

แบบรายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2554

1. **ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนามันสำปะหลัง

2. **โครงการวิจัย** การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง
- กิจกรรม** การทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- กิจกรรมย่อย** การทดสอบพันธุ์และชุดเทคโนโลยีการผลิตเฉพาะพื้นที่เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

3. **ชื่อการทดลอง** การทดสอบชุดเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจังหวัดกาฬสินธุ์

Test Technology to Solve Problems and Improve the Productivity of Cassava in Kalasin Province

4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
- หัวหน้าชุดโครงการวิจัย**
- หัวหน้าโครงการวิจัย** นายบุญช่วย สงฆนาม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
- หัวหน้าการทดลอง** นางสุพัตรา ชาววงจักร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
- ผู้ร่วมงาน** นางแคทลียา เอกอุ้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
- นายวสันต์ วรรณจักร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
- นายนิรันดร์ สุขจันทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
- นางสาวอุบล หินขาว กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต

5. บทคัดย่อ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัดกาฬสินธุ์ ในปี 2552/2553 มีพื้นที่ปลูก 300,351 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3.02 ตันต่อไร่ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำ จำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการที่เหมาะสม จึงดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในปี 2554-2556 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจากวิธีการเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 20 ดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประกอบการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมตามศักยภาพผลผลิต ทำการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตในพื้นที่เป้าหมายโดยการจัดเวทีเสวนาเกษตรกร พบว่า ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือ ความแปรปรวนของฝนดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดพันธุ์และการจัดการที่เหมาะสม จึงดำเนินการทดสอบโดยใช้

เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติ ผลการทดสอบ พบว่า การเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยมันสำปะหลังสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 6,240 และ 4,845 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.79 ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยมันสำปะหลังในวิธีทดสอบใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกร คือ 3,190 และ 2,865 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.2 และการใช้เทคโนโลยีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเฉลี่ยมันสำปะหลังสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 3,929 และ 3,131 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.3 เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ค่า BCR คือ 2.62 และ 1.69 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 2.05 และ 1.65 ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า มีค่า BCR ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร คือ 1.43 และ 1.49 ตามลำดับ จากผลการดำเนินงานทดสอบสามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังให้เกษตรกรตั้งแต่ร้อยละ 10.2 ถึง 21.3 และเกิดการขยายผลสู่ชุมชนและเกษตรกรทั่วไปมากกว่า 100 ครัวเรือน

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูก 7.56 ล้านไร่ และได้ผลผลิต 22.01 ล้านตัน ในปี 2553 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 1,512,300 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3.31 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่สำคัญได้แก่ มันอัดเม็ด มันเส้น และแป้งมัน ปัจจุบันปริมาณหัวมันสดไม่พอเพียงกับความต้องการของตลาด ส่วนหนึ่งเกิดจากเกษตรกรขาดการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ซึ่งผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ มีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่เกษตรกรใช้ ปัญหาการผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญที่ส่งผลให้ผลผลิตต่ำได้แก่ การใช้พันธุ์และระยะปลูกที่ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ อีกทั้งการปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายปี ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง เกษตรกรมีการจัดการดินและปุ๋ยไม่สอดคล้องกับสภาพดินและฤดูปลูกในพื้นที่ เกษตรกรขาดความรู้ด้านการจัดการดิน ศัตรูพืชที่ถูกต้องและเหมาะสมซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการผลิตมันสำปะหลังในช่วงที่ผ่านมา

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีภารกิจในการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง โดยการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี และมีผลงานวิจัยทั้งด้านพันธุ์ เทคโนโลยี และองค์ความรู้ด้านการจัดการ (กรมวิชาการเกษตร, 2545 ; สถาบันวิจัยพืชไร่, 2546) ผลงานเหล่านี้พร้อมที่จะเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังตามศักยภาพในแต่ละพื้นที่ สำนักวิจัยและ

พัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ จึงได้จัดทำแผนงานวิจัยการทดสอบเทคโนโลยีในพื้นที่ จังหวัดกาฬสินธุ์เพื่อนำผลการวิจัยไปทดสอบในแหล่งปลูกมันสำปะหลังของจังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มผลผลิตในแปลงเกษตรกรให้สูงขึ้นจากเดิม และมีการขยายผลสู่กลุ่มเป้าหมายในวงกว้าง

สำหรับจังหวัดกาฬสินธุ์มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากเป็นอันดับสองรองจากข้าว ในปี 2552/2553 มีพื้นที่ปลูก 300,351 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3.02 ตันต่อไร่ อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกมันสำปะหลังในระยะชิด ประกอบกับดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีการใส่ปุ๋ยเคมีไม่ตรงกับความต้องการของมันสำปะหลัง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องแก้ไขปัญหาการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังจากวิธีการเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ให้ได้ร้อยละ 20 เพื่อให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน

7. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18, 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60, 15-15-15
3. ปุ๋ยอินทรีย์
4. สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง
5. เครื่องซังและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง
6. วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการไถเตรียมดินและในการปลูกพืช
7. วัสดุอุปกรณ์ในการจัดบันทึกข้อมูล เช่น กระดาษ ปากกา สมุด ดินสอ กระดาน เป็นต้น
8. วัสดุอุปกรณ์สำหรับบันทึก วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน

วิธีดำเนินการ

วางแผนการทดสอบวิธีการเพิ่มผลผลิตในแต่ละพื้นที่โดยเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร จำนวน 5 ราย พื้นที่ทดสอบ 10 ไร่ ในการศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการนั้น จะใช้วิธีดำเนินการโดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming Systems Research) (อาร์นัต, 2543) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (PTD) ซึ่งจะมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ โดยเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนการผลิตมันสำปะหลัง และเลือกตัวแทนเกษตรกรที่ร่วมวิจัย ดำเนินงานโดย 1) สืบค้นข้อมูลมือสอง 2) ใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์วิเคราะห์เขตภูมิอากาศและชุดดิน และ 3) ใช้แบบจำลองพีชวิเคราะห์ศักยภาพผลผลิตพืช ตามชุดดิน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อหาประเด็นปัญหา และ แนวทางการพัฒนา โดยใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development : PTD) ให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมและเรียนรู้ในการคิด และการตัดสินใจ โดยร่วมดำเนินการกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนา ที่ดิน และกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย จัดเวทีเสวนาเกษตรกรเพื่อสืบค้นข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการ ผลิต ศักยภาพและภูมิปัญญาการผลิตในพื้นที่ เพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดสอบ ตามประเด็นปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ โดยให้ เกษตรกรมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและร่วมดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็น การเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีที่นำเข้าไปทดสอบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนดำเนินการทดลองและประเมินผลในพื้นที่ของเกษตรกรตามแผนที่วาง ไว้เป็นการเปรียบเทียบวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม กับวิธีปรับปรุงตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการ เกษตร โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและเรียนรู้ในการทำ การรับผิดชอบ การประเมินผล และสรุปผล โดยมีเทคโนโลยีที่ใช้ทดสอบ ดังตาราง

ปีที่ทดสอบ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2553/2554	- เลือกต้นพันธุ์ที่แข็งแรงปราศจากโรค และแมลง อายุ 10-12 เดือน - ตัดท่อนพันธุ์ยาว ประมาณ 20-25 เซนติเมตร แซ่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูkd้วย สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง - ระยะปลูก 0.8X1.0 เมตร	- ไม่มีการคัดเลือกต้นพันธุ์ - ตัดท่อนพันธุ์ขนาด 10-15 เซนติเมตร แซ่น้ำยาเร่งราก - ปลูกระยะระหว่างต้น 0.2-0.5 เมตร ระหว่างแถว 0.8-1.0 เมตร
2554/2555	ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
2555/2556	ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับ การรองพื้นด้วยมูลไก่ อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

ขั้นตอนที่ 5 การขยายผลโดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมาย และดำเนินการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและเรียนรู้ในการขยายผลสู่เกษตรกรข้างเคียงและในพื้นที่ ๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยการจัดเวทีเรียนรู้ในแปลงทุกประเด็นปัญหา สรุปผลเป็นเอกสารคู่มือการปฏิบัติ และขยายผ่านกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยี ต่าง ๆ

การประเมินผล

นักวิชาการเกษตรและเกษตรกรร่วมประเมินผลการทดสอบ ในการยอมรับหรือไม่ยอมรับวิธีการที่ทดสอบ ร่วมเสนอข้อคิดเห็น ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดที่พบเห็นเพื่อการพัฒนาวิธีการกระบวนการ และถ่ายทอดผลการทดสอบสู่เกษตรกรในพื้นที่ในระยะต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลด้านกายภาพ เช่น สภาพพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนหรือชลประทานที่ได้รับ สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน
2. บันทึกข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์ เช่น การเจริญเติบโต ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต การระบาดของโรคและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง
3. บันทึกข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนในการผลิต รายได้ ผลตอบแทน
4. บันทึกข้อมูลด้านสังคมและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้ที่ดิน แรงงาน การตัดสินใจของเกษตรกรที่จะเลือกเทคโนโลยีต่างๆ
5. ปัญหาอุปสรรคต่างๆ

เวลาและสถานที่ เริ่มดำเนินการ ตุลาคม 2554 – เมษายน 2556 ณ ไร่เกษตรกร
อำเภอยางตลาด และ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2553) รายงานว่า จังหวัดกาฬสินธุ์มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 300,351 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยของจังหวัด 3.02 ตันต่อไร่ แหล่งปลูกสำคัญได้แก่ เขตอำเภอ เมือง หนองกุงศรี สหัสขันธ์ ห้วยเม็ก ท่าคันโท และห้วยผึ้ง กระจายอยู่ในเขตที่มีปริมาณฝน 1,000-1,600 มิลลิเมตรต่อปี บนเนื้อดินร่วนปนทราย-ทราย จากแผนที่ศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร พบว่า จังหวัดกาฬสินธุ์อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตมันสำปะหลัง น้อยกว่า 7 ตันต่อไร่ในช่วงปลูกต้นฤดูฝน จึงได้เลือกพื้นที่สำหรับดำเนินการในแหล่งผลิต 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอยางตลาด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังสำคัญของจังหวัด และ

เกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อขอความช่วยเหลือจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ในการแก้ไขปัญหาผลผลิตตกต่ำ

2. การวิเคราะห์พื้นที่การผลิตมันสำปะหลังจังหวัดกาฬสินธุ์

2.1 การปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

จากการวิเคราะห์พื้นที่โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมร่วมกับข้อมูลที่ได้จากเวทีเสวนาในพื้นที่อำเภอ เมือง ยางตลาด และหนองกุงศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ในปี 2554 ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร โดยพบว่าพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 รองลงมาคือ พันธุ์ ระยอง 72 ระยอง 90 และระยอง 9 ตามลำดับ ซึ่งมีสัดส่วนของพันธุ์ที่นิยมปลูกในเขตพื้นที่ต่าง ๆ แตกต่างออกไปโดยเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝน (มีนาคม-พฤษภาคม) เพื่ออาศัยน้ำฝนในการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง และมีบางส่วนปลูกช่วงปลายฤดูฝน (กันยายน-พฤศจิกายน) เพื่อลดต้นทุนในการกำจัดวัชพืช เนื่องจากปลูกช่วงดังกล่าวจะมีปริมาณวัชพืชน้อยกว่าช่วงต้นฤดูฝน ระยะปลูกที่เกษตรกรใช้ค่อนข้างเป็นระยะชิดคือ ระยะระหว่างแถวตั้งแต่ 80-100 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 20-90 เซนติเมตร โดยมากเกษตรกรไม่มีการเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นเนื่องจากพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่มีสภาพเป็นที่ดอน ที่ลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และไม่มีแหล่งน้ำ แต่ในบางพื้นที่ในจังหวัดกาฬสินธุ์ เช่น อำเภอเมืองและยางตลาด เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังสลับกับพืชอื่น เช่น อ้อย บวบ ถั่วลิสง แดงไทย หรือการเพาะเห็ดฟาง เป็นต้น

การปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรส่วนมากมีการวางแผนเตรียมปัจจัยการผลิต เช่น เตรียมพันธุ์ เตรียมแปลง หรือหาแหล่งที่จะซื้อปุ๋ย เป็นต้น ในการเตรียมดินก่อนปลูกส่วนใหญ่ทำการไถ 1-2 ครั้ง คือ ไถตะและไถแปร ด้วยรถไถขนาดกลาง (ผาล5) และยกร่องปลูกด้วยรถไถเดินตามขนาดเล็ก หรือรถไถขนาดกลาง และมักไถกลบเศษซากพืชที่อยู่ในแปลงเพื่อช่วยบำรุงดิน ส่วนต้นมันสำปะหลังที่เหลือจากการคัดเลือกไว้ทำพันธุ์ในปีต่อไป เกษตรกรจะเก็บออกจากแปลงและทำการเผา สำหรับการใส่ปุ๋ยนั้น เกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยเคมีมากกว่าปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยชีวภาพ เนื่องจากหาซื้อได้ง่าย และตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังได้มากกว่า จะมีเกษตรกรบางรายที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เกษตรกรส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง คือ รองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ มูลไก่ อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูก และหลังจากปลูกมันสำปะหลังไปแล้ว 1-3 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 หรือ 15-15-15 หรือ 15-7-18 หรือ 16-8-8 หรือ 16-16-8 อัตราแตกต่างกันไปตั้งแต่ 30-70 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรบางรายใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 3 โดยใช้สูตร 0-0-60 อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังลงหัวแล้วโดยการหยอดใส่ระหว่างรอยแยกดินที่เกิดจากการลงหัวของมันสำปะหลัง เมื่ออายุช่วงตั้งแต่ 3-6 เดือนหลังปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่ดำเนินการกำจัดวัชพืชในแปลงโดยใช้แรงงาน และรถ

ไถเดินตามขนาดเล็ก รองลงมาคือการใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งชนิดก่อนและหลังวัชพืชงอก ศัตรูพืชที่พบมากที่สุด คือเพลี้ยแป้ง รองลงมาคือ ไรแดงและแมลงหิวข้าว ส่วนโรคที่พบมากได้แก่ โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคหัวเน่า เมื่อเกิดปัญหาการระบาดของศัตรูพืชส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด และไม่ได้ดำเนินการใด ๆ เนื่องจากไม่มีความรู้

การเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุประมาณ 8-12 เดือน ขึ้นกับราคารับซื้อในตลาด และความจำเป็นต้องใช้เงินของเกษตรกร โดยการเก็บเกี่ยวเกษตรกรมักใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวมากกว่าเครื่องขุดหัวมันสำปะหลังแบบคิดท้ายรถไถขนาดกลาง ส่วนผลผลิตมันสำปะหลังที่เกษตรกรผลิตได้อยู่ในช่วง 2-7 ต้นต่อไร่ ส่วนใหญ่ได้ผลผลิตประมาณ 2-3 ต้นต่อไร่ มีเพียงส่วนน้อยที่ได้มากกว่า 5 ต้นต่อไร่ ความแตกต่างของผลผลิตส่วนหนึ่งมาจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน พันธุ์ที่ใช้ และการปฏิบัติดูแลรักษาผลผลิตในแปลง เช่นในแปลงเกษตรกรที่มีการปรับปรุงบำรุงดิน นอกจากนี้ ในปีที่ผ่านมา เกษตรกรยังประสบกับปัญหาการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังทำให้ผลผลิตตกต่ำ

2.2 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร

ข้อมูลจากเวทีเสวนาเกษตรกรใน อำเภอ เมือง ยางตลาด และหนองกงศรี สรุปได้ว่าการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,750-5,100 บาทต่อไร่ โดยค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เกิดจาก ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งมีตั้งแต่ การตัดต้นมัน การขุด การตัดเหง้า การขนขึ้นรถ และค่าบรรทุก รวมประมาณ 500 บาทต่อต้น ซึ่งเกษตรกรได้ผลผลิตประมาณ 2-3 ต้นต่อไร่ คิดเป็นค่าเก็บเกี่ยวและขนส่งประมาณ 1,100-1,650 บาทต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ค่าปุ๋ยเคมี 700-1,000 บาทต่อไร่ ค่าไถเตรียมดินไร่ละ 650-700 บาท ค่ากำจัดวัชพืช 300-600 บาทต่อไร่ และค่าปลูกไร่ละ 250-400 บาท ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร จากเวทีเสวนา ปี 2552/2553

รายการ	จำนวนเงิน (บาท/ไร่)
1. ไถเตรียมดิน	
ผาล 5 (ไถตะ 1 ครั้ง, ไถแปร 1 ครั้ง)	500
ยกร่องปลูก (รถไถเดินตาม, รถไถขนาดกลาง)	150-200
2. ค่าแรงงานปลูก (เหมาะตัดต้นพร้อมปลูก)	300-500
3. ค่ายาสารกำจัดวัชพืช และแรงงานค่านิดพ่น	200-300
4. ค่าแรงงานกำจัดวัชพืช 1-2 ครั้ง	250-400
5. ค่าปุ๋ยและค่าใส่ปุ๋ย (ราคาแล้วแต่สูตรปุ๋ย)	700-1,000
6. ค่าจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวต้นละ 450 บาท (ผลผลิตเฉลี่ย 2-3 ต้นต่อไร่)	900-1,350
7. ค่าขนส่ง (ต้นละ 100 บาท)	200-300
รวมต้นทุน	3,200 – 4,550

จากการผลิตมันสำปะหลังในปีการผลิต 2552/2553 พบว่า เกษตรกรสามารถขายผลผลิตได้ราคาดี เนื่องจากโครงการรับจำนำมันสำปะหลังที่รับซื้อหัวมันสดที่มีปริมาณแป้งตั้งแต่ 25 เปอร์เซ็นต์ ในราคาตั้งแต่ 1.70-1.95 บาทต่อกิโลกรัม ขึ้นตามปริมาณแป้งในหัวมันสด โดยเฉลี่ยเกษตรกรขายผลผลิตได้ราคา กิโลกรัมละ 1.8 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นรายได้จากการขายหัวมันสำปะหลังสดประมาณ 3,600-5,400 บาทต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้สุทธิตั้งแต่ 400-850 บาทต่อไร่ ในปีดังกล่าว นอกจากผลผลิตมันสำปะหลังจะตกต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดการใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องเหมาะสมแล้วเกษตรกรยังประสบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังด้วย ทำให้ผลผลิตโดยรวมของทั้งประเทศลดลง ส่งผลให้ราคาหัวมันสำปะหลังสดปรับตัวสูงขึ้น

2.3 ประเด็นปัญหาการผลิตมันสำปะหลัง

จากการจัดเวทีเสวนาในพื้นที่เป้าหมาย พบว่าประเด็นปัญหาการผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญในพื้นที่ ได้แก่ 1) ขาดพันธุ์ดี ซึ่งพันธุ์ที่เกษตรกรใช้อยู่ ได้แก่ เกษตรศาสตร์ 50 หรือ ระยะของ 9 แต่เกษตรกรอยากได้มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิมที่ใช้อยู่ และอัตราการงอกที่ต่ำ เนื่องจากต้นพันธุ์เสื่อมความงอก และประสบปัญหาภัยแล้ง 2) ผลผลิตต่ำ เนื่องจากเกษตรกรปลูกมันสำปะหลัง หรือพืชอื่นเป็นเวลานาน ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ ขาดความอุดมสมบูรณ์ 3) การระบาดของศัตรูมันสำปะหลังที่สำคัญได้แก่ การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูที่ก่อให้เกิดปัญหาส่วนใหญ่ในแปลงเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังในช่วงปลายฤดูฝน ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ 4) ต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตร ทำให้กิจกรรมที่ต้องใช้แรงงานในการปฏิบัติมีต้นทุนสูงขึ้นด้วย

3. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรเป้าหมาย

จากการระดมความคิดเห็นเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตมันสำปะหลังระหว่าง เกษตรกรกับนักวิชาการเกษตร พบว่าประเด็นปัญหาที่สำคัญ คือ อัตราการงอกต่ำ การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู และดินขาดความอุดมสมบูรณ์ โดยมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม เพื่อให้มันสำปะหลังที่งอกมีความแข็งแรงและสม่ำเสมอทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังให้แก่เกษตรกร มีเกษตรกรร่วมทำงานทดสอบการผลิตมันสำปะหลัง โดยเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีทดสอบ ได้แก่ การเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน กับกรรมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม ในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 รายในพื้นที่ 10 ไร่

4. ผลการดำเนินงานทดสอบ

4.1 ด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลัง

4.1.1 เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม ในปี 2553/2554

จากการทดสอบเทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในปี 2553/2554 วัดการเจริญเติบโตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 โดยใช้ อัตราการงอก ความสูง และขนาดของทรงพุ่ม เป็นดัชนี พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีการเจริญเติบโตสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรทุกราย คือ มีอัตราการงอกเฉลี่ย 95.5 และ 92.1 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก เนื่องจากต้นพันธุ์ที่ใช้ในทั้ง 2 กรรมวิธีมาจากแหล่งเดียวกัน แต่พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความสูงมากกว่า และสามารถแตกทรงพุ่มของมันสำปะหลังได้เร็วกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเมื่ออายุ 3 เดือนหลังปลูกทำให้พุ่มใบคลุมพื้นที่ได้เร็ว จึงลดโอกาสการเจริญเติบโตของวัชพืชที่อยู่ระหว่างร่องได้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ของกรรมวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์ และระยะปลูกที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร

ชื่อ	ความงอก (%)		ความสูง (ซม.)		ทรงพุ่ม (ซม.)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
บุญยืน พันวัตร	94.0	92.7	99.3	98.3	99.7	97.8
พงษ์ชัย ภูฉายา	92.3	91.7	106.7	105.9	144.3	106.5
ประวิทย์ ภูฉายา	98.0	90.0	126.1	117.6	121.8	113.4
สมาน พลโคกทอง	95.3	92.0	140.5	133.1	129.7	129.2
ประหยัด ปัสวาส	98.0	94.0	156.0	134.7	134.0	126.8
เฉลี่ย	95.5	92.1	125.7	117.9	125.9	114.7

หลังเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ที่อายุ 10-11 เดือน ในแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกร ทุกราย โดยผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกรแต่ละราย คือ 4,780 – 7,348 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรทุกราย คือ 6,240 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละรายมีผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ย 3,604 – 5,562 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรทุกราย คือ 4,845 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีผลต่างของผลผลิตเฉลี่ยระหว่างกรรมวิธี คิดเป็น 28.79 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลผลิตมันสำปะหลังกรรมวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมเปรียบเทียบกับ กรรมวิธีเกษตรกร

ชื่อ	น้ำหนักหัวมันสด (กก./ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง(%)		%ผลต่าง
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
บุญยืน พันวัตร	7,348	5,440	29.2	30	35.07
พงษ์ชัย ภูญา	6,220	4,784	28.9	30.4	30.02
ประวิทย์ ภูญา	6,676	5,562	29.6	29.6	20.03
สมาน พลโคกทอง	6,176	4,836	29.2	29.8	27.71
ประหัด บีสวาส	4,780	3,604	32.8	32.5	32.63
เฉลี่ย	6,240	4,845	29.94	30.46	28.79

และพบว่า ในแปลงของนางบุญยืน พันวัตร ให้ผลผลิตหัวมันสดสูงสุดในกรรมวิธีทดสอบคือ 7,348 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรมีประวัติการใส่ปุ๋ยคอก และเดิมเป็นแปลงปลูกอ้อยจึงมีปุ๋ยตกค้างอยู่ในดิน ทำให้มันสำปะหลังมีผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าทุกแปลง ส่วนแปลงของนายประหัด บีสวาส ได้ผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบต่ำสุดคือ 3,604 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจากการสังเกตของนักวิชาการและเกษตรกร พบว่ามันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตดีมากแต่ผลผลิตที่ได้รับกลับต่ำ น่าจะเกิดจากการได้รับธาตุอาหารที่ไม่สมดุล ทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตทางลำต้นมากกว่าการสะสมอาหารที่หัว ส่วนปริมาณแป้งในหัวมันสดพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าใกล้เคียงกับกรรมวิธีเกษตรกรคือ 29.94 เปอร์เซ็นต์ และ 30.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

4.1.2 เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในปี 2554/2555

จากผลการทดสอบในปี 2554 พบข้อสังเกตคือ ผลผลิตมันสำปะหลังในแปลงเกษตรกรบางรายมีการเจริญเติบโตทางลำต้นสูงมากแต่ผลผลิตที่ได้กลับต่ำกว่าแปลงที่มีการเจริญเติบโตน้อยกว่าซึ่งน่าจะเกิดจากการขาดสมดุลของธาตุอาหารพืช จึงดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อให้เกษตรกรรู้จักวิธีการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของพืช โดยมีผลการดำเนินงาน จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ของดินก่อนทำการทดสอบ พบว่า ดินในแปลงทดสอบมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุตั้งแต่ 0.29-0.55 เปอร์เซ็นต์ ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ตั้งแต่ 2.81-15.04 พีพีเอ็ม มีธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ตั้งแต่ 8-80 พีพีเอ็ม และมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.9-5.8 แสดงถึงดินมีความเป็นกรดเล็กน้อย จากนั้นนำไปคำนวณหาปริมาณธาตุอาหารตามความต้องการของมันสำปะหลัง ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ กรมวิชาการเกษตร ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารและคุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายชื่อเกษตรกร	pH	OM (%)	Avail. P ₂ O ₅ (ppm)	Exch. K ₂ O (ppm)	สูตรปุ๋ยที่แนะนำ (กิโลกรัม/ไร่)
บุญยืน พันวัตร์	5.8	0.29	11.43	80	16-4-4
พงษ์ชัย ภูญาษา	5.2	0.41	2.81	22	16-8-16
ประวิทย์ ภูญาษา	5.0	0.47	14.85	35	16-4-8
สมาน พลโลกก่อง	4.9	0.55	10.61	8	16-4-16
ประหยัด ปัสวาส	4.9	0.50	15.04	14	16-4-16

การเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 พบว่า อัตราการงอกของมันสำปะหลังกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน คือร้อยละ 97.5 และ 98 ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตใช้ดัชนี ความสูงและขนาดของทรงพุ่มในการวัด พบว่า ความสูงเฉลี่ยของต้นมันสำปะหลังที่อายุ 3 เดือนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร คือ 108.5 และ 110.2 เซนติเมตร และมีขนาดทรงพุ่ม เฉลี่ย 96.0 และ 94.6 เซนติเมตรตามลำดับ เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ในแปลงทดสอบ ที่อายุตั้งแต่ 8-11 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกรทุกราย โดยผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกรแต่ละรายอยู่ในช่วง 2,692 - 3,928 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรทุกราย คือ 3,190 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณแป้งในหัวมันสดเฉลี่ย 26.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรแต่ละรายมีผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2,634 - 3,340 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรทุกราย คือ 2,865 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณแป้งในหัวมันสดเฉลี่ย 27.3 เปอร์เซ็นต์ โดยมีผลต่างของผลผลิตเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี คือ 325 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5) ซึ่งผลผลิตแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันมาก เนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง โดย ปริมาณน้ำฝนที่มันสำปะหลังแต่ละแปลงได้รับตลอดฤดูปลูกคือตั้งแต่ 650 ถึง 900 มิลลิเมตร ซึ่งน้อยกว่าปริมาณฝนรวมในช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมา คือตั้งแต่ 1,300-1,900 มิลลิเมตร (สถานีอุตุนิยมวิทยา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์) จึงทำให้การแสดงออกของอิทธิพลที่เกิดจากปุ๋ยไม่ชัดเจน หรือ อาจเกิดจากดินแปลงทดสอบมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย หรือ ดินทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทำให้ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีลดลง และประการสุดท้าย คือ ปัจจัยด้านนโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับโครงการรับจำนำมันสำปะหลังที่สิ้นสุดภายในเดือนมีนาคม ทำให้เกษตรกรต้องเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเร็วกว่าปกติ คืออายุตั้งแต่ 8-11 เดือน ซึ่งมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 มีการสะสมน้ำหนักรับ ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 1 ปีขึ้นไป ดังนั้นจึงจะต้องมีการดำเนินการทดสอบต่อ

ตารางที่ 5 ผลผลิตมันสำปะหลังกรรมวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
เปรียบเทียบกับ กรรมวิธีเกษตรกร

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักหัวมันสด (กก./ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		ผลต่างน้ำหนักหัวสด ระหว่างกรรมวิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
พงษ์ชัย ภูญา	2,920	2,634	27.3	27.9	286
ประวิทย์ ภูญา	3,220	2,825	28.0	28.5	395
สมาน พลโลกทอง	3,928	3,340	26.1	25.9	588
ประหยัด บั๊สวาส	2,692	2,660	26.8	26.8	32
เฉลี่ย	3,190	2,865	26.6	27.3	325

หมายเหตุ แปลงทดสอบ นางบุญยืน พันวัตร ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ เนื่องจากเกษตรกรประสบปัญหาภัยแล้งจึง
เปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น

4.1.3 เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในปี 2555/2556

ผลการทดสอบการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้มูลไก่เกลบ
อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่รองพื้นก่อนปลูก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังมันสำปะหลัง
งอก 30 วัน พบว่า ช่วง 3 เดือนแรก มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีในกรรมวิธีทดสอบมีความสูงเฉลี่ย
212.8 เซนติเมตรสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีความสูงเฉลี่ย 170.2 เซนติเมตร สามารถคุมพื้นที่ได้เร็ว
ช่วยลดต้นทุนการกำจัดวัชได้ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนผลผลิตหัวมันสดของกรรมวิธีทดสอบ อยู่
ระหว่าง 3,255 – 4,864 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ยทั้ง 5 แปลงมีผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ย 3,929 กิโลกรัมต่อไร่
และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 26.1 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตหัวมันสดอยู่ระหว่าง 1,482-4,328
กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ยทั้ง 5 แปลงมีผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ย 3,131 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้ง
เฉลี่ย 25.2 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลังกรรมวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับ กรรมวิธีเกษตรกร

ชื่อ	อายุ เดือน	ความสูง (ซม.)		น้ำหนักหัว กิโลกรัม/ไร่		%แป้ง	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
พงษ์ชัย ภูญาษา	7	211.8	119.1	4,548	4,204	29.5	26.1
ประวิทย์ ภูญาษา	8.5	225.3	194.3	3,428	2,524	21.8	22.0
สมาน พลโลกก่อง	8	202.4	188.6	4,864	4,328	29.0	29.9
ประหยัด ปัสวาส	9	226.1	224.6	3,552	3,118	25.1	24.7
ธีรภาส ตรันเจริญ ^{1/}	9	198.5	124.6	3,255	1,482	25.0	23.5
เฉลี่ย		212.8	170.2	3,929	3,131	26.1	25.2

หมายเหตุ: ^{1/} เป็นเกษตรกรรายใหม่ทดแทน แปลงของนางบุญยืน พันวัตร์

จากผลการทดสอบข้างต้นพบว่า แปลงทดสอบของเกษตรกรที่ได้ผลผลิตต่ำสุด คือ แปลงของ นายธีรภาส ตรันเจริญ เนื่องจากในกรรมวิธีของเกษตรกรใช้ปุ๋ยต่างจากแปลงเกษตรกรรายอื่น คือ ใช้ปุ๋ยน้ำฉีดพ่น (แอมเวย์) จำนวน 3 ครั้งทดแทนการใส่ปุ๋ยเคมี ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของมันสำปะหลัง ดังนั้นการเจริญเติบโตและผลผลิตจึงต่ำกว่าแปลงอื่น และยังเพิ่มต้นทุนในการกำจัดวัชพืชด้วยเนื่องจากมันสำปะหลังคลุมพื้นที่ได้ช้าจึงต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช

4.2 ด้านต้นทุนผลตอบแทน

จากการบันทึกต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ พบว่า ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังแตกต่างกันไปตามวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร และพบว่า เกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันจะมีวิธีการปฏิบัติคล้ายคลึงกันทำให้ต้นทุนไม่แตกต่างกันมาก

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนจากการขายหัวมันสำปะหลังสดของกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีต่าง ๆ เปรียบเทียบ กับกรรมวิธีเกษตรกร

รายการ	รายละเอียด	การเตรียมท่อนพันธุ์ และระยะปลูก		การใส่ปุ๋ยเคมีตาม ค่าวิเคราะห์ดิน		การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตาม ค่าวิเคราะห์ดิน	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	ไถเตรียมดิน ผาด3	850	850	650	650	650	650
2	ค่าท่อนพันธุ์ (0.25 บาท/ท่อน)	625	1,250	625	625	625	625
		(ระยะปลูก 80X80 ซม. ใช้ 2,500 ท่อน)	(ระยะปลูก 80X(30-50) ซม. ใช้ 5,000 ท่อน)				
3	ค่าปลูก	340	300	300	300	300	300
4	ค่าแรงงานใส่ปุ๋ย	200	200	200	200	200	200
5	ค่าปุ๋ยเคมี	950	950	1,198	950	1,198	950
6	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ค่าใส่ มูลไก่อัตรา 500 กก./ไร่ (2.2 บาท/กก.)					1,100 (มูลไก่ 500 กก./ไร่)	
7	ค่าแรงงานกำจัดวัชพืช	650	650	650	650	500	700
8	จ้างเหมาชุด+ขึ้นรถบรรทุก	2,369	1,841	1,276	1,146	1,965	1,566
9	ค่าขนส่ง	811	681	479	430	589	470
	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	6,795	6,722	5,378	4,951	7,127	5,460

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตแตกต่างกันในแต่ละเทคโนโลยี โดยการผลิตมันสำปะหลังมีต้นทุนการผลิตสูงสุด ส่วนใหญ่เกิดจากต้นทุนค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต รองลงมาคือค่าปุ๋ยเคมี ค่าไถเตรียมดิน ค่ากำจัดวัชพืช และค่าปลูกตามลำดับ โดยพบว่ากรรมวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม มีต้นทุนการจากการซื้อต้นพันธุ์ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 625 และ 1,250 บาทต่อไร่ แต่มีต้นทุนจากการปลูกกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 340 และ 300 บาทตามลำดับ เนื่องจากกรรมวิธีทดสอบมีขั้นตอนการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกเพิ่มขึ้น ส่วนต้นทุนจากการกรรมวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่ได้จากการผสมแม่ปุ๋ยในอัตราส่วนแต่ละสูตร มีต้นทุนการใส่ปุ๋ยเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 1,198 และ 950 บาทต่อไร่ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีต้นทุนกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 2,298 และ 950 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ 7 และแม่ปุ๋ยแต่ละสูตรมีราคาแตกต่างกันโดยพบว่าแม่ปุ๋ยสูตรที่ราคาสูงสุดคือ 0-0-60 รองลงมาคือสูตร 18-46-0 และ 46-0-0 ตามลำดับ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 8 ราคาแม่ปุ๋ย และสูตรปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบแต่ละราย

รายชื่อ	สูตรปุ๋ยที่ (กิโลกรัม/ไร่)	ต้นทุนการใส่ปุ๋ย			รวมต้นทุนปุ๋ย (บาท/ไร่)
		46-0-0 (17 บาท/กก.)	18-46-0 (20 บาท/กก.)	0-0-60 (24 บาท/กก.)	
บุญยืน พันวัตร์	16-4-4	544	174	162	880
พงษ์ชัย ภูญาษา	16-8-16	476	348	648	1,472
ประวิทย์ ภูญาษา	16-4-8	544	174	324	1,042
สมาน พลโคกก่อง	16-4-16	476	174	648	1,298
ประหยัด ปีสวาส	16-4-16	476	174	648	1,298
เฉลี่ย		503.2	208.8	486	1,198

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนที่ได้จากการขายหัวมันสำปะหลังสดของเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบเทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุดคือ 10,989 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ 3,714 และ 3,089 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม และการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ค่า BCR คือ 2.62 และ 1.69 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 2.05 และ 1.65

ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า มีค่า BCR ต่ำกว่าวิธี เกษตรกร คือ 1.43 และ 1.49 ตามลำดับ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 9 ผลตอบแทนจากการขายหัวมันสำปะหลังสดของกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีต่าง ๆ
เปรียบเทียบ กับกรรมวิธีเกษตรกร

รายละเอียด	เตรียมท่อนพันธุ์ และระยะปลูก		ใส่ปุ๋ยเคมีตาม ค่าวิเคราะห์ดิน		ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตาม ค่าวิเคราะห์ดิน	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	6,795	6,722	5,378	4,951	7,127	5,460
ผลผลิต (กก./ไร่)	6,240	4,845	3,190	2,865	3,929	3,131
ต้นทุน (บาท/กก.)	0.98	1.13	1.65	1.5	2.55	2.48
ราคาหัวมันสด (บาท/กก.)	2.85	2.85	2.85	2.85	2.6	2.6
รายได้รวม (บาท/ไร่)	17,784	13,808	9,092	8,165	10,215	8,141
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	10,989	7,086	3,714	3,215	3,089	2,680
Benefit Cost Ratio (BCR)	2.62	2.05	1.69	1.65	1.43	1.49

จากสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า กรรมวิธีทดสอบ เทคโนโลยีการเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสม ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มมากที่สุด เนื่องจาก เป็นวิธีการที่ปฏิบัติได้ง่ายโดยเพิ่มต้นทุนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนกรรมวิธีทดสอบการใส่ปุ๋ยเคมีตาม ค่าวิเคราะห์ดินเป็นวิธีการที่เมื่อปฏิบัติแล้วให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีการเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติและ คຸ້ມค่าต่อการลงทุน แต่ในส่วนของกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่า วิเคราะห์ดิน มีค่า BCR ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเนื่องจากเพิ่มต้นทุนในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่เกลบ) ซึ่ง ผลจากการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุจะแสดงออกอย่างช้าๆ ดังนั้นในปีถัดไปกรรมวิธีดังกล่าว จะยังสามารถรักษาเสถียรภาพของผลผลิตมันสำปะหลังให้เกษตรกรได้ และมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธี เดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

5. การขยายผลเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

การได้เข้าร่วมดำเนินการกับเกษตรกร จะพบได้ว่าในเบื้องต้นเกษตรกรให้ความสนใจใน กิจกรรมการทำงานแบบมีส่วนร่วม เพราะได้ร่วมคิดร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ จนเกิดความรู้จัก ความ เข้าใจในวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังและพร้อมนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตน ทำให้

ชุมชนมีความเข้มแข็ง มีการรวมกลุ่มกันอย่างเข้มแข็ง สามัคคี เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ แลกเปลี่ยน ผ่านการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในแปลงเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ และเมื่อผลการทดสอบ สามารถแก้ไขปัญหาและเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังให้เกษตรกรได้จริง เกษตรกรจึงยอมรับเทคโนโลยี และมีการขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่น นอกเหนือจากสมาชิกที่ร่วมทดสอบ ซึ่งดูได้จาก

5.1 การเตรียมท่อนพันธุ์และการใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม

การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.8 และมีการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังลดลง นั้นทำให้เกษตรกรแปลงข้างเคียง และภายในชุมชน เกิดการตื่นตัว และทำตามเพื่อต้องการยกระดับผลผลิตของตน ซึ่งมีเกษตรกรจำนวนมากกว่า 50 ราย ในพื้นที่ทำตามเทคโนโลยีดังกล่าวขยายเป็นพื้นที่มากกว่า 1,000 ไร่ นอกจากนี้พันธุ์ระยอง 11 ซึ่งใช้ในการทดสอบ พบว่าเกษตรกรมีความต้องการสูง เนื่องจากเป็นพันธุ์ใหม่ในพื้นที่ เกษตรกรจึงถูกขอร้องจากเพื่อนบ้าน หรือเกษตรกรรายอื่นที่สนใจจำนวนมาก จากข้อมูลการกระจายพันธุ์ของเกษตรกรในปี 2554 พบว่ามีการกระจายพันธุ์เพื่อปลูกในพื้นที่ มากกว่า 80 ไร่

5.2 การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน /ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

จากการเข้าทำงานในพื้นที่ทดสอบ พบว่าเกษตรกรตื่นตัวกับการนำเทคโนโลยีเข้าไปทดสอบในพื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากเกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการคิดและเสนอแนะแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังของตน เช่น เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันเพื่อต้องการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังของตนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้เทคโนโลยี การเตรียมท่อนพันธุ์และระยะปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสม ทำให้มีอัตราการงอกและการเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลังสูงกว่าวิธีเกษตรกร สามารถเพิ่มผลผลิตหัวมันสดได้ร้อยละ 28.79

1. กรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 11.34
2. กรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 25.5
3. สามารถขยายผลการใช้เทคโนโลยีการผลิตไปสู่เกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบจำนวน 6 ราย และเกษตรกรในชุมชน อย่างน้อย 50 ราย

10. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ : ให้ระบุว่าผลงานที่ดีที่สุดได้นำไปใช้ประโยชน์พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดได้ในประเด็นอะไรบ้าง (ระบุเป็นข้อ ๆ)

11. คำขอบคุณ

ขอบคุณเกษตรกรที่ร่วมโครงการ กลุ่มอมรินทร์ องค์กรบริหารส่วนตำบล และสมาชิกชุมชนตำบลเขาพระนอน จ.กาฬสินธุ์ ทุกท่าน

12. เอกสารอ้างอิง

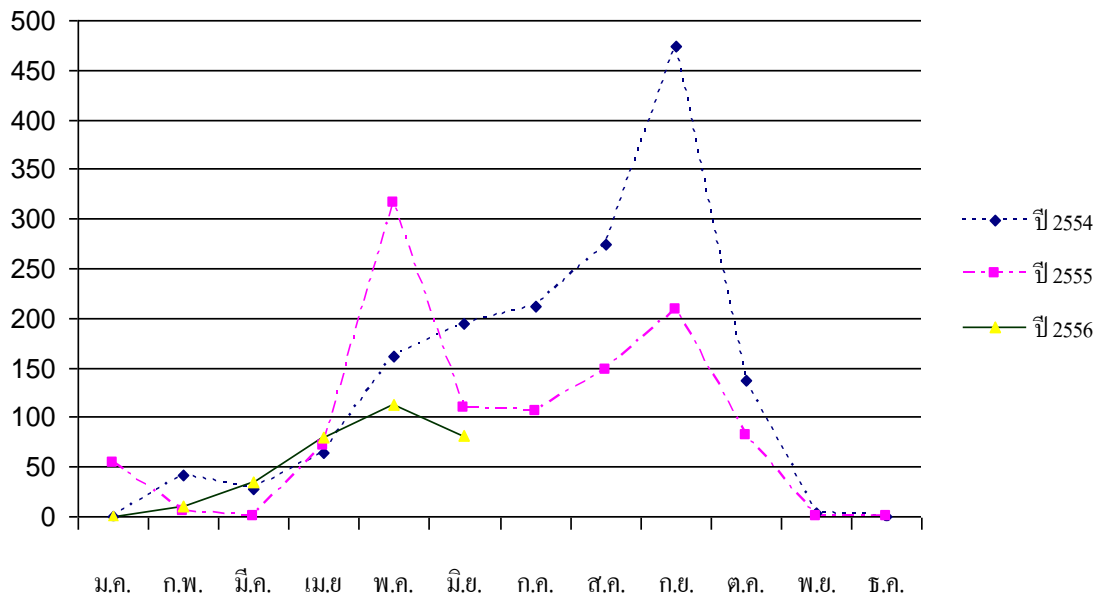
กรมวิชาการเกษตร. 2547. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลัง. 22 หน้า.

ก้อนทอง พวงประโคน บุญช่วย สงฆนาม สุขุม ขวัญยืน และ ทองปุ่น ประทุมรุ่ง . 2548. การทดสอบการผลิตมันสำปะหลังโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรแหล่งปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร. 25 หน้า.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกาฬสินธุ์. 2550. ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตร จังหวัดกาฬสินธุ์ ปี 2551. หน้า 9.

โอภาส บุญเส็ง. 2550. การเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง เพื่อรองรับโรงงานผลิตเอทานอล. หนังสือพิมพ์ กสิกร 80(2): 14-20

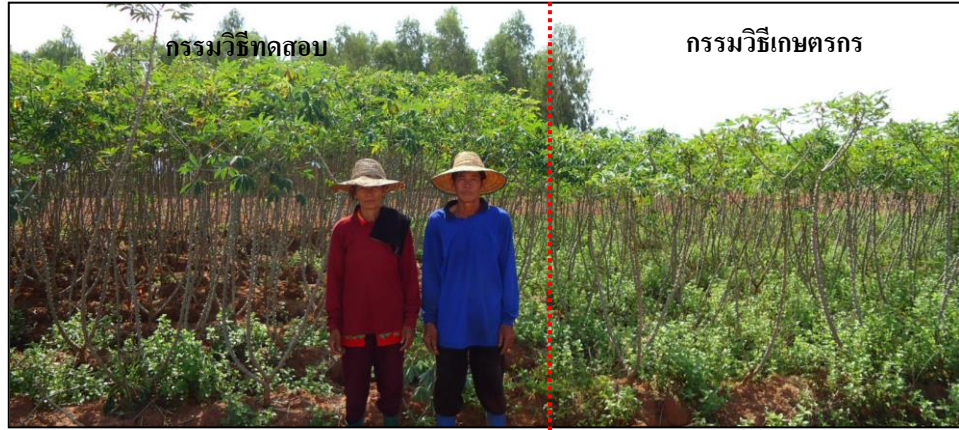
13. ภาคผนวก



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนในปี 2554 – 2556 จากสถานีตรวจอากาศศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์



ภาพที่ 2 ลักษณะการเจริญเติบโตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 เมื่ออายุ 3 เดือนหลังปลูกในแปลงทดสอบปี 2553/2554 (ก) นายสมาน พลโคกก่อง (ข) นายประหัยด์ บั้ววาส



ภาพที่ 3 ลักษณะการเจริญเติบโตต้นสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ของนายสมาน พลโคกก่อง ปี 2553/2554



ภาพที่ 4 ลักษณะการเจริญเติบโตต้นสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ของ นายสมาน พลโคกก่อง ปี 2554/2555



ภาพที่ 5 ลักษณะการเจริญเติบโตต้นสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต

ของนายสมาน พลโคกก่อง ปี 2555/2556



ภาพที่ 6 ผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ของนายสมาน พลโคกก่อง ปี 2553/2554



ภาพที่ 7 ผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ของนายสมาน พลโคกก่อง ปี 2554/2555



ภาพที่ 8 ผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ของนายสมาน พลโคกก่อง ปี 2555/2556