	1.67
9.นางรำพัน ใจจาน	5,318	4,590	12,737	9,089	7,419	4,498	2.39	1.98
10.นายชนันท์ กาวีวน	5,605	5,279	21,336	17,640	15,731	12,361	3.81	3.34
เฉลี่ย	6,263	5,732	14,247	10,356	7,984	4,624	2.31	1.84

ปี 2558 1) ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินทั้ง 10 แปลงเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.7 อินทรีย์วัตถุสูง 2.34-3.92 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 0-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 58-171 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 22) และใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีในฤดูฝน (มิถุนายน-สิงหาคม 2558)

ตารางที่ 22 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก้มันสำปะหลัง บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปิน อ.ลอง จ.แพร่ ปี 2558

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			แม่ปุ๋ย (กก./ไร่)			
			OM (%)	P ₂ O ₅ (mg/g)	K ₂ O (mg/g)	46-0-0	0-46-0	0-0-60	
นาย เจริญ	ประเมฆ	6.7	ร่วนปนทราย	2.91	7	91	9	17	13
นาง พวงทอง	วันแวง	5.9	ร่วนปนทราย	3.62	2	86	9	35	13
นาย อุเทน	ดอกผึ้ง	6.4	ร่วนปนทราย	3.68	2	130	9	35	7
นาย เนียง	รู้จัก	5.7	ร่วนปนทราย	3.92	1	61	9	35	13
นาง จันทร์ทิพย์	ชัยชนะ	6.2	ร่วนปนทราย	2.38	12	171	9	17	7
นาย สารจน์	ชัยชนะ	6.9	ร่วนปนทราย	3.18	5	106	9	17	13
นาย เพลิน	กาวิวน	6	ร่วนปนทราย	3.27	33	89	9	9	13
น.ส. สุภาภรณ์	รู้จัก	5.5	ร่วนปนทราย	2.34	0	58	9	35	13
นาง จันทร์ฟอง	ดีเรียน	6.3	ร่วนปนทราย	2.85	3	99	9	35	13
นาย ชนนท์	กาวิวน	5.9	ร่วนปนทราย	3.52	45	77	9	9	13

2) จากเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุ 10 เดือนขึ้นไป (กุมภาพันธ์ 2559) พบว่าผลผลิตของแปลงแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ย 5.12 ตันต่อไร่ แปลงเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 3.83 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร โดยการวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรโดยมีความแตกต่างทางสถิติที่มีความสำคัญยิ่ง เฉลี่ย 1.29 ตันต่อไร่ ปริมาณแบ่งแปลงแนะนำมีค่าเฉลี่ย 26.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 2.29 เมื่อนำผลผลิตและปริมาณแบ่งมาคำนวณเป็นผลผลิตแบ่งพบว่า วิธีทดสอบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าเฉลี่ย 1.35 ตันต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 1.00 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลผลิตแบ่งที่ได้จาก 2 วิธีพบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตแบ่งมากกว่าวิธีเกษตรกรโดยมีความแตกต่างทางสถิติที่มีความสำคัญยิ่ง เฉลี่ย 0.35 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 23)

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้เกษตรกรที่ร่วมทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 9,039 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการใส่วิธีเกษตรกร 2,254 บาทต่อไร่ คิดเป็น 24.9 เปอร์เซ็นต์ถึงแม้ว่าวิธีทดสอบจะมีต้นทุนมากกว่าก็ตาม และยังให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,582 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 1,982 บาทต่อไร่ คิดเป็น 55.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาคิด

ค่า BCR แล้วพบว่า ทั้ง 2 วิธีมีความคุ้มค่าและควรใช้ต่อไป แต่การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า 1.67 ซึ่งมากกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรที่มีค่า 1.31 ดังนั้นวิธีการใส่ตามค่าวิเคราะห์ดินจึงมีความคุ้มค่าต่อการผลิตกว่าวิธีเกษตรกร ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 23 ปริมาณแป้ง ผลผลิต และผลผลิตแป้งของมันสำปะหลังในแปลงเกษตรกร บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปินอ.ลอง จ.แพร่ ปี2558

เกษตรกร	พันธุ์	ปริมาณแป้ง (%)		ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap ^{1/}	ผลผลิตแป้ง (กก./ไร่)		Yield Gap ^{1/}
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร		แนะนำ	เกษตรกร	
1.นายเจริญ ประระเมะ	ระยอง 11	28.8	27.8	7757	6386	1371	2234	1772	462
2.นางพวงทอง	ระยอง 72	21.5	23.6	4957	3734	1223	1066	879	186
3.นายอุเทน ดอกผึ้ง	ระยอง 72	18.7	22.4	4180	2700	1480	1019	277	742
4.นายเนียง รู้รัก	เกษตรศาสตร์ 50	28.3	17.1	3607	1620	1987	1481	1274	206
5.นางจันทร์ทิพย์ ชัยชนะ	เกษตรศาสตร์ 50	30.2	27.6	4911	4626	286	2035	1854	181
6.นายสาโรจน์ ชัยชนะ	เกษตรศาสตร์ 50	27.2	30.4	7483	6683	800	1072	788	284
7.นายเพลินกาวิวน	เกษตรศาสตร์ 50	26.9	26.1	3993	3020	973	1014	763	251
8.นางสาวสุภาพร รู้รัก	เกษตรศาสตร์ 50	26.5	26.0	3833	2940	893	1694	918	777
9.นางจันทร์ฟอง ดีเรียน	เกษตรศาสตร์ 50	25.7	24.7	6593	3716	2877	782	603	178
10.นายชนันท์ กาวิวน	เกษตรศาสตร์ 50	28.9	30.3	3847	2847	1000	1110	861	249
เฉลี่ย		26.2	25.6	5116	3827	1289	1351	999	352
t-test						5.68 **			4.82 **

^{1/}Yield Gap= วิธีทดสอบ-วิธีเกษตรกร

** วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้Yield Gap Analysis และหาความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรโดยใช้ Paired t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 24 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลังต่อไร่ของเกษตรกร บ้านห้วยแม่ต้า ต.บ้านปิน อ.ลอง จ.แพร่ ปี2558

รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1.นายเจริญ ประระมะ	5196	5037	13963	11494	8767	6457	2.69	2.28
2.นางพวงทอง	5971	6264	8923	6722	2952	458	1.49	1.07
3.นายอุเทน ดอกผึ้ง	5960	5078	7524	4860	1564	-218	1.26	0.96
4.นายเนียง รุ่งรัก	5413	4634	6492	2916	1079	-1718	1.20	0.63
5.นางจันทร์ทิพย์ ชัยชนะ	5976	6320	8841	8326	2865	2006	1.48	1.32
6.นายสาโรจน์ ชัยชนะ	6106	6432	13469	12029	7363	5597	2.21	1.90
7.นายเพลินกาวิวน	4775	4775	7188	5436	2413	661	1.51	1.21
8.นางสาวสุภาพร รุ่งรัก	5611	5029	6517	4998	906	-31	1.16	0.99
9.นางจันทร์ฟอง ตีเรียน	4840	3840	10549	5946	5709	2106	2.18	1.55
10.นายชนันท์ กาวิวน	4725	4439	6924	5124	2199	685	1.47	1.15
เฉลี่ย	5457	5185	9039	6785	3582	1600	1.67	1.31

8.2.2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในจังหวัดเชียงราย

พื้นที่เป้าหมาย ทำการคัดเลือกพื้นที่ตำบลงมหาวัน อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ดอน เป็นเทือกเขาสลับกับที่ราบ เนื้อดินเป็นร่วนปนทราย จากการเก็บตัวอย่างดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ย pH 4.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.7 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3.2 ppm. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 37.9 ppm จากผลการวิเคราะห์พื้นที่ทำการทดสอบ มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ สภาพภูมิอากาศช่วงเดือน มีนาคม - เมษายน มีอุณหภูมิสูงสุด และเดือนธันวาคม-มกราคม มีอุณหภูมิต่ำสุด มีอุณหภูมิเฉลี่ย 24 องศา ฤดูร้อน 32 องศา ฤดูหนาว 15 องศา น้ำฝนเฉลี่ย 1,768 มิลลิเมตร/ปี ฝนตกตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - กันยายน ฝนตกมากที่สุด คือ เดือนสิงหาคม-กันยายน อาศัยน้ำฝนในการทำการเกษตรและมักประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงและดินถูกชะล้างพังทลายสูง

การวิเคราะห์พื้นที่ พบว่า พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดประมาณ 3,000 ไร่ สภาพการปลูกมีทั้งปลูกในพื้นที่ของตนเองและเช่าที่ เริ่มปลูกเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวมกราคมถึงกุมภาพันธ์ของปีถัดไป พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์ ห้วยบง 80 และ ระยะเวลา 11 มีการไถเตรียมดิน 2 ครั้ง และยกร่องปลูก (ใช้รถไถเดินตาม) ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ผสมปุ๋ยยูเรีย อัตราส่วน 2:1 รวม 40 กิโลกรัม/ไร่หรือไม่ใส่ปุ๋ย มีผลผลิตเฉลี่ย 3.2 ตัน/ไร่ ปัญหาที่พบ คือ ขาดแคลนท่อนพันธุ์ดี ปัญหาและข้อจำกัด ได้แก่ ประสบภัยแล้งและปัญหาความไม่แน่นอนการเช่าพื้นที่ รวมถึงราคาซื้อขายในแต่ละฤดูกาล

ปี 2556

การทดสอบและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลัง ในพื้นที่ปลูกใหม่ มีความจำเป็นเพื่อให้มันสำปะหลังแสดงศักยภาพการให้ผลผลิตอย่างสูงสุด โดยได้ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ตำบลงมหาวัน อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย มีเกษตรกรเข้าร่วม จำนวน 9 ราย (Table 25) ได้ทำการสุ่มดินไปวิเคราะห์คุณภาพก่อนดำเนินการทดลอง จากนั้นนำผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน มาคำนวณปริมาณปุ๋ยเคมีที่มันสำปะหลังต้องการในแปลงเกษตรกรแต่ละราย โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 สำหรับธาตุไนโตรเจน 0-46-0 หรือ 0-42-0 สำหรับธาตุฟอสฟอรัส และ 0-0-60 สำหรับธาตุโพแทสเซียม ตามคำแนะนำ(สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2556) โดยเป็นการเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตรและวิธีของเกษตรกร (Table 26)) เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ ห้วยบง 80 เดือนพฤษภาคม 2556 ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเมื่ออายุ 2 เดือน และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุได้ 10-12 เดือน (กุมภาพันธ์ 2557) ผลการทดลอง ปี 2556 พบว่า มันสำปะหลังในแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำมีจำนวนประชากรต้นมันสำปะหลัง จำนวนหัว และน้ำหนักหัว เฉลี่ยเป็น 6,207 ต้น/ไร่ 11.3 หัว/ต้น และ 267.5 กรัม/ต้น ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าแปลงที่ใช้วิธีของเกษตรกร ส่วนความสูงและเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่จำนวนกิ่งเฉลี่ยมีน้อยกว่า (Table 27)

ส่วนผลผลิตมันสำปะหลัง ทำการเก็บเกี่ยวเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2557 จำนวน 7 แปลง(จำนวน 2 แปลงไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้เนื่องจากมีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ) พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย (7,108 กิโลกรัม/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร(6,797 กิโลกรัม/ไร่) ซึ่งมีความแตกต่างของผลผลิตมันสำปะหลัง (yield gap) ของทั้ง 2 วิธีมาก

ที่สุดที่ 1,307 กิโลกรัม/ไร่(Fig.1A) และมีเกษตรกรจำนวน 1 ราย ที่วิธีทดสอบให้ผลผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร ในปี 2556 ราคาซื้อขายมันสำปะหลังที่ลานรับซื้อ ตำบลดงมหาวัน อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย กิโลกรัมละ 2.20 บาท ทำให้เกษตรกรมีรายได้ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยในแปลงทั้ง 2 วิธีต่างกัน โดยวิธีทดสอบมีค่า คือ 15,638 และ 9,060 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร(14,953 และ 8,556 บาท/ไร่) เมื่อพิจารณาอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุน (Benefit Cost Ratio:BCR) พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยจำนวน 5 ราย มีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร และจำนวน 2 ราย มีค่าต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (Table 28)

ปี 2557

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง ปี 2556/57 ได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงไปวิเคราะห์คุณภาพ และคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้แก่เกษตรกรแต่ละราย เช่นเดียวกับ ปี 2556 (Table 29) เกษตรกรทำการปลูกมันสำปะหลัง เมื่อเดือนพฤษภาคม 2557 ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเมื่อมันสำปะหลังอายุได้ 2 เดือน ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่อเดือน มกราคม 2558 ผลการทดลอง พบว่า มันสำปะหลังในแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร ได้แก่ ความสูง จำนวนประชากรต้นมันสำปะหลัง/ไร่ จำนวนกิ่ง จำนวนหัว/ต้น น้ำหนักหัว/ต้น และเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยมีค่าเฉลี่ยตามลำดับ ดังนี้ 141.3 3,543.0 1.6 10.5 276.7 30.7 และ 114.3 3,050.0 1.4 9.0 156.7 25.0 สำหรับวิธีตามคำแนะนำและวิธีเกษตรกร ตามลำดับ ส่วนผลผลิตมันสำปะหลังก็ให้ผลเช่นเดียวกัน โดยมีค่า 6,553.0 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับวิธีทดสอบ และ 5,435 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับวิธีเกษตรกร ซึ่งมีความแตกต่างของผลผลิตมันสำปะหลัง (yield gap)ของทั้ง 2 วิธีมากที่สุดที่ 2,935กิโลกรัม/ไร่ (Fig.1B) มีเกษตรกร 6 ราย ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำแล้วทำให้มีผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร มี 1 รายที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่า (ที่เหลืออีก 1 แปลงไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเนื่องจากปัญหาทางเศรษฐกิจ) .ในปี 2557 ราคาซื้อขายมันสำปะหลังรับซื้อที่ 2.50 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากแปลงที่ผลิตตามวิธีทดสอบ 16,382 บาท/กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร(13,588 บาท/กิโลกรัม) แม้ว่าทั้ง 2 วิธีจะมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่า ส่งผลให้มีผลตอบแทนเฉลี่ย(10,272 บาท/กิโลกรัม) สูงกว่าวิธีเกษตรกร(7,510 บาท/กิโลกรัม) และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนของผลตอบแทน/หน่วยต้นทุน พบว่า วิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเช่นกัน มีเกษตรกรจำนวน 6 รายที่มีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร และจำนวน 1 ราย มีค่าต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (Table 30 และ 31)

ปี 2558

เก็บตัวอย่างดินในแปลงไปวิเคราะห์คุณภาพ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง ปี 2557/58 คำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้แก่เกษตรกรแต่ละราย(Table 32) เกษตรกรปลูกมันสำปะหลัง เมื่อเดือนพฤษภาคม 2558 ใส่ปุ๋ยเมื่อมันสำปะหลังอายุได้ 2 เดือน ทำการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่อปลายเดือน มกราคม 2559 ผลการทดลอง พบว่า มันสำปะหลังในแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ มี จำนวนประชากรต้นมันสำปะหลัง/ไร่ จำนวนกิ่ง มากกว่าวิธีเกษตรกร ส่วนความสูง จำนวนหัว/ต้น น้ำหนักหัว/ต้น และเปอร์เซ็นต์แป้งวิธีเกษตรกรมีค่าสูงกว่า (Table 33) อย่างไรก็ตาม ผลผลิตมันสำปะหลังตามวิธีทดสอบยังคงมีค่าเฉลี่ย(4,682 กิโลกรัม/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (4,343 กิโลกรัม/ไร่) ในแปลงเกษตรกรทุกราย โดยมีความแตกต่างของผลผลิตมันสำปะหลัง (yield gap)ของทั้ง 2 วิธีมากที่สุดที่ 858 กิโลกรัม/ไร่(Fig.1C)

ในปี 2558 ราคามันสำปะหลังรับซื้อที่ราคาต่ำกว่า ปี 2556 และ 2557 เนื่องจากปัญหาการลักลอบนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน โดยมีราคา 1.80 บาท/กิโลกรัม ณ เดือนมกราคม 2559 ทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนสุทธิลดลงเมื่อเทียบกับปี 2556 และ 2557 ดังนี้ มีรายได้เฉลี่ย 8,427 และ 7,817 บาท/ไร่ และผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,019 และ 986 บาท/ไร่ ในวิธีทดสอบและเกษตรกร ตามลำดับ อย่างไรก็ตามอัตราส่วนของผลตอบแทน/หน่วยต้นทุน(BCR)เฉลี่ยของวิธีทดสอบยังคงมีค่าสูงกว่าโดยเกษตรกรทุกรายวิธีทดสอบมีค่าสูงกว่า วิธีเกษตรกร โดยมี 1 รายที่ทั้ง 2 วิธีมีค่าต่ำกว่า 1 และ 1 รายที่วิธีเกษตรกรมีค่าต่ำกว่า 1 (Table 34)

สรุปผล ปี 2556-2558

การปลูกมันสำปะหลังวิธีทดสอบ โดยการวิเคราะห์คุณภาพดินก่อนปลูก พันธุ์ห้วยบง 80 มันสำปะหลังให้ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี 6,114 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร(5,525 กิโลกรัม/ไร่) มีความแตกต่างของผลผลิต(yield gap) เฉลี่ย 1,700 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 13,482 บาท/ไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (6,351 บาท/ไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร(6,478 บาท/ไร่) ส่งผลให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (7,117 บาท/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร(5,684 บาท/ไร่) และมีอัตราผลตอบแทน/ต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุน (BCR = 2.13) และสูงกว่าวิธีเกษตรกร(BCR = 1.89) (Table 9)

Table 25 List of cassava farmer's name in Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai

Farmer's name	Address
1. Nopporn Raunkeaw (Head gr.)	71 Moo 1 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
2. Takum Khumpang	130 Moo 1 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
3. Vichien Promma	17 Moo 12 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
4. Singkum Chantra	82 Moo 12 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
5. Singkum Maneejunsuk	3 Moo 1 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
6. Tun Thummajuk	8 Moo 5 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
7. Vunda Kakuelue	70 Moo 1 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
8. Tawin Wiya	56 Moo 1 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai
9. Prasert Inchia	62 Moo 5 Dongmahawan, Weangchiarung, Chiangrai

Table 26 Soil quality of cassava farmers' trail and DOA fertilizer's recommend at Wiengchiangrung, Chiangrai, 2013, 2014, 2015

2013 Farmer's name	Soil quality					DOA fertilizer's recommend (kg/rai)		
	OM (%)	pH (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	46-0-0	0-46-0	0-0-60
1.Nopporn Raunkeaw	4.9	3.9	0.24	3.0	23.0	8.7	34.8	34.8
2.Takum Khumpang	3.3	4.2	0.16	-	11.0	8.7	34.8	34.8
3.Vichien Promma	3.5	4.4	0.17	-	17.0	8.7	34.8	34.8
4.Singkum Chantra	3.9	4.5	0.16	-	35.0	8.7	34.8	17.5
5.Singkum Maneejunsuk	3.7	4.5	0.19	2.0	22.0	8.7	34.8	34.8
6.Tun Thummajuk	7.3	5.0	0.36	-	61.0	8.7	34.8	17.5
7.Vunda Kakuelue	2.9	4.5	0.15	3.0	107.0	8.7	34.8	8.7
8.Tawin Wiya	3.1	4.2	0.16	19.0	35.0	8.7	17.5	17.5
9.Prasert Inchia	5.1	4.1	0.13	2.0	30.0	8.7	34.8	34.8

Table 27 Soil quality of cassava farmers' trail and DOA fertilizer's recommend at Wiengchiangrung, Chiangrai, 2013, 2014, 2015

(continue)

2014								
Farmer's name	Soil quality					DOA fertilizer's recommend (kg/rai)		
	OM (%)	pH (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	46-0-0	0-46-0	0-0-60
1.Nopporn Raunkeaw	3.25	4.0	0.16	17	35	8.7	17.5	13.4
2.Takum Khumpang	3.99	4.0	0.2	2	21	8.7	34.8	26.7
3. Vichien Promma	3.55	4.0	0.18	10	31	8.7	17.5	13.4
4. Singkum Chantra	3.18	4.5	0.16	4	36	8.7	34.8	13.4
5. Tun Thummajuk	2.55	4.4	0.13	-	18	17.5	34.8	26.7
6. Vunda Kakuelue	2.34	4.6	0.12	-	29	17.5	34.8	26.7
7 Tawin Wiya	3.52	4.2	0.18	10	28	8.7	17.5	26.7
8. Prasert Inchia	3.15	4.7	0.16	10	34	8.7	17.5	13.4

2015								
Farmer's name	Soil quality					DOA fertilizer's recommend (kg/rai)		
	OM (%)	pH (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	46-0-0	0-42-0	0-0-60
1.Nopporn Raunkeaw	2.34	4.1	0.12	4	23	8.7	38.0	26.7
2.Takum Khumpang	3.35	4.6	0.18	9	22	8.7	19.0	26.7
3. Vichien Promma	1.31	4.4	0.06	6	48	17.5	19.0	13.4
4. Singkum Chantra	2.98	4.5	0.15	19	37	8.7	19.0	13.4
5. Tun Thummajuk	3.45	4.2	0.15	30	73	8.7	19.0	13.4
6. Vunda Kakuelue	1.57	4.1	0.08	8	112	17.5	19.0	6.7
7 Tawin Wiya	2.55	4.6	0.10	27	78	8.7	19.0	13.4
8. Prasert Inchia	2.48	4.5	0.13	5	29	8.7	19.0	26.7

*Soil type: sandy loam

Table 28 Yield components and starch content of cassava at farmers' trail, in different fertilizer application, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2013.

Farmer's name	Treatment	Height (cm)	Plant Population	Branch	Root/ Plant (g)	Root Weight (g)	Starch Content (%)
1.Nopporn Raunkeaw	DOA	165.7	6,100	0.8	11.3	203.5	26.8
	Farmer	148.8	6,150	0.8	9.9	194.5	26.5
2.Takum Khumpang	DOA	166.0	5,850	1.3	13.6	165.6	31.4
	Farmer	161.5	6,050	1.8	11.9	226.8	32.2
3.Vichien Promma	DOA	192.2	6,350	0.4	9.1	215.2	25.9
	Farmer	211.4	6,500	0.4	8.3	177.5	26.9
4. Tun Thummajuk	DOA	135.6	5,800	0.9	9.1	461.1	30.4
	Farmer	143.0	5,650	1.3	8.6	426.9	30.5
5. Vunda Kakuelue	DOA	190.2	6,600	2.0	14.4	210.7	31.0
	Farmer	177.8	6,200	2.2	12.8	257.7	29.9
6.Tawin Wiya	DOA	231.3	6,300	0.9	10.4	293.9	30.0
	Farmer	211.6	6,300	0.8	8.9	260.3	30.5
7.Prasert Inchia	DOA	256.5	6,450	0.8	11.2	322.8	30.9
	Farmer	287.5	6,300	0.8	10.5	314.7	31.9
Mean	DOA	191.1	6,207	0.9	11.3	267.5	29.5
	Farmer	191.1	6,164	1.2	10.1	265.5	29.8

Spacing rate : = 80 cm. x 50 cm., Variety : Huay Bong 80

Table 29 Yield, revenue, total cost and benefit cost ratio of cassava at farmers' trail, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2013

Farmer's name	Treatment	Yield (kg./rai)	price (baht/kg)	revenue (baht)	Total cost (baht)	Net benefit (baht)	Benefit Cost Ratio
1. Nopporn Raunkeaw	DOA	5,470	2.2	12,034	6,971	5,036	1.73
	Farmer	5,037	2.2	11,081	6,794	4,287	1.63
2. Takum Khumpang	DOA	5,630	2.2	12,386	7,296	5,090	1.70
	Farmer	6,776	2.2	14,907	6,942	7,965	2.15
3. Vichien Promma	DOA	4,869	2.2	10,712	6,796	3,616	1.58
	Farmer	3,661	2.2	8,054	6,442	1,612	1.25
4. Tun Thummajuk	DOA	10,432	2.2	22,950	4,136	18,814	5.55
	Farmer	9,125	2.2	20,075	3,938	16,137	5.10
5. Vunda Kakuelue	DOA	7,585	2.2	16,687	6,253	10,434	2.67
	Farmer	8,214	2.2	18,071	6,442	11,629	2.81
6. Tawin Wiya	DOA	6,735	2.2	14,817	5,576	9,241	2.66
	Farmer	6,504	2.2	14,309	5,963	8,346	2.40

7. Prasert Inchia	DOA	9,037	2.2	19,881	8,716	11,165	2.28
	Farmer	8,261	2.2	18,174	8,255	9,919	2.20
Mean	DOA	7,108	2.2	15,638	6,535	9,060	2.39
	Farmer	6,797	2.2	14,953	6,397	8,556	2.34

Spacing rate : = 80 cm. x 80 cm., Variety : Huay Bong 80

Table 30 Yield components and starch content of cassava at farmers' trail, in different fertilizer application, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2014.

Farmer's name	Treatment	Height (cm)	Plant Population	Branch	Root/ Plant (g)	Root Weight (g)	Starch Content (%)
1.Nopporn Raunkeaw	DOA	138.2	3,200	1.4	10.4	252.2	25.7
	Farmer	138.4	3,100	1.3	9.7	212.3	25.7
2.Takum Khumpang	DOA	121.3	3,000	1.5	11.3	383.9	33.1
	Farmer	151.8	3,300	1.6	12.4	200.4	31.8
3.Vichien Promma	DOA	124.4	3,750	1.8	8.6	263.3	28.3
	Farmer	116.8	3,250	1.6	9.8	270.6	26.9
4.Singkum Chantra	DOA	150.6	4,900	1.1	11.5	192.1	28.7
	Farmer	145.3	4,100	1.8	11.0	180.6	30.2
5.Tun Thummajuk	DOA	166.6	3,650	2.0	8.7	210.7	31.9
	Farmer	150.1	3,500	1.9	10.0	120.3	30.3
6.Tawin Wiya	DOA	143.9	3,700	2.4	12.1	118.0	33.8
	Farmer	97.5	4,100	1.3	10.3	113.0	29.8
7.Prasert Inchia	DOA	144.3	2,600	0.7	10.6	517.0	33.7
	Farmer	158.1	3,100	1.8	10.1	395.2	33.3
Mean	DOA	141.3	3,543.0	1.6	10.5	276.7	30.7
	Farmer	114.3	3,050.0	1.4	9.0	156.7	25.0

Table 31 Yield, revenue, total cost and benefitcost ratio of cassava at farmers' trail,Wiengchiangrung, Chiangrai, 2014

Farmer's name	Treatment	Yield (kg./rai)	price (baht/kg)	revenue (baht)	Total cost (baht)	Net benefit (baht)	Benefit Cost Ratio
1. Nopporn Raunkeaw	DOA	6,405	2.50	16,012	6,070	9,942	2.64
	Farmer	4,765	2.50	11,912	6,655	5,257	1.76
2. Takum Khumpang	DOA	9,545	2.50	23,862	6,970	16,892	3.42
	Farmer	6,610	2.50	16,525	6,789	9,736	2.43
3. Vichien Promma	DOA	5,270	2.50	13,175	5,895	7,280	2.23
	Farmer	6,350	2.50	15,875	6,289	9,586	2.52

4. Singkum Chantra	DOA	6,230	2.50	15,575	6,220	9,355	2.50
	Farmer	4,300	2.50	10,750	6,097	4,653	1.76
5. Tun Thummajuk	DOA	4,430	2.50	11,075	4,170	6,905	2.66
	Farmer	4,036	2.50	10,090	3,903	6,187	2.59
6. Tawin Wiya	DOA	4,110	2.50	10,275	5,631	4,644	1.82
	Farmer	4,095	2.50	10,237	5,700	4,537	1.79
7. Prasert Inchia	DOA	9,880	2.50	24,700	7,815	16,885	3.16
	Farmer	7,890	2.50	19,725	8,008	11,717	2.46
Mean	DOA	6,553.0	2.50	16,382	6,110	10,272	2.68
	Farmer	5,435.0	2.50	13,588	6,206	7,510	2.19

Spacing rate : = 80 cm. x 80 cm., Variety : Huay Bong 80

Table 32 Yield components and starch content of cassava at farmers' trail, in different fertilizer application, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2015.

Farmer's name	Treatment	Height (cm)	Plant Population	Branch	Root/ Plant (g)	Root Weight (g)	Starch Content (%)
1.Nopporn Raunkeaw	DOA	126.8	2,889	1.9	7.8	240.7	26.2
	Farmer	118.6	2,933	1.6	7.6	242.7	31.1
2.Takum Khumpang	DOA	168.8	3,022	2.3	10.7	259.2	34.0
	Farmer	148.0	3,378	1.9	9.6	272.0	33.5
3.Vichien Promma	DOA	104.9	3,067	2.6	6.2	235.1	30.2
	Farmer	131.7	3,245	2.7	9.5	210.4	31.5
4.Singkum Chantra	DOA	125.7	4,267	3.1	10.0	203.8	30.4
	Farmer	122.0	3,733	2.3	9.8	221.2	30.9
5.Tun Thummajuk	DOA	189.3	2,356	1.0	7.1	267.3	34.0
	Farmer	277.6	1,867	0.9	12.1	203.8	33.6
6. Vunda Kakuelue	DOA	133.3	3,778	2.7	8.0	284.8	33.2
	Farmer	139.9	3,555	1.8	7.9	276.3	32.6
7.Tawin Wiya	DOA	160.2	3,689	2.1	5.6	321.9	32.5
	Farmer	121.0	3,600	2.9	6.1	253.4	32.6
8.Prasert Inchia	DOA	150.0	3,067	2.2	8.1	284.1	33.6
	Farmer	168.1	3,333	2.1	8.8	464.4	33.9
Mean	DOA	144.9	3,267	2.2	7.9	262.1	31.8
	Farmer	153.4	3,206	2.0	8.9	268.0	32.5

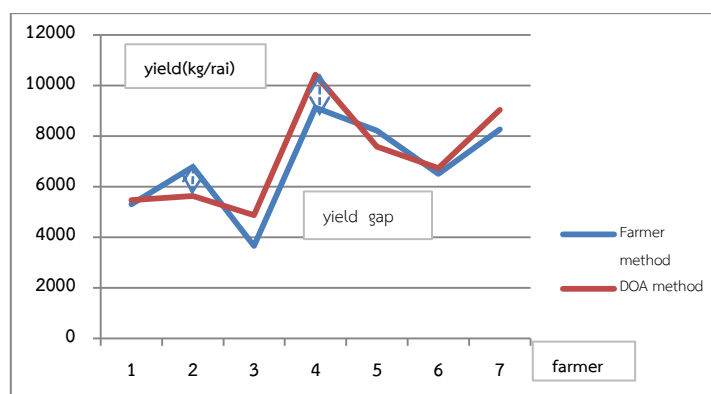
Spacing rate : = 80 cm. x 80 cm., Variety : Huay Bong 80

Table 33 Yield, revenue, total cost and benefit cost ratio of cassava at farmers' trail, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2015.

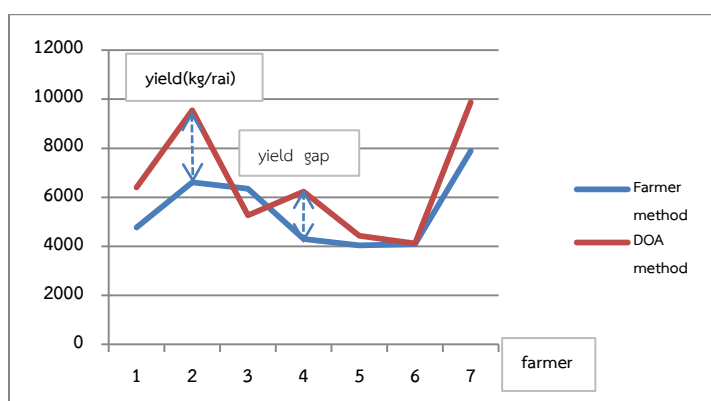
Farmer's name	Treatment	Yield (kg./rai)	price (baht/kg)	revenue (baht)	Total cost (baht)	Net benefit (baht)	Benefit Cost Ratio
1. Noppom Raunkeaw	DOA	4,676	1.8	8,416	7,514	902	1.12
	Farmer	3,845	1.8	6,920	7,572	-652	0.91
2. Takum Khumpang	DOA	5,845	1.8	10,520	7,192	3,328	1.46
	Farmer	5,427	1.8	9,769	7,533	2,236	1.30
3. Vichien Promma	DOA	3,338	1.8	6,008	6,373	-366	0.94
	Farmer	2,760	1.8	4,968	7,033	-2,065	0.71
4. Singkum Chantra	DOA	5,022	1.8	9,040	5,359	3,681	1.69
	Farmer	4,164	1.8	7,495	6,491	1,004	1.15
5. Tun Thummajuk	DOA	3,556	1.8	6,400	4,073	2,327	1.57
	Farmer	2,920	1.8	5,256	3,908	1,348	1.34
6. Vunda Kakuelue	DOA	5,818	1.8	10,472	6,213	4,259	1.69
	Farmer	5,845	1.8	10,520	7,013	3,507	1.50
7. Tawin Wiya	Farmer	4,374	1.8	7,822	5,873	1,999	1.33
	Farmer	4,080	1.8	7,344	6,483	861	1.13
8. Prasert Inchia	DOA	5,658	1.8	10,184	8,612	1,572	1.18
	Farmer	4,871	1.8	8,768	8,672	96	1.01
Mean	DOA	4,682	1.8	8,427	6,408	2,019	1.32
	Farmer	4,343	1.8	7,817	6,830	986	1.14

Table 34 Mean of yield, total cost, net benefit and BCR of cassava at farmers' trail, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2013-2015.

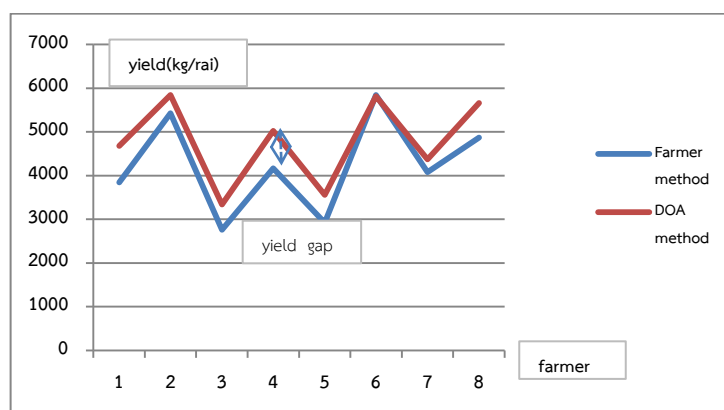
DOA's method/year	Yield (kg/rai)	Revenue (baht/rai)	Total cost (baht/rai)	Net benefit (baht/rai)	Benefit cost ratio(BCR)
2013	7,108	15,638	6,535	9,060	2.39
2014	6,553	16,382	6,110	10,272	2.68
2015	4,682	8,427	6,408	2,019	1.32
Mean	6,114	13,482	6,351	7,117	2.13
Farmer's method/year					
2013	6,797	14,953	6,397	8,556	2.34
2014	5,435	13,588	6,206	7,510	2.19
2015	4,343	7,817	6,830	986	1.14
Mean	5,525	12,119	6,478	5,684	1.89



(A)



(B)



(C)

Fig.1 Cassava yield gap between DOA's method and Farmer method of cassava at farmers' trail, Wiengchiangrung, Chiangrai, 2013(A), 2012 (B) and 2015(C).

8.2.3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในจังหวัดพะเยา

ปี 2556

มีเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบจำนวน 8 ราย เกษตรกรเริ่มปลูกมันสำปะหลังตั้งแต่เดือน มี.ค. 56 โดยใช้พันธุ์ ระยะเวลา 5 (Table 35)

คุณสมบัติทางเคมีของดิน และการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร

ก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบทำการเก็บตัวอย่างดิน ซึ่งจากการวิเคราะห์ดิน พบว่า แพลงทดลองมีค่าความเป็นกรดต่างในระดับเป็นกรด คือ 5.0-5.3 อินทรีย์วัตถุ (%OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 0.77-2.28% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำ คือ ไม่พบ-3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับ ต่ำ- สูง คือ 28-107 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แล้วนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (2556) พบว่าต้องใส่ปุ๋ย N อัตรา 4-8 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 4-16 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 36)

ส่วนการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะนิยมใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 13.28-42.7 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยหมักอัตรา 39 -51.7 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปุ๋ยเคมีสูตรอื่นที่เกษตรกรใช้ คือ 15-15-15 และ 13-13-21 และมีเกษตรกร 1 รายที่ใช้แต่ปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยเมื่อมันสำปะหลังอายุ 4 เดือน ส่วนคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ปุ๋ย 16-8-16 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่สองข้างต้นมันสำปะหลังแล้วกลับปุ๋ยครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน หรือหลังกำจัดวัชพืชครั้งแรก เมื่อดินมีความชื้นพอเหมาะ (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2552)

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตได้แก่ความสูง พบว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ 250.0 และ 238.1 เซนติเมตรตามลำดับ โดยแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีความสูงของมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 97.4 – 350.7 เซนติเมตร และแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงของมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 165.8 – 325.0 เซนติเมตร ส่วนจำนวนกิ่งพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีจำนวนกิ่งอยู่ระหว่าง 1- 3 กิ่ง เฉลี่ย 2 กิ่งเท่ากันทั้งสองกรรมวิธี (Table 37)

ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้ง

ผลผลิต พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร โดยแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,030 – 9,078 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 5,116 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,450 – 8,118 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 4,166 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 38) ทั้งนี้เนื่องจากแปลงเกษตรกร

ส่วนใหญ่ใส่แต่ปุ๋ยยูเรีย ซึ่งมีธาตุอาหารไม่ครบและไม่ตรงกับความต้องการของพืช รวมทั้งเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยล่าช้ากว่าคำแนะนำ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2547) แนะนำให้ใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 หรือ 15-15-15 หรือ 16-8-14 อัตรา 70 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายและอัตรา 100 กก./ไร่ สำหรับดินทราย ให้ปุ๋ยครั้งเดียวหลังปลูก 1-2 เดือน โดยโรยสองข้างของต้นตามแนวกว้างของพุ่มใบแล้วพรวนดินกลบ

ส่วนองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนหัวต่อต้น และน้ำหนักต่อหัว พบว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ 2,913 ต้นต่อไร่ แต่จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อหัว พบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 9 หัว และ 286.6 กรัม ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์แป้ง การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรเช่นกัน คือ 29.6 เปอร์เซ็นต์ (Table 39)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

รายได้ ต้นทุน และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) แสดงใน Table 39 จากผลผลิตที่ได้ เกษตรกรขายหัวมันสำปะหลังราคา กิโลกรัมละ 2 บาท เมื่อคิดรายได้ของเกษตรกรจะเห็นว่าแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้มากกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร โดยมีรายได้อยู่ระหว่าง 4,060 – 18,155 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 10,232 บาทต่อไร่ และแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 2,900 – 16,235 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 8,332 บาทต่อไร่

ส่วนต้นทุนการผลิตในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 3,984 – 5,255 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 4,529 บาทต่อไร่ ส่วนแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 3,248 – 5,516 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 4,573 บาทต่อไร่ ดังนั้นเมื่อคิดอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) แล้วพบว่าแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.00 – 3.81 ส่วนแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรนั้น มีเกษตรกรบางรายที่มีค่า BCR น้อยกว่า 1 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.63 – 3.21 โดยเฉลี่ยแล้วแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่า BCR มากกว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 2.24 และ 1.76 ตามลำดับ

ปี 2557

ได้ทำการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทดสอบ เนื่องจากพื้นที่เดิมมีสภาพไม่เหมาะสม พื้นที่ที่มีความลาดชัน และบางแปลงมีลักษณะดินเป็นดินลูกรัง รวมทั้งเกษตรกรไม่มีเวลาในการดูแลรักษาแปลงปลูก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ สำหรับปีนี้มีเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบจำนวน 8 ราย เกษตรกรเริ่มปลูกมันสำปะหลังตั้งแต่เดือน มี.ค. – เม.ย. 57 โดยใช้พันธุ์ ระยะเวลา 11 และ ระยะเวลา 72 (Table 40)

คุณสมบัติทางเคมีของดิน และการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร

ก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบทำการเก็บตัวอย่างดิน ซึ่งจากการวิเคราะห์ดิน พบว่า แปลงทดลองมีค่าความเป็นกรดต่างในระดับเป็นกรดถึงเป็นกลาง คือ 4.6-6.1 อินทรีย์วัตถุ (%OM) ระดับ ปานกลางถึงสูง คือ 1.01-

2.34 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำ-สูง คือ 2-38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับ ต่ำ- ปานกลาง คือ 16-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แล้วนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าต้องใส่ปุ๋ย N อัตรา 4-8 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 4-16 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปุ๋ย K_2O อัตรา 8-16 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 41)

ส่วนการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรแสดงในตารางที่ 7 ซึ่งเกษตรกรเกือบทุกรายใช้ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 15-57.7 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีทั้งใส่รองพื้น และเมื่อมันสำปะหลัง 1.5-4 เดือน และเกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี และบางรายใช้แต่ปุ๋ยหมักอย่างเดียว โดยใช้อัตรา 15-86.5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปุ๋ยเคมีสูตรอื่นที่เกษตรกรใช้ คือ 22-5-18 และ 8-24-24 เกษตรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง แต่มีบางรายที่ใส่ปุ๋ยจำนวน 3 ครั้ง

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตได้แก่ความสูง พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 169.8 และ 155.3 เซนติเมตรตามลำดับ โดยแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงของมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 135.8-207.5 เซนติเมตร และแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีความสูงของมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 115.8-189.3 เซนติเมตร ส่วนจำนวนกิ่งพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีจำนวนกิ่งอยู่ระหว่าง 2- 3 กิ่ง เฉลี่ย 2 กิ่งเท่ากันทั้งสองกรรมวิธี (Table 42)

ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้ง

ผลผลิต พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 6,281 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,744 – 8,312 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,662 – 8,312 กิโลกรัมต่อไร่ 5,116 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8) ซึ่งสอดคล้องกับ กอบเกียรติ และคณะ (2548) พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินของดินชุดสติก-ต้น อัตรา 16-8-16 กก. $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร 8-8-8 กก. $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่

ส่วนองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนหัวต่อต้น และน้ำหนักต่อหัว พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย และน้ำหนักต่อหัวเฉลี่ยสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 2,437 ต้นต่อไร่ และ 300.3 กรัม ตามลำดับ ส่วนจำนวนหัวต่อต้นมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกรรมวิธีคือ 10 หัว สำหรับเปอร์เซ็นต์แป้งการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่าสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรคือ 31.9 เปอร์เซ็นต์ (Table 43)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

รายได้ ต้นทุน และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) แสดงใน Table 44 พบว่าจากผลผลิตที่ได้เกษตรกรขายหัวมันสำปะหลังราคาต่อกิโลกรัมละ 2.2 บาท เมื่อคิดรายได้ของเกษตรกรจะเห็นว่าแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้มากกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร โดยมีรายได้อยู่ระหว่าง 8,237 – 18,286 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 13,818 บาทต่อไร่ แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 8,056 – 17,706 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 11,354 บาทต่อไร่

ส่วนต้นทุนการผลิต ในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 4,137 – 7,773 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 5,996 บาทต่อไร่ แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 4,811 – 8,657 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 6,199 บาทต่อไร่ ซึ่งการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะช่วยลดจำนวนปุ๋ยที่ต้องใส่ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2556) ดังนั้นเมื่อคิดอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) แล้วพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่า BCR มากกว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 2.34 และ 1.87 ตามลำดับ

ปี 2558

มีเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบจำนวน 8 ราย เป็นเกษตรกรรายเดิมของปี 2557 เกษตรกรเริ่มปลูกมันสำปะหลังตั้งแต่เดือน ม.ค. – มี.ค. 58 โดยใช้มันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 11

คุณสมบัติทางเคมีของดิน และการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร

ก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบทำการเก็บตัวอย่างดิน ซึ่งจากการวิเคราะห์ดิน พบว่า แปลงทดลองมีความเป็นกรดต่างในระดับเป็นกรดถึงเป็นกลาง คือ 4.2-7.4 อินทรีย์วัตถุ (%OM) ระดับ ปานกลางถึงสูง คือ 0.94-2.38 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำ-สูง คือ 7-35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับ ต่ำ- สูง คือ 22-146 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แล้วนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่าต้องใส่ปุ๋ย N อัตรา 4-8 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย P₂O₅ อัตรา 4-16 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปุ๋ย K₂O อัตรา 4-16 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 45)

ส่วนการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรแสดงในตารางที่ 10 ซึ่งเกษตรกรทุกรายใช้ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 21.5-56.7 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีทั้งใส่รองพื้น และเมื่อมันสำปะหลัง 2-4 เดือน และเกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยใช้แต่ปุ๋ยหมักอัตรา 30.2-76.0 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปุ๋ยเคมีสูตรอื่นที่เกษตรกรใช้ คือ 46-0-0 13-13-21 และ 8-24-24 เกษตรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง แต่มีบางรายที่ใส่ปุ๋ยจำนวน 3 ครั้ง

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตได้แก่ความสูง พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 165.4 และ 161.3 เซนติเมตรตามลำดับ โดยแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสูงของมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 109.9 - 245.7 เซนติเมตร และแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีความสูงของมันสำปะหลังอยู่ระหว่าง 120.6 - 219.5 เซนติเมตร ส่วนจำนวนกิ่งพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีจำนวนกิ่งอยู่ระหว่าง 2- 3 กิ่ง เฉลี่ย 2 กิ่งเท่ากันทั้งสองกรรมวิธี (Table 46)

ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้ง

ผลผลิต พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 6,247 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้

ผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,720-9,607 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรผลผลิตอยู่ระหว่าง 3,305-8,198 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 5,408 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 47)

ส่วนองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนหัวต่อต้น และน้ำหนักต่อหัว พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย และน้ำหนักต่อหัวมีค่าสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 2,574 ต้นต่อไร่ และ 317.6 กรัม ตามลำดับ ส่วนจำนวนหัวต่อต้นมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกรรมวิธีคือ 10 หัว สำหรับเปอร์เซ็นต์แป้งการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีค่าสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินคือ 31.7 เปอร์เซ็นต์ (Table 47)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

รายได้ ต้นทุน และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) แสดงใน Table 11 พบว่าจากผลผลิตที่ได้เกษตรกรขายหัวมันสำปะหลังราคา กิโลกรัมละ 1.8 บาท เมื่อคิดรายได้ของเกษตรกรจะเห็นว่าแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้มากกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร โดยมีรายได้อยู่ระหว่าง 6,696 – 17,293 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 11,245 บาทต่อไร่ แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 5,949 – 14,756 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 9,735 บาทต่อไร่

ส่วนต้นทุนการผลิตในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 3,861 – 6,378 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 5,323 บาทต่อไร่ แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 4,112 – 6,775 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 5,716 บาทต่อไร่ ดังนั้นเมื่อคิดอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) แล้วพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 จึงถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่า BCR มากกว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 2.20 และ 1.76 ตามลำดับ

8.2.4 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังในจังหวัดลำปาง

ปี 2556

จัดเตรียมพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง จำนวน 11 ราย ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดแปลงทดสอบ เตรียมท่อนพันธุ์ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกแบบตั้งตรง ลึก $\frac{3}{4}$ ของความยาวท่อนพันธุ์ แซ่ท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงไธอะมิโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ วิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราต่ำ (ตารางที่ 49)

ตารางที่ 49 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554)

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	Avai P (mg/g)	Exch K (mg/g)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
โชคชัย	5.0	ร่วนปนทราย	1.41	9	79	4	4	4
เกี๋ยงคำ	4.8	ร่วนปนทราย	1.54	16	78	4	4	4
จำนงค์	4.5	ร่วนปนทราย	1.54	16	78	4	4	4
วันเพ็ญ	4.1	ร่วนปนทราย	1.34	25	32	4	4	4
เสงี่ยม	5.0	ร่วนปนทราย	1.24	10	45	4	4	4
พริ้มเพรา	5.2	ร่วนปนทราย	3.95	9	195	4	4	2
สมเพ็ญ	4.2	ร่วนปนทราย	0.87	40	25	4	2	8
บัวคำ	4.7	ร่วนปนทราย	1.07	20	20	4	4	8
เล็ก	4.4	ร่วนปนทราย	0.84	19	29	4	4	8
เรือนคำ	5.2	ร่วนปนทราย	0.64	7	25	4	4	8
ประดิษฐ์	4.6	ร่วนปนทราย	1.37	12	23	4	4	8

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังที่ทดสอบการจัดการธาตุอาหารใน ตำบลค่ากลาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 11 ราย และต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังประจำปี 2556/2557 (ตารางที่ 50) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR พบว่า ผลผลิตในแปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 2.5- 4.4 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 2.5 – 4.3 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของเกษตรกรจำนวน 5 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกษตรกรจำนวน 3 ราย และให้ผลผลิตต่ำกว่า 3 ราย เมื่อพิจารณารายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 8 รายที่ใช้ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิสูงกว่าการปฏิบัติของเกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกร จำนวน 7 รายจากเกษตรกรทั้งหมด 11 ราย

ตารางที่ 50 อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลัง (อายุ 12 เดือน) ของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง ปี 2556/57

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			%แบ่ง		ต้นทุน(บาท/ไร่)			รายได้(บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
โชคชัย	4.1	4.0	0.1	27.9	24	6,990	7,350	-360	9,813	9,600	213	2,823	2,250	573	1.40	1.31	0.10
จำนงค์	3.8	3.6	0.3	27.2	26.3	5,343	4,987	355	9,364	8,711	653	4,021	3,724	297	1.75	1.75	0.01
วันเพ็ญ	2.5	2.5	0.0	31.9	30.5	4,916	5,090	-174	6,098	6,098	0	1,182	1,008	174	1.24	1.20	0.04
เสงี่ยม	4.9	4.7	0.2	30.8	27.2	5,105	5,840	-735	11,733	11,307	427	6,628	5,467	1,162	2.30	1.94	0.36
พริ้มเพรา	3.2	3.2	0.0	24.1	19.9	5,071	4,907	164	7,680	7,680	0	2,609	2,773	-164	1.51	1.57	-0.05
สมเพ็ญ	4.0	4.0	0.0	26.5	17.8	7,484	7,275	209	9,600	9,600	0	2,116	2,325	-209	1.28	1.32	-0.04
บัวคำ	4.1	4.2	-0.1	29.2	28.8	6,471	7,538	-1,067	9,813	10,027	-213	3,342	2,489	854	1.52	1.33	0.19
เล็ก	4.4	4.3	0.1	28.9	27.3	5,901	4,946	955	10,453	10,240	213	4,552	5,294	-742	1.77	2.07	-0.30
เรือนคำ	3.2	2.8	0.4	30.5	29.7	3,833	3,250	583	7,680	6,613	1,067	3,847	3,363	484	2.00	2.03	-0.03
ประดิษฐ์	3.2	3.4	-0.2	30.3	30.3	5,246	6,363	-1,117	8,224	8,681	-457	2,978	2,318	660	1.57	1.36	0.20
			ns					ns			ns			ns			

ผลต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ปี 2557

จัดเตรียมพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง จำนวน 9 ราย ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดแปลงทดสอบ เตรียมท่อนพันธุ์ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกแบบตั้งตรง ลึก $\frac{3}{4}$ ของความยาวท่อนพันธุ์ แช่วท่อนพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลงไฮอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ วิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราสูง (ตารางที่ 51) กำหนดการใส่ปุ๋ยในแปลงทดสอบในอัตราสูงเนื่องจากในปี 2556/2557 มันสำปะหลังสดมีราคาสูง 2.30 – 2.50 บาทต่อกิโลกรัม (มากกว่า 1.50 บาท)

ตารางที่ 51 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554)

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	Avai P (mg/g)	Exch K (mg/g)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
โชคชัย	5.0	ร่วนปนทราย	1.24	9	47	8	8	8
จันทงค์	4.5	ร่วนปนทราย	1.94	30	69	8	8	8
วันเพ็ญ	4.1	ร่วนปนทราย	0.84	21	39	8	8	8
เสงี่ยม	5.0	ร่วนปนทราย	1.07	106	32	8	4	8
พริ้มเพรา	5.2	ร่วนปนทราย	1.24	6	72	8	8	8
สมเพ็ญ	4.2	ร่วนปนทราย	0.90	33	50	8	4	8
บัวคำ	4.7	ร่วนปนทราย	1.27	36	61	8	4	8
เล็ก	4.4	ร่วนปนทราย	0.77	46	24	8	8	16
ประดิษฐ์	4.6	ร่วนปนทราย	0.77	10	19	8	8	16

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังที่ทดสอบการจัดการธาตุอาหารใน ตำบลค่ากลาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 9 ราย และต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังประจำปี 2557/2558 (ตารางที่ 52) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR พบว่า ผลผลิตในแปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 2.5-5.5 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 1.9-4.7 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของเกษตรกรจำนวน 9 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกษตรกรจำนวน 1 ราย และให้ผลผลิตต่ำกว่า 2 ราย เมื่อพิจารณา รายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 10 รายที่ใช้ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิสูงกว่าการปฏิบัติของ

เกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมี
ผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกร จำนวน 10 รายจากเกษตรกรทั้งหมด 11 ราย

ตารางที่ 52 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลัง (อายุ 12 เดือน) ของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง ปี 2557/58

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			%แบ่ง		ต้นทุน (บาท/ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
โชคชัย	5.5	4.2	1.4	31.7	29.3	7,924	8,264	-340	13,805	10,400	3,405	5,881	2,136	3,745	1.74	1.26	0.48
จำนงค์	4.1	3.8	0.4	27.3	23.0	6,278	6,583	-305	9,506	8,625	881	3,228	2,042	1,186	1.51	1.31	0.20
วันเพ็ญ	3.7	3.6	0.1	21.8	28.1	4,971	4,960	11	8,595	8,280	315	3,624	3,320	304	1.73	1.67	0.06
เสงี่ยม	4.8	4.7	0.0	24.5	23.8	5,053	5,413	-360	10,939	10,870	69	5,886	5,457	429	2.16	2.01	0.16
พริ้มเพรา	4.0	3.2	0.8	28.4	23.1	4,757	4,800	-43	9,653	7,680	1,973	4,896	2,880	2,016	2.03	1.60	0.43
สมเพ็ญ	2.5	1.9	0.6	23.1	22.5	4,220	4,780	-560	5,826	4,421	1,405	1,606	-359	1,965	1.38	0.92	0.46
บัวคำ	4.2	4.4	-0.2	23.4	23.1	4,945	5,630	-685	9,685	10,042	-356	4,740	4,412	329	1.96	1.78	0.17
เล็ก	3.9	4.1	-0.3	30.1	30.2	5,790	6,190	-400	9,281	9,924	-643	3,491	3,734	-243	1.60	1.60	0.00
ประดิษฐ์	3.8	3.8	0.0	23.0	23.5	5,315	5,475	-160	8,815	8,855	-40	3,500	3,380	120	1.66	1.62	0.04
			ns					**			ns			*			

ผลต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ปี 2558

ทดสอบปลูกเปรียบเทียบพันธุ์มันสำปะหลังในปี 2558 พื้นที่เกษตรกร 9 ราย ในช่วงเดือน เมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม 2558 จัดเตรียมพื้นที่ ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง และยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 80-100 เซนติเมตร ทำการเก็บตัวอย่างดิน และส่งตรวจวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน จับพิกัดแปลงทดสอบ เตรียมท่อนพันธุ์ ยาว 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง และปลูกแบบตั้งตรง ลึก $\frac{3}{4}$ ของความยาวท่อนพันธุ์ แช่วท่อนพันธุ์ด้วยสาร ฆ่าแมลงไรอะมิโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ท่อนพันธุ์ 1,600-2,000 ท่อนต่อ 1 ไร่ วิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราสูง (ตารางที่ 53) กำหนดการใส่ปุ๋ยในแปลงทดสอบในอัตราสูงเนื่องจากในปี 2557/2558 มันสำปะหลังสดมีราคาสูง 2.50 – 2.75 บาทต่อกิโลกรัม

ในช่วงมันสำปะหลังอายุ 3-4 เดือนสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช พบการเข้าทำลายของไรแดง เป็นปริมาณมาก แนะนำให้เกษตรกรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดด้วยอิมิทราส

ตารางที่ 53 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2554)

ชื่อเกษตรกร	pH	เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหาร			การใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
			OM (%)	Avai P (mg/g)	Exch K (mg/g)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
โชคชัย	4.6	ร่วนปนทราย	1.07	14	65	8	8	8
จ่านงค์	4.5	ร่วนปนทราย	1.17	12	57	8	8	8
วันเพ็ญ	4.5	ร่วนปนทราย	0.94	19	38	8	8	8
เสงี่ยม	4.6	ร่วนปนทราย	1.24	64	114	8	4	4
พริ้มเพรา	5.0	ร่วนปนทราย	1.68	17	88	8	8	8
สมเพ็ญ	4.6	ร่วนปนทราย	0.57	23	33	16	8	8
บัวคำ	4.4	ร่วนปนทราย	0.77	25	44	8	8	8
เล็ก	4.6	ร่วนปนทราย	0.77	23	69	8	8	8
ประดิษฐ์	4.8	ร่วนปนทราย	1.14	12	25	8	8	16

เก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ทดลอง จำนวน 8 ราย และต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังประจำปี 2558/2559 (ตารางที่ 54) บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR พบว่า ผลผลิตในแปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 1.7-5.2 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 1.9-4.3 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของเกษตรกรจำนวน 7 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตต่ำกว่า 1 ราย โดยเกษตรกร 1 รายไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากหัวเน่าเสีย เมื่อพิจารณารายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 7 รายที่ใช้ปุ๋ย

ตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิสูงกว่าการปฏิบัติของเกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกรทั้ง 7 ราย จากเกษตรกรทั้งหมด 9 ราย

ตารางที่ 54 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ในการผลิตมันสำปะหลัง (อายุ 10 เดือน) ของเกษตรกร อ.เมือง จ.ลำปาง ปี 2558/59

เกษตรกร	ผลผลิต (ตัน/ไร่)			%แป้ง		ต้นทุน (บาท/ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
โชคชัย	2.9	2.6	0.3	22.2	22.4	4604	4,944	-340	5,149	4,599	550	545	-345	890	1.12	0.93	0.19
จ่านงค์	4.4	4.3	0.1	30.3	21.4	4253	4,558	-305	7,762	7,491	271	3,509	2,933	576	1.83	1.64	0.18
วันเพ็ญ	2.2	2.0	0.2	25.0	23.9	3657	3,646	11	3,850	3,549	301	193	-97	290	1.05	0.97	0.08
เสีรัมย์	3.5	3.0	0.5	28.3	27.3	3620	3,980	-360	6,052	5,271	781	2,432	1,291	1,141	1.67	1.32	0.35
พริ้มเพรา	5.2	3.6	1.6	24.9	29.4	4370	4,413	-43	9,184	6,240	2,944	4,814	1,827	2,987	2.10	1.41	0.69
สมเพ็ญ	3.4	2.9	0.5	22.6	20.9	4965	5,525	-560	5,909	4,965	944	944	-560	1,504	1.19	0.90	0.29
บัวคำ	3.6	3.5	0.1	26.8	28.8	4875	5,560	-685	6,270	6,048	222	1,395	488	907	1.29	1.09	0.20
เล็ก ¹	-	-	-	-	-	3580	3,980	-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ประดิษฐ์	1.7	1.9	-0.2	21.5	26.2	4411	4,571	-160	2,900	3,405	-505	-1,511	-1,166	-345	0.66	0.74	-0.09
			ns					**			ns			*			

ผลต่าง = วิธีทดสอบ - วิธีเกษตรกร¹ ผลผลิตน่าจะเสียเนื่องจากมีฝนตกหนัก

ns = ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

พันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

จังหวัดแพร่ พันธุ์ระยอง 72 ระยอง 11 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 โดยพันธุ์ระยอง 72 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 5.53 ตันต่อไร่ และพันธุ์ระยอง 11 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 6.39 ตันต่อไร่ ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5.16 ตันต่อไร่

จังหวัดเชียงราย พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ พันธุ์ CMR 46-39-42 คือได้ผลผลิต 4,180 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำสุด ได้แก่ ระยอง 5 ได้ผลผลิต 3.427 กิโลกรัมต่อไร่

จังหวัดพะเยา พันธุ์ระยอง 9 และระยอง 72 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ คือพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิต 4.08 - 5.82 ตันต่อไร่ และมีแป้ง 28.8 พันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิต 3.64 - 6.96 ตันต่อไร่ และมีแป้ง 27.1 พันธุ์เกษตรกรปลูกในพื้นที่ให้ผลผลิต 3.25 - 6.047 ตันต่อไร่ และมีแป้ง 30.9 - 33.2%

ลำปาง พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และระยอง 72 ให้ผลผลิตต่อไร่ 3,081.6 2,289.6 และ 3,262.6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ค่า BCR พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 และระยอง 72 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.3 0.8 และ 1.5 ตามลำดับ

การจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังจังหวัดแพร่ เกษตรกรใช้พันธุ์ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความนิยม และการจัดหาท่อนพันธุ์ของเกษตรกร ได้แก่ พันธุ์ระยอง 11 จำนวน 3 ราย พันธุ์ระยอง 72 จำนวน 3 ราย และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จำนวน 4 ราย ผลผลิตสดของแปลงทดสอบปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ย 6.80 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกรที่มีผลผลิต 5.11 ตันต่อไร่

การจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังจังหวัดเชียงราย ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี 6,114 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (5,525 กิโลกรัม/ไร่) มีความแตกต่างของผลผลิต (yield gap) เฉลี่ย 1,700 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย (13,482 บาท/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,351 บาท/ไร่ โดยมีค่าต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (6,478 บาท/ไร่) ส่งผลให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (7,117 บาท/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (5,684 บาท/ไร่) และมีอัตราผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 และสูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน อย่างไรก็ตามควรศึกษาเพิ่มเติมโดยนำเทคโนโลยีอื่นๆมาทดสอบรวมเป็นชุดเทคโนโลยี รวมถึงวิจัยด้านความเสี่ยงด้านการตลาดเป็นต้น

การจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังจังหวัดพะเยา ผลผลิต รายได้ ต้นทุน พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของมันสำปะหลังในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร คือ 6,281 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีค่าอยู่ระหว่าง 3,744 - 8,312 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้อยู่ระหว่าง 8,237 - 18,286 บาทต่อไร่ และรายได้เฉลี่ย 13,818 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนการผลิต ในแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีต้นทุนอยู่ระหว่าง 4,137-7,773 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 5,996 บาทต่อไร่ แปลงที่ใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนอยู่ระหว่าง 4,832-8,657 บาทต่อไร่ เฉลี่ย 6,199 บาทต่อไร่

การจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังจังหวัดลำปาง ผลผลิตในแปลงทดสอบปุ๋ยอยู่ระหว่าง 2.5-5.5 ตันต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีผลผลิต 1.9-4.7 ตันต่อไร่ แปลงทดสอบของเกษตรกรจำนวน 9 ราย ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงเกษตรกร และให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันในเกษตรกรจำนวน 1 ราย และให้ผลผลิตต่ำกว่า 2 ราย เมื่อพิจารณารายได้สุทธิ พบว่า เกษตรกรจำนวน 10 รายที่ใช้ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด มีรายได้สุทธิสูงกว่าการปฏิบัติของเกษตรกรเอง จากการคำนวณผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลตอบแทนที่ดีกว่าในเกษตรกร จำนวน 10 รายจากเกษตรกรทั้งหมด 11 ราย

กิจกรรมที่ 9 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กิจกรรมย่อยที่ 9.1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

7.วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์ พันธุ์พืช : มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 7 72 ระยอง 5 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 CMR33-35-48 และ เกษตรศาสตร์ 50

ปุ๋ยเคมี : 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60 15-7-18 และ 15-15-15

วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนโดโลไมท์

- วิธีการ กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร

สถานที่	วิธีทดสอบ1	วิธีทดสอบ2	วิธีเกษตรกร
9.1.1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก	CMR 33-38-48 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ อายุ 1 เดือน 100 x 80 เซนติเมตร		เกษตรศาสตร์ 50ใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้น ก่อนปลูก 100 x 50 เซนติเมตร
9.1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี	พันธุ์ระยอง 72 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน ระยะปลูก 100 x 50 100 x 80 เซนติเมตร		พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้น ก่อนปลูก ระยะปลูก 100 x 50 เซนติเมตร
9.1.3 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี	พันธุ์ระยอง 7 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ อายุ 1 เดือน 100 x 80 เซนติเมตร		พันธุ์ระยอง 72 5 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ รองพื้น ก่อนปลูก ระยะปลูก 100 x 50 เซนติเมตร
9.1.4 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ	ระยอง 7 ระยะปลูก 80 x 80 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์	ระยอง 7 ระยะปลูก 50 x 50 ซม.ใส่ ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์.	พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 การ ปลูกตามวิธีเกษตรกร
9.1.5 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ย่านนครราชสีมา	ใช้พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่		ใช้พันธุ์ของเกษตรกร

9.1.6	ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม	ใช้พันธุ์ระยอง 7 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่	ใช้พันธุ์ระยอง 72 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่	ใส่	พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน
9.1.7	ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ	ระยอง 72 - ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ หลังปลูก 1 เดือน			เกษตรศาสตร์ 50 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 2 เดือน
9.1.8	ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์	ระยอง 72 - ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร ตามคำวิเคราะห์ หลังปลูก 1 เดือน ระยะปลูก 100x80 ซม.			พันธุ์ระยอง 72 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P ₂ O ₅ -K ₂ O อัตราตามวิธีเกษตรกร 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ หลังปลูก 1 เดือน ระยะปลูก 100x40 ซม.
9.1.9	ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์	พันธุ์ระยอง 72 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P ₂ O ₅ -K ₂ O อัตราตามคำวิเคราะห์ดิน หลังปลูก 1 เดือน			เกษตรศาสตร์ 50 ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นก่อนปลูก สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 2-3 เดือน
9.1.10	ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในนาในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด	พันธุ์มันสำปะหลังระยอง 7 CMR 33-38-48 คัดเลือก พื้นที่นาตอนที่สามารถระบายน้ำได้ ไถตะกอลบตอ ซังข้าวและปุ๋ยอินทรีย์ ปรับสภาพดิน ด้วยปูนโดโลไมท์ ระยะปลูก 100 X 80 ซม. หลังปลูก 1 เดือน กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 6-7 เดือน			พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 / หัวยบ 60 ปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

1) วิธีทดสอบ ปลุกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ระยอง 72 หรือ ระยอง 5 หรือ CMR33-35-48

2) วิธีเกษตรกร ปลุกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 หรือพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ในพื้นที่

ทั้ง 2 กรรมวิธี ปฏิบัติการทดลองเช่นเดียวกัน คือเพาะต้นมันสำปะหลังก่อนการปลูกเป็นเวลา 1 เดือน ก่อนการปลุกมันสำปะหลังในแปลง คัดเลือกพื้นที่นาดอนที่สามารถระบายน้ำได้ พื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวข้าว แล้วเตรียมพื้นที่โดยไถตะกอบตอซังข้าวและปุ๋ยอินทรีย์ด้วยไถผล 3 ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ หวานปูนโดโลไมท์เพื่อปรับสภาพดิน ยกร่อง โดยระยะระหว่างร่อง (แถว) 100-80 ซม. ปลุกมันสำปะหลังจากการเพาะต้นแล้วระยะระหว่างต้น 80-60 ซม. ความยาวท่อนพันธุ์ 20-25 ซม. ตัดท่อนพันธุ์แบบตัดตรง ปักท่อนพันธุ์แบบตั้งตรง ลึก $\frac{3}{4}$ ของความยาวท่อนพันธุ์ หลังปลุกประมาณ 1 เดือน กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ขณะดินมีความชื้นเพียงพอ หลังจากนั้นถ้าไม่มีฝนตกจะให้น้ำเดือนละ 1 ครั้ง เก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 6-7 เดือน

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลคุณสมบัติของดิน
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- พิกัดแปลงทดสอบ
- วันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
- ต้นทุนการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์สถิติ
- ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

- เวลาและสถานที่ ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดพิษณุโลก อุตรธานี อุบลราชธานี สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา ศรีสะเกษ

มหาสารคาม ยโสธร และร้อยเอ็ด

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ดำเนินการพื้นที่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรธานี อุบลราชธานี สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา ศรีสะเกษ มหาสารคาม ยโสธร และร้อยเอ็ด

2. คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรโดยวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ที่ดินปลูกข้าวและมันสำปะหลัง ประกอบกับแหล่งปลุกมันสำปะหลังหลังการทำนาของเกษตรกรเดิมและระบบปลูกพืชในพื้นที่ พบว่าพื้นที่ปลุกมันสำปะหลังหลังการทำนาเป็นที่ลุ่มสลับกับที่ดอนและเป็นนาอาศัยน้ำฝน ส่วนนาเขตชลประทานเกษตรกรปลูกข้าวนาปรัง

3. การทดสอบเทคโนโลยี

3.1 นำเทคโนโลยีการพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในการปลูกหลังนาจำนวน 5 พันธุ์ คือ ระยะเวลา 7 ระยะเวลา 72 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 และสายพันธุ์ CMR 33-38-48 ทำการทดสอบกับเกษตรกรจำนวน 71 ราย ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรธานี อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม พบว่า ผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ ระยะเวลา 7 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือห้วยบง 60 ระยะเวลา 72 CMR33-38-48 และเกษตรศาสตร์ 50 ด้านเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังพบว่าสายพันธุ์ CMR33-38-48 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุดที่ 19.47% รองลงมาคือ เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 ระยะเวลา 7 และ ระยะเวลา 72 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งในมันสำปะหลัง 5 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรธานี อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม ปี 2556-2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	%แป้ง
ระยะเวลา 7	3,666	16.70
ระยะเวลา 72	3,351	13.12
เกษตรศาสตร์ 50	2,759	19.43
ห้วยบง 60	3,418	18.50
CMR 33-38-48	3,068	19.47

3.2 ผลการทดสอบการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลังหลังนา ดิน ทำการทดสอบกับเกษตรกรจำนวน 36 ราย พื้นที่จังหวัด บุรีรัมย์ นครราชสีมา และอำนาจเจริญ พบว่า ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังมีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทำให้ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์แป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยตามตามคำแนะนำให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,782 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,477 กิโลกรัม/ไร่ ต่างกัน 305 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 10.9% ดังตารางที่ 2 ด้านเปอร์เซ็นต์แป้งต่างกันเพียง 1.6% การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำมีค่าเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 19.21%

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งจากการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่จังหวัด บุรีรัมย์ นครราชสีมา และอำนาจเจริญ ปี 2556-2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	%แป้ง
ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร	2,782	19.21
ปุ๋ยตามเกษตรกร	2,477	17.62
SD	742	4.9
Yield Gap	305	1.60
t-test	3.40**	3.61**

ด้านต้นทุนการผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่รายได้การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร 891 บาท/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุนเฉลี่ยวิธีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร โดยมีค่า 1.85 สูงกว่าวิธีเกษตรกร 18.4%

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุน รายได้ และอัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุน (BCR) จากการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่จังหวัด บุรีรัมย์ นครราชสีมา และอำนาจเจริญ ปี 2556-2558

กรรมวิธี	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	BCR
ปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร	3,229	5,749	1.85
ปุ๋ยตามเกษตรกร	3,295	4,858	1.51
SD	779	1912	0.69
Yield Gap	66	891	0.34
t-test	ns	3.72**	3.79**

3.3 การทดสอบปลูกมันสำปะหลังที่ระยะปลูก 8 ระยะคือ 100x100 110x80 100x80 120x60 100x70 100x60 80x70 80x50 เซนติเมตร ประชากรมันสำปะหลัง 1600-4000 ต้น/ไร่ ในพื้นที่จังหวัด ศรีสะเกษ สุรินทร์ มหาสารคาม บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี จำนวน 113 แปลง ที่ระยะปลูก 120x60 และ 110x60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันที่ 4,993 และ 4,752 จำนวนประชากรที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำในการปลูกมันสำปะหลังไม่เกิน 2,500 ต้น/ไร่ ให้ผลผลิตที่มีอัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุนมากกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน ยกเว้นการปลูกที่ระยะ 80x30 เซนติเมตร มีจำนวนต้นถึง 6,666 ต้น/ไร่ ผลผลิตที่ได้เพียง 1,900 กิโลกรัม/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุน 0.80 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุน รายได้ และอัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุนเฉลี่ย จากการปลูกมันสำปะหลังในแต่ละระยะปลูก ในพื้นที่จังหวัด ศรีสะเกษ สุรินทร์ มหาสารคาม บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี ปี 2556-2558

ระยะปลูก (เซนติเมตร)	จำนวนต้น/ไร่	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	BCR
100x100	1,600	3,775	3,145	7,163	2.16
110x80	1,818	3,985	3,197	4,835	2.52
100x80	2,000	2,991	3,051	4,635	1.52
120x60	2,222	4,993	4,605	10,298	2.24
100x70	2,285	3,303	4,102	7,264	1.77
100x60	2,462	4,752	3,444	10,219	2.97

80x70	2,857	2,708	3,236	5,926	1.74
80x50	4,000	2,644	3,884	5,872	1.70
80x30	6,666	1,900	4,195	3,460	0.80

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังหลังนาที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือพันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ ห้วยบง 60 ระยอง 72 CMR33-38-48 และ เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิต 3,666 3,418 3,351 3,068 และ 2,759

กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ด้านเปอร์เซ็นต์แป้ง CMR33-38-48 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุดที่ 19.47% รองลงมา คือ เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 ระยอง 7 และ ระยอง 72 เปอร์เซ็นต์แป้ง 19.43 18.50 16.70 และ 13.12%

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือการใส่ปุ๋ย 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็น 11 ต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกันที่ 3,200 บาท/ไร่ เมื่อพิจารณา ค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย ทั้ง 2 วิธีให้ผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุนและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำให้ ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 18.4%

การทดสอบปลูกมันสำปะหลังที่ระยะปลูก 120x60 และ 110x60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงใกล้เคียง กันที่ 4,993 และ 4,752 จำนวนประชากรที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำในการปลูกมันสำปะหลังไม่เกิน 2,500 ต้น/ ไร่ ให้ผลผลิตที่มีอัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุนมากกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน ยกเว้นการปลูกที่ระยะ 80x30 เซนติเมตร มีจำนวนต้นถึง 6,666 ต้น/ไร่ ผลผลิตที่ได้เพียง 1,900 กิโลกรัม/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อเงิน ลงทุน 0.80 ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เผยแพร่ผลการทดสอบในรูปแบบนิทรรศการ การผลิตมันสำปะหลังหลังนา

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. กิจกรรมการทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังแบบประณีต พันธุ์ดีที่เหมาะสมแต่ละพื้นที่ ได้แก่ ระยะเวลา 7 ระยะเวลา 9 ระยะเวลา 11 การเตรียมท่อนพันธุ์ท่อนพันธุ์สมบูรณ์เพื่อแก้ปัญหาการงอกไม่สม่ำเสมอในแปลง ทนทาน สภาพแวดล้อม เจริญเติบโตดี โดยอายุ 10-12 เดือน ตัดต้นทิ้งไว้ไม่เกิน 15-30 วัน ตัดท่อนพันธุ์ยาว ประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร เลือกใช้ส่วนกลางลำต้น แชนท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีโทอะมีโทแซม (25%WG) หรืออิมิดาโคลพริด (70%WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน (10%WG) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นานประมาณ 5-10 นาที นำไปฝังลงในที่ร่มให้แห้งก่อนนำไปปลูก ระยะปลูกใช้ระยะปลูกที่เหมาะสมไม่ถี่หรือห่างเกินไป โดยใช้ระยะระหว่างแถวและระหว่างต้น 0.8-1.0 เมตร ปลูกแบบปักท่อนตรงลึกประมาณ 10 เซนติเมตร การปรับปรุงดินปรับปรุงสภาพกายภาพและเคมีดินมีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเมื่ออายุ 1-2 เดือน ปลูกในระบบหมุนเวียนกับพืชอื่น เช่น อ้อยโรงงาน ข้าวไร่ ข้าวโพด ไม่เผาเศษซากพืชในแปลง ปรับปรุงดินโดยปุ๋ยอินทรีย์หรือปลูกพืชปุ๋ยสดการปลูกแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ ในแหล่งปลูกที่มีปัญหาหัวเน่า มีการศึกษาและแก้ไขปัญหาดินดานโดยการไถระเบิดดินดานก่อนการปลูกมันสำปะหลัง เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู ควบคุมด้วยการปล่อยแตนเบียน เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูงโดยทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 10-12 เดือน ทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมันสำปะหลังของ 9 จังหวัด เพิ่มขึ้นจากไร่ละ 4.19 ตัน เป็น 5.30 ตัน คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 27 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นคุ้มค่าต่อการเพิ่มการลงทุนในทุกพื้นที่ โดยเฉพาะที่จังหวัดนครพนม ขอนแก่น มุกดาหาร และชัยภูมิ (2 ปี) เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 57 55 32 และ 22 ตามลำดับ เกษตรกรให้การยอมรับและสามารถนำไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรรายอื่นได้

2. กิจกรรมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การใช้สารเคมีแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกมันสำปะหลัง แชนท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีโทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก แชนท่อนพันธุ์ที่ตัดขนาดความยาว 25 เซนติเมตร นาน 10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อน และ เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูทำการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* อัตรา 50 คู่/ไร่ ลดการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลง ให้อยู่ในระดับ 1 ได้

3. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ให้ผลผลิต เฉลี่ย 5,382 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร 12 % สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร เปรียบเทียบสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน Benefit

Cost Ratio (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกร 24% ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กก./ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินลดลงครึ่งหนึ่งของค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,103 กก./ไร่ สูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร 7 %

4. กิจกรรมการทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแบบผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยเปิดโอกาสให้เกษตรกรร่วมดำเนินการและนำไปปรับใช้ในพื้นที่ ดำเนินการในไร่เกษตรกรจังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา จันทบุรี สระแก้ว และปราจีนบุรี มีวัตถุประสงค์ในการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังและเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่เหมาะสมกับพื้นที่และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรในระหว่างปี 2556 ถึงปี 2558 โดยเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแบบผสมผสานกับวิธีเกษตรกร ผลการดำเนินงานเมื่อทำการเก็บเกี่ยว พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,963 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,786 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 31 และยังให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 56 เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน Benefit Cost Ratio (BCR) พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.89 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.31

การเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังโดยการทำมันเส้นสะอาด พบว่าสามารถเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายหัวมันสดคิดเป็นเงิน 483 บาทต่อตัน โดยมีต้นทุนการทำมันเส้นอยู่ระหว่าง 0.27 – 1.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งคาดว่าการทำงานมันเส้นจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ช่วยยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น และการทำมันเส้นยังช่วยเพิ่มรายได้และเพิ่มศักยภาพการผลิต รวมทั้งสามารถขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่ายที่อยู่บริเวณใกล้เคียงต่อไป

5. กิจกรรมการทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

5.1 การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งก่อนปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ แช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25%WG อัตรา 16 กรัม/น้ำ 80 ลิตร เป็นเวลา 5-10 นาที สำหรับปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ จะสามารถกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังที่ติดมากับท่อนพันธุ์ และลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก

5.2 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร แต่ควรมีการให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองควบคู่ไปด้วย จะช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และปรับตัวมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้เร็วขึ้น

6. กิจกรรมทดสอบและพัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละภูมิภาค

เครื่องขุดมันสำปะหลัง 2 รุ่น คือ เครื่องขุดมันสำปะหลัง สำหรับแทรกเตอร์ มากกว่า 50 แรงม้า และสำหรับแทรกเตอร์ มากกว่า 36-47 แรงม้า ข้อดีกินดินเร็ว รักษาระดับความลึกคงที่ ง่ายต่อการควบคุม และลดการสึกหรอ ของแทรกเตอร์ เหง้ามันที่ตั้ง คล้ายการขุดหรือถอนด้วยแรงงานคน การสูญเสียผลผลิตเพียง 1-4%

7. กิจกรรมการพัฒนาเทคโนโลยีแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง

เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้พันธุ์ระยอง 11 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 4,960 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,272 กิโลกรัม/ไร่ หรือเพิ่มขึ้น คิดเป็น 15.8 % เปอร์เซ็นต์แบ่ง 26.8 % สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีเปอร์เซ็นต์แบ่ง 18.5 % หรือสูงกว่าวิธีเกษตรกร 8.32 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 0.78 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 1.01 บาท/กิโลกรัม หรือต้นทุนการผลิตเฉลี่ยลดลง 24.34% รายได้เฉลี่ย สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,889 บาทต่อไร่ คิดเป็น 19.36 %

8. กิจกรรมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ปลูกใหม่เขตภาคเหนือตอนบน

ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่จังหวัดแพร่ เชียงราย พะเยา และลำปาง มันสำปะหลังพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่คือ พันธุ์ระยอง 11 ห้วยบง 80 ระยอง 9 และระยอง 72 ตามลำดับ ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมันสำปะหลังแปลงที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 5,353 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 4,458 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 17% การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,813 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร มีต้นทุนเฉลี่ย 5,739 บาทต่อไร่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนสูงกว่าได้ร้อยละ 1.3 ส่วนรายได้จากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉลี่ย 10,678 บาท/ไร่ วิธีของเกษตรกร 8,731 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 18.2 % ทำให้ค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกรถึง 15.7%

9. กิจกรรมการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังหลังนา

งานทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังหลังนากการทดสอบด้านพันธุ์ ระยะปลูก และปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรธานี อุบลราชธานี อำนาจเจริญ นครราชสีมา ศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ และ ร้อยเอ็ด

พันธุ์มันสำปะหลังหลังนาที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือพันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ ห้วยบง 60 ระยอง 72 CMR33-38-48 และ เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิต 3,666 3,418 3,351 3,068 และ 2,759 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ด้านเปอร์เซ็นต์แบ่ง CMR33-38-48 ให้เปอร์เซ็นต์แบ่งสูงสุดที่ 19.47%

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,782 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,477 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่าง 10.9% ด้านเปอร์เซ็นต์แบ่งต่างกันเพียง 1.6% ด้านต้นทุนการผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่รายได้การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร 891 บาท/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุนเฉลี่ยวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร โดยมีค่า 1.85 สูงวิธีเกษตรกร 18.4% การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือการใส่ปุ๋ย 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็น 11% ต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกันที่

3,200 บาท/ไร่ เมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย ทั้ง 2 วิธีให้ผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 18.4%

การทดสอบปลูกมันสำปะหลังที่ระยะปลูก 120x60 และ 110x60 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกันที่ 4,993 และ 4,752 จำนวนประชากรที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำในการปลูกมันสำปะหลังไม่เกิน 2,500 ต้น/ไร่ ให้ผลผลิตที่มีอัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุนมากกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน ยกเว้นการปลูกที่ระยะ 80x30 เซนติเมตร มีจำนวนต้นถึง 6,666 ต้น/ไร่ ผลผลิตที่ได้เพียง 1,900 กิโลกรัม/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อเงินลงทุน 0.80 ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

บรรณานุกรม

- กฤษพร ศรีสังข์. 2559. *แบ่งในหัวมันสำปะหลัง*. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.thaitapiocastarch.org/article08_th.asp. วันที่ 23 มีนาคม 2559
- กฤษฎาพร สิ้นชัย. 2555. อิทธิพลของปุ๋ย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและมูลโคที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และการดูดใช้ธาตุอาหารของมันสำปะหลังที่ปลูกในดินชุดยโสธร. การประชุมวิชาการเกษตร. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ฉบับที่ 11. หน้า 416-420
- กรมการค้าต่างประเทศ. 2544. กำหนดมาตรฐานของมันเส้น “มันเส้นสะอาด” เอกสารโรเนียว.
- กรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย. 2556. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายภาคประจำปี 2555-2556. เอกสารโรเนียว 3 หน้า.
- การใช้ปุ๋ยกับพืชไร่. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 8 / 2548
- จินณจาร์ หาญเศรษฐ์สุสุข ศุภชัย สารกาญจน์ ประพิศ ว่องเทียม จงรักษ์ จารุเนตร และอัมพร ยังโหมด. 2551. การอนุรักษ์และการประเมินเชื้อพันธุกรรมมันสำปะหลัง, หน้า 9-33. ใน รายงานผลงานวิจัยที่ใช่ประโยชน์ได้จริง ประจำปี 2551, 3-4 กรกฎาคม 2551, โรงแรมไชยเชษฐา รีสอร์ท อ.เกาะช้าง จ.ตราด. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .
- นพดล แดงพวง สาลี ชินสถิต จีรัตน์ มีพีชน์ อรุณี วัฒนวรรณ หฤทัย แก่นลา ศรีนวล สุราษฎร์ ณิชกุล มากท่า และพินิจ กัลยาศิลป์. 2553. การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่เกษตรกรรม. ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาฉบับเต็มประจำปี 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 9-22.
- นพดล แดงพวง วุฒิชัย กากแก้ว พินิจ กัลยาศิลป์ พรทิพย์ สุขเจริญ กมลภัทร ศิริพงษ์ ประเสริฐ อุปลัมภ์ คุรุวรรณ ภามัตย์ ณิชกุล มากท่า ชูชาติ วัฒนวรรณ จงรักษ์ จารุเนตร หฤทัย แก่นลา อรุณี วัฒนวรรณ เพ็ญจันทร์ ธาตุไพบูลย์ อุมพร รักษาพรหมณ์ สาลี ชินสถิต และสุรเดช ปัจฉิมกุล. 2557. การเพิ่มศักยภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบมีส่วนร่วมในภาคตะวันออก. การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติครั้งที่ 9 ในระหว่างวันที่ 21-23 พฤษภาคม 2557 ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.
- บุญช่วย สงขนาม ปรีชา แสงโสภา สำนอง นวลอ่อน กิติพร เจริญสุข อมฤต วงษ์ศิริ และ จันทร์สว่าง ศรีหาตา. 2552. การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. ใน รายงานการประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 5 เรื่อง พลังงานทดแทนและความมั่นคงทางอาหารเพื่อมนุษยชาติ วันที่ 2-4 กรกฎาคม 2552 ณ โรงแรมอุบลอินเตอร์เนชั่นแนล จ.อุบลราชธานี . กรมวิชาการเกษตร. หน้า 52-62.

- เบญจมาศ คำสืบ สุกิจ รัตนศรีวงษ์ วีระชัย จุนขุนทด และชนิษฐา กำคำมูล. 2556. การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังด้วยเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในจังหวัดนครราชสีมา ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี 2556 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4. วันที่ 8-9 พฤษภาคม 2556 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ. แม่วาง จ. เชียงใหม่ หน้า 219-230.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และ รุ่งโรจน์ และพิทักษ์ ด้านธรรม. 2554. เรียนรู้การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกวิธี ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใน สัมมนาหัวข้อ "อนาคตปุ๋ยไทยใช้อย่างไรให้ยั่งยืน" ในวันที่ 28 เมษายน 2554 ณ ห้องประชุมสุธรรม อารีกุล อาคารสารนิเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สืบค้นจาก URL:[http://: www.ssnm.agr.ku.ac.th](http://www.ssnm.agr.ku.ac.th)
- วัลย์พร ศะศิประภา สุกิจ รัตนศรีวงษ์ โสพิศ ใจपालะ วินัย ศรวัตติ เถลิงศักดิ์ ธีระวุฒิ นริลักษณ์ วรรณสาย โสภิตา สมคิด สันติ พรหมคำ นพดล แดงพวง วิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล แคทริยา เอกอุ้น ณรงค์ศักดิ์ ศรีสุวอ สุภาพร ราจันติก จิราลักษณ์ ภูมิไธสง และอิสระ พุทธสิมมา. 2553. แผนที่เหมาะสมของเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่. สำนักพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ 62 หน้า.
- วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ วินัย ศรวัตติ อิสระ พุทธสิมมา อภิชาติ เมืองซอง เสาวรี ตั้งสกุล สมลักษณ์ จุฑังคะวัลลีย์ อมรพล ดาวรุ่ง คงเทียน วีรวัฒน์ นิลรัตนคุณ อานนท์ มะลิพันธ์ พินิจ กัลยาศิลป์ วิไลวรรณ พรหมคำ พัชรพร หนูวิสัย อารดา มาสรี และเชาวนาถ พุทธิเทพ. 2552. ศึกษากระบวนการจัดการผลิตมันสำปะหลังเพื่อผลิตเอทานอล. ในรายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2552 ผลงานวิชาการพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 95-115.
- ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และเจิม จาบประโคน ผลของการใช้ปุ๋ยผสมผสานต่อการรักษาเสถียรภาพผลผลิตในมันสำปะหลังและความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาว ใน เอกสารรายงานผลงานวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาวิธีการเขตกรรมมันสำปะหลัง ประจำปี 2554 และ 2555 หน้า 290-300.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2546. ผลงานวิจัยพืชไร่ ปี 2546. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 276 หน้า
- สุทัศน์ สุรวาณิช บุญชู สายธนู พเยาว์ พรหมพันธุ์ โสภิตา สมคิด นवलจันทร์ ศรีสมบัติ บงการพันธุ์เพ็ง และวีรรัตน์ วรกาญจนบุญ. 2556. กำหนดเขตการผลิตพืชเศรษฐกิจตามศักยภาพที่ดินด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศภูมิศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง(ยางพารา มันสำปะหลัง และอ้อย). สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร. 91 หน้า
- สุเทพ สหยา. 2552. เอกสารเผยแพร่เปลือกแป้งมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1 (มีนาคม 2552. จำนวน 10,000 ฉบับ)
- สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. 2557. ปริมาณฝนตกรายอำเภอของจังหวัดจันทบุรี. เอกสารโรเนียว.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา. 2557. ปริมาณฝนตกรายอำเภอของจังหวัดฉะเชิงเทรา. เอกสารโรเนียว.

- สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี. 2557. ปริมาณฝนตกทรายอำเภอของจังหวัดชลบุรี.เอกสารโรเนียว.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี. 2557. ปริมาณฝนตกทรายอำเภอของจังหวัดปราจีนบุรี.เอกสารโรเนียว.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง. 2557. ปริมาณฝนตกทรายอำเภอของจังหวัดระยอง.เอกสารโรเนียว.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสระแก้ว. 2557. ปริมาณฝนตกทรายอำเภอของจังหวัดสระแก้ว.เอกสารโรเนียว.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรประเทศไทยปีเพาะปลูก 2556/2557 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557 โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .
- เสาวรี บำรุง พัชรา วุ่นประเสริฐ อภิชาติ เมืองชอง อนุวัฒน์ จันทรสวรรณ และเมธาพร พุฒขาว. 2553. ผลกระทบของเพลิงแ่่งต่อผลผลิตและท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง.เอกสารประกอบการบรรยาย.จำนวน 9 หน้า.
- อนุชิต ฉ่ำสิงห์ อัครพล เสนาณรงค์ สุภาชิต เสี่ยมพงศ์ พักตร์วิภา สุทธิวารี ยุทธนา เครือหาญชาญพงศ์ ขนิษฐ หว่านณรงค์ และประสาท แสงพันธุ์ตา. 2551. วิจัยและพัฒนาเครื่องขุดมันสำปะหลังแบบไถหัวหมู. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551 เครื่องจักรกลเกษตร. สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-41.
- อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2535. แมลง และไรศัตรูของมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด.ในเอกสารวิชาการฉบับพิเศษ พ.ศ.2535 แมลงและศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร.หน้า 205-214.
- อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2547. โรค แมลง และศัตรูของมันสำปะหลัง, ในเอกสารวิชาการมันสำปะหลัง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.หน้า 58-74.