

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

-
1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
 2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝนเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
 - กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในเขตอาศัยน้ำฝนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
 - กิจกรรมย่อยที่ 1.2 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ไร่เป็นหลัก
 3. ชื่อการทดลองที่ 1.2.1 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในรูปแบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ไร่เขตใช้น้ำฝน จังหวัดร้อยเอ็ด
 4. คณะผู้ดำเนินงาน
 - หัวหน้าการทดลอง นางสาวสุภารัตน์ โชคแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
 - ผู้ร่วมงาน นางสาวนาฏญา โสภา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
 - นายธนวัฒน์ แสนเผือก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
 - นายสุชาติ คำอ่อน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
 - นางสาวมัทนา วานิชย์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

5. บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชในรูปแบบเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมเขตใช้น้ำฝนจังหวัดร้อยเอ็ด ดำเนินการตั้งแต่ปี 2557-2558 ในแปลงเกษตร อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 5 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ วิธีตรวจสอบ (ปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชเดี่ยว) และวิธีทดสอบ (ปลูกมันสำปะหลัง+ข้าวโพด/ถั่วลิสง) ผลการดำเนินงาน ปี 2557 พบว่าระบบปลูกพืชในกรรมวิธีตรวจสอบมีรายได้สุทธิ 3,638 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.14 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 3,154 บาท/ไร่ มีค่า BCR 1.8 จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนลดลงจากการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวจึงทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ต่ำกว่าวิธีตรวจสอบที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชเดี่ยว ในปี 2558 ได้ดำเนินการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิม พบว่าระบบปลูกพืชในกรรมวิธีตรวจสอบมีรายได้สุทธิ 5,556 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.85 ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 4,618 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.59 ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกันกับผลการทดลองปี 2557 คือ กรรมวิธีตรวจสอบมีผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าวิธีทดสอบ เมื่อนำข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของการดำเนินงาน 2 ปี (2557-2558) มาวิเคราะห์พบว่า

ระบบการปลูกพืชเดี่ยว (วิธีตรวจสอบ) มีรายได้สุทธิ 4,597 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.50 ส่วนระบบปลูกพืชผสมผสาน (วิธีทดสอบ) รายได้สุทธิ 3,886 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.20 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าระบบปลูกพืชเดี่ยวมีรายได้สุทธิและ BCR สูงกว่าวิธีปลูกพืชผสมผสาน ดังนั้นจากการทดลองระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในเขตอาศัยน้ำฝนสภาพไร่ จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เหมาะสมคุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด คือ การปลูกมันสำปะหลัง

Abstract

The objectives of this research is to use the indicated planting system in rain fed area at Roi-Et province. The experiments were conducted in farmers' fields at Phon Tong district during 2014-2015. The processes consist of 2 methods, including the integrate planting system and single planting system. The results showed that the single planting has more income and benefit cost ratio (BCR) than integrate planting. Therefore, single planting system could be appropriate in rain fed area at Roi-Et province.

6. คำนำ

ระบบการปลูกพืช เป็นการผลิตพืชเพื่อแสวงหาผลกำไรที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น น้ำฝน แสงแดด ที่ดิน และน้ำชลประทาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย บางครั้งจึงมักจะเรียกว่าเป็นองค์ประกอบทางกายภาพ ดังนั้น การวิจัยระบบการปลูกพืชจึงเป็นการหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เหล่านี้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงการจัดระบบการปลูกที่เหมาะสม การเลือกใช้ชนิดพืช และพันธุ์พืช การจัดแบบแผนการปลูกที่ดี การกำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม การเตรียมดิน วิธีการปลูก ตลอดจนการบริหารจัดการศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจะอยู่ในรูปของปริมาณผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่อหน่วยเวลา หรือผลผลิตในรูปพลังงาน คาร์โบไฮเดรตหรือโปรตีน ต่อหน่วยพื้นที่ต่อหน่วยเวลา หรือผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เป็นรายได้ อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น แรงงานในครัวเรือน เงินทุนและอุปนิสัยการบริโภค ก็มีอิทธิพลต่อการวางแผนจัดระบบการปลูกพืชด้วยเช่นกัน (อนันต์, 2545) ดังนั้นการจัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมจึงควรพิจารณาองค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมร่วมด้วย

จังหวัดร้อยเอ็ด มีพื้นที่การเกษตร จำนวน 3,662,487 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.6 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด เป็นที่นามากที่สุดเท่ากับ 3,322,252 ไร่ คิดเป็น 64.0 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นที่นิยมปลูกกัน ได้แก่ พืชไร่ เช่น อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง ยาสูบพันธุ์เตอร์กิส แตงโม ถั่วลิสง ฯลฯ (สำนักงานสถิติจังหวัดร้อยเอ็ด, ซึ่งยังต้องได้รับการส่งเสริมวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ เนื่องจากเป็นพืชพลังงานทดแทนชนิดหนึ่งที่จังหวัดร้อยเอ็ดมีศักยภาพในการผลิต จากการศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดพบว่า โครงสร้างการผลิตขึ้นอยู่กับพืชหลักไม่กี่ชนิด ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง หากปีใดราคาผลผลิตเกษตรเหล่านี้ตกต่ำจะมีผลกระทบมากต่อรายได้ของเกษตรกร ดังนั้น จึงควรมีการทดสอบและพัฒนาระบบ

การปลูกพืชโดยให้มีการปลูกพืชหลายชนิดหรือหลายครั้งในรอบปีได้อย่างเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละภูมิภาค เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อมที่มีความแปรปรวนสูงและราคาผลผลิตไม่แน่นอน และเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้เกษตรกรมีงานทำตลอดทั้งปี ลดปัญหาการว่างงาน และการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่ตัวเมือง ในด้านการผลิตพืชซึ่งกรมวิชาการเกษตรมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการวิจัยหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชในแต่ละสภาพพื้นที่ ซึ่งการวิจัยและพัฒนารูปแบบระบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับพื้นที่นี้ควรคำนึงถึงช่องว่างของพื้นที่ระหว่างพืชและช่วงเวลาปลูกเพื่อนำไปสู่การจัดรูปแบบระบบการปลูกพืชให้ได้อย่างเหมาะสมในพื้นที่ ซึ่งมีทั้งระบบการปลูกพืชแซมและระบบการปลูกพืชตามลำดับโครงการวิจัยนี้เป็นการดำเนินงานเพื่อศึกษาวิจัยและทดสอบหาเทคโนโลยีหรือแนวทางที่มีอยู่ให้มีความเหมาะสม เช่น ศึกษากระบวนการปลูกพืชเพื่อช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น หรือเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของเกษตรกร เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดความเสี่ยงจากปัจจัยภายนอกต่างๆด้วย อีกทั้งยังจะเป็นแบบอย่างให้กับเกษตรกรในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียง หรือพื้นที่อื่นที่มี ความสนใจสามารถนำไปปรับใช้อันจะนำไปสู่การพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืนและสามารถพึ่งตนเองได้ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

วัสดุและอุปกรณ์

- พันธุ์พืช : มันสำปะหลัง ข้าวโพด ถั่วลิสง
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 15-7-18, 18-46-0, 0-0-60, 46-0-0 และ 16-16-8
- ปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด
- วัสดุปรับปรุงดิน : โดโลไมต์
- อุปกรณ์การเก็บดิน

วิธีการ

- แบบการทดลอง : ไม่มี
- กรรมวิธี ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี
กรรมวิธีที่ 1 : ปลูกมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว (วิธีตรวจสอบ)
กรรมวิธีที่ 2 : ปลูกมันสำปะหลังและข้าวโพด-ถั่วลิสง (วิธีทดสอบ)

วิธีปฏิบัติ

- 1) คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและเกษตรกร พิจารณาคัดเลือกพื้นที่ของเกษตรกรที่เป็นตัวแทนพื้นที่ซึ่งมีปัญหาในการผลิต ซึ่งมีโอกาสในการใช้เทคโนโลยีในพื้นที่เกษตรกร
- 2) วิเคราะห์พื้นที่ วินิจฉัยปัญหากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเกษตรกร
- 3) คัดเลือกและเตรียมพันธุ์ ดำเนินการคัดเลือกและเตรียมพันธุ์พืชที่จะใช้ทดลองปลูก

4) การปฏิบัติดูแลรักษา สำหรับวิธีแนะนำตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดำเนินการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พ่นสารเคมีป้องกันโรคแมลงตามความจำเป็น ส่วนของเกษตรกรปฏิบัติ ตามกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละแหล่งปลูก

5) การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ โดยนำข้อมูลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทาง สถิติ โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ โดยวิธีอัตรา ผลตอบแทน

การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว
- วันปฏิบัติการดูแลรักษาต่าง ๆ
- การเจริญเติบโตของพืชต่างๆ
- องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต
- ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติการ
- เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดิน และข้อมูลอากาศ

เวลาและสถานที่ : เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ทำการทดลอง แปลงเกษตรกร อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

เริ่มต้นดำเนินการตั้งแต่ปี 2557 - 2558 ในพื้นที่เกษตรกร บ้านบะตากา ตำบลหนองใหญ่ อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด มีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 5 รายๆ ละ 2 ไร่ เก็บตัวอย่างดินในแปลงก่อนปลูกพืชและนำมา วิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน พบว่าพื้นที่ปลูกเป็นกรดปานกลางถึงกรดอ่อน (pH 5.06-6.14) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุใน ดินต่ำ (0.57-1.01%) มีฟอสฟอรัส (26.48-44.23 mg/kg) และโพแทสเซียม (7.50-53.50 mg/kg) (ตาราง ภาคผนวกที่ 1)

ผลการดำเนินงานปี 2557 ดำเนินการปลูกพืชตามระบบ โดยปลูกมันสำปะหลังในช่วงเดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม 2556 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีตรวจสอบ ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 เพียงอย่างเดียวในพื้นที่ ปฏิบัติดูแลรักษา ตามวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ร่วมกับ พืชอายุสั้น ได้แก่ ข้าวโพดข้าวเหนียว พันธุ์ชัยนาท 84-1 ตามด้วยถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9

ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 โดยไถ 2 ครั้ง ยกร่องปลูกใช้ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร รองพื้นด้วย ปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 2 เดือน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่

ปลูกข้าวโพดในช่วงเดือนธันวาคม 2556 โดยยกร่องปลูกใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อข้าวโพดมีอายุ 25-30 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 36 กิโลกรัม/ไร่

ปลูกถั่วลิสง หลังจากปลูกข้าวโพดและเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงปลูกถั่วลิสงตาม โดยปลูกถั่วลิสง 2 ช่วง คือ ในพื้นที่เกษตรกรนางจรรยา พลเยี่ยม และนางสมทรง พลเยี่ยม ปลูกถั่วลิสงในช่วงเดือนกรกฎาคม 2557 ส่วนเกษตรกรอีก 3 ราย คือ นายสมบัติ เจ็งสืบสันต์, นางโสภา สืบชมพู่ และนางนพพร สืบชมพู่ ปลูกถั่วลิสงในช่วงเดือนตุลาคม 2557 ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร คลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมสำหรับถั่วลิสงก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 16-16-8 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร รายละเอียดข้อมูลล้นปลูก ระยะปลูกในตารางภาคผนวกที่ 2

การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง 2 แปลง ของเกษตรกรนางจรรยา พลเยี่ยม และนางสมทรง พลเยี่ยม ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2557 (อายุ 8 เดือน) ส่วนอีก 3 แปลง เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมิถุนายน 2557 (อายุ 6 เดือน) สาเหตุที่เก็บผลผลิตเร็วกว่ากำหนด เนื่องจากในช่วงดังกล่าวฝนตกอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ถูกน้ำท่วมทำให้หัวมันสำปะหลังเริ่มเน่าเกษตรกรจึงเก็บผลผลิตก่อนกำหนด (ตารางภาคผนวกที่ 3) ในกรรมวิธีที่ 1 (ตรวจสอบ) มันสำปะหลังอายุ 8 เดือน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 6,042 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 20.8% ส่วนกรรมวิธีที่ 2 (ทดสอบ) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 6,037 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 24.1% และเก็บผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุ 6 เดือน กรรมวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,304 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 12.8% ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,494 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 12.7% (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ในระบบการปลูกพืชในพื้นที่
ตำบลหนองใหญ่ อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด

เกษตรกร	กรรมวิธีที่ 1 (ตรวจสอบ)		กรรมวิธีที่ 2 (วิธีทดสอบ)	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	% แป้ง	ผลผลิต (กก./1 ไร่)	% แป้ง
นางจรรยา พลเยี่ยม	6,255	20.7	6,008	23.1
นางสมทรง พลเยี่ยม	5,828	20.8	6,065	25.1
เฉลี่ย^{1/}	6,042	20.8	6,037	24.1
นายสมบัติ เจ็งสืบสันต์	2,545	12.4	2,621	14.0
นางโสภา สืบชมพู่	1,836	12.6	2,011	11.6

นางนพพร สืบชมภู	2,530	13.3	2,850	12.5
เฉลี่ย ^{2/}	2,304	12.8	2,494	12.7
เฉลี่ยรวม ^{3/}	3,799	16.0	3,911	17.3

หมายเหตุ : ^{1/} เก็บผลผลิตอายุ 8 เดือน

^{2/} เก็บผลผลิตอายุ 6 เดือน

^{3/} ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเฉลี่ยรวมของมันสำปะหลังอายุ 6 และ 8 เดือน

ในช่วงเดือนปลายเดือนธันวาคม 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 สภาพอากาศมีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ข้าวโพดเจริญเติบโตช้าและขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง ไม่ติดฝักจึงไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ส่วนถั่วลิสงได้เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2557 ในแปลงเกษตรกร นางจงกรณ์ พลเยี่ยม และนางสมทรง พลเยี่ยม มีผลผลิตเฉลี่ย 360 กิโลกรัมต่อไร่ มีคุณภาพของฝัก 88.1% (ตารางที่ 2) และถั่วลิสงในแปลงเกษตรกรอีก 3 ราย ที่ปลูกในช่วงเดือนตุลาคม 2557 เมื่อตรวจติดตามแปลงในช่วงเดือนธันวาคม 2557 พบว่าถั่วลิสงเหี่ยวแห้งตายไม่ติดฝัก จึงไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ข้อมูลอุตุวิทยานิตารายภาคผนวกที่ 3

ตารางที่ 2 ผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ในระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ตำบลหนองใหญ่ อำเภอนาทอง จังหวัดร้อยเอ็ด

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./1 ไร่)	คุณภาพฝัก (%)
นางจงกรณ์ พลเยี่ยม	372	87.4
นางสมทรง พลเยี่ยม	348	88.8
เฉลี่ย	360	88.1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืช อ.นาทอง จ.ร้อยเอ็ด เมื่อแยกเป็นรายพืช พบว่าการผลิตมันสำปะหลังในระบบในกรรมวิธีตรวจสอบให้ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 3,799 กก./ไร่ มีรายได้สุทธิ 3,638 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.14 ส่วนในกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ย 3,911 กก./ไร่ มีรายได้สุทธิ 3,840 กก./ไร่ มีค่า BCR 2.20 ซึ่งจะให้ได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต รายได้สุทธิ และ BCR สูงกว่าวิธีตรวจสอบ ในขณะที่การผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวซึ่งไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจากสภาพมีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำและปริมาณน้ำฝนน้อย ทำให้ข้าวโพดไม่ติดฝัก รายได้สุทธิจึงติดลบ (ตารางที่ 3) ส่วนการผลิตถั่วลิสงพบว่าในรายที่สามารถเก็บผลผลิตได้เมื่อปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม 2557 มีผลผลิตเฉลี่ย 360 กก./ไร่ มีรายได้สุทธิ 4,400 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.57 (ตารางที่ 3)

เมื่อนำข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกพืชแต่ละชนิดทั้งระบบในพื้นที่ 1 ไร่ มาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าระบบปลูกพืชในกรรมวิธีตรวจสอบมีรายได้สุทธิและ BCR สูงกว่า กรรมวิธีทดสอบ คือ

3,638 บาท/ไร่, 2.14 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนติดลบจากการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว จึงทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ต่ำกว่าวิธีทดสอบที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชเดียว (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ตำบลหนองใหญ่ อำเภอนาทอง จังหวัดร้อยเอ็ด โดยแยกเป็นรายพืช ปี 2557

กรรมวิธี	แยกรายพืช					BCR
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	
1. วิธีตรวจสอบ						
- มันสำปะหลัง	3,799	1.80	6,838	3,200	3,638	2.14
2. วิธีทดสอบ						
- มันสำปะหลัง	3,911	1.80	7,040	3,200	3,840	2.20
- ข้าวโพดข้าวเหนียว	-	-	0	825	-825	0
- ถั่วลิสง	360	20.00	7,200	2,800	4,400	2.57

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชในพื้นที่ ตำบลหนองใหญ่ อำเภอนาทอง จังหวัดร้อยเอ็ด โดยคิดผลตอบแทนที่ได้ทั้งระบบต่อพื้นที่รวม 1 ไร่ ปี 2557

กรรมวิธี	แยกรายพืช					BCR	ทั้งระบบ	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1. วิธีตรวจสอบ								
- มันสำปะหลัง	3,799	1.80	6,838	3,200	3,638	2.14	3,638	2.14
2. วิธีทดสอบ^{1/}								
- มันสำปะหลัง	2,933	1.80	5,279	2,400	2,879	2.20		
- ข้าวโพดข้าวเหนียว	-	-	0	825	-824	0	3,154	1.80
- ถั่วลิสง	90	20.00	1,800	700	1,100	2.57		

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

^{1/} หมายถึง กรรมวิธีปลูกพืชผสมผสานในระบบปลูกพืชในพื้นที่ 1 ไร่ ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ 3 งาน ปลูกข้าวโพดและถั่วลิสงในพื้นที่ 1 งาน

ผลการดำเนินงาน ปี 2558 ดำเนินงานทดสอบต่อในพื้นที่เกษตรกรรายเดิม บ้านบะตাকা ตำบลหนองใหญ่ อำเภอนาทอง จังหวัดร้อยเอ็ด มีเกษตรกรร่วมดำเนินการ 5 รายๆ ละ 2 ไร่ ดำเนินการปลูกพืชตามระบบประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีตรวจสอบ ปลุกมันสำปะหลังชนิดเดียว (ระยะยง 7, เกษตรศาสตร์ 50) ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ ปลุกมันสำปะหลัง (ระยะยง 7, เกษตรศาสตร์ 50) ในพื้นที่ 0.5 ไร่ และปลูกถั่วลิสง (ไทนาน 9) ในพื้นที่ 0.5 ไร่ โดยสลับพื้นที่ปลูกพืช ดังนี้ เดิมในปี 2557 ปลุกมันสำปะหลังส่วนในปี 2558 พื้นที่ดังกล่าวให้ปลูกถั่วลิสง และในพื้นที่ที่เคยปลูกถั่วลิสงให้ปลูกมันสำปะหลังแทน

ดำเนินการปลุกมันสำปะหลังในช่วงเดือนตุลาคม 2557 การปลูกและปฏิบัติดูแลรักษารายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 4 ให้ปุ๋ยเคมีในช่วงมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน ตามแผนการปฏิบัติงานในปี 2558 ได้ปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชจากปี 2557 โดยได้วางแผนการปลูกพืชในระบบทดสอบ คือ ในฤดูแล้งในช่วงเดือนธันวาคม 2557 ปลูกถั่วลิสง และตามด้วยข้าวโพดฝักสดในช่วงต้นฤดูฝน เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งความชื้นในดินต่ำและสภาพอากาศร้อนพื้นที่ทดสอบไม่มีแหล่งน้ำ จึงไม่สามารถปลูกถั่วลิสงได้ตามแผนที่กำหนด ดังนั้นจึงดำเนินการปลูกถั่วลิสงในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-กรกฎาคม 2558) การปลูกและปฏิบัติดูแลรักษารายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 5

การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง ได้ดำเนินการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคม 2558 เมื่อมันสำปะหลังอายุ 7 เดือน เนื่องจากในช่วงดังกล่าวมีฝนตกชุกปริมาณน้ำฝนมาก ทำให้พื้นที่มีน้ำท่วมขังหัวมันสำปะหลังเริ่มเน่าเกษตรกรจึงได้เก็บเกี่ยว เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่ากรรมวิธีตรวจสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 3,293 กก./ไร่ และเปอร์เซ็นต์แป้ง 23.3% ส่วนกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 3,279 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 23.1 ซึ่งจะเห็นว่ากรรมวิธีตรวจสอบมีผลผลิตมันสำปะหลังและเปอร์เซ็นต์แป้งสูงกว่าวิธีทดสอบ แต่เมื่อเปรียบเทียบแล้วไม่แตกต่างกันมาก (ตารางที่ 5)

เก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสงในช่วงเดือนตุลาคม 2558 พบว่ามีผลผลิตเฉลี่ย 323 กก./ไร่ มีคุณภาพฝักดี 87% ส่วนฝักเสียเกิดจากเมล็ดลีบและเสียนดินเข้าทำลาย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของมันสำปะหลังในระบบการปลูกพืชในพื้นที่ อำเภอนาทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2558

เกษตรกร	กรรมวิธีที่ 1 (วิธีตรวจสอบ)		กรรมวิธีที่ 2 (วิธีทดสอบ)	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	% แป้ง	ผลผลิต (กก./ไร่)	% แป้ง
นายสมบัติ เจริญสันต์	3,451	22.1	3,337	23.6
นางโสภา สืบชมภู	2,964	22.3	3,368	22.1
นางนพร สืบชมภู	2,278	20.3	2,141	19.4
นางจงกรณ์ พลเยี่ยม	3,695	25.4	3,246	24.7
นางสมทรง พลเยี่ยม	4,076	26.4	4,305	25.7
เฉลี่ย	3,293	23.3	3,279	23.1

ตารางที่ 6 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วลิสงในระบบการปลูกพืชในพื้นที่ อำเภอนาทอง
จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./1 ไร่)	คุณภาพฝัก (%)
นายสมบัติ เจริญสันต์	342	89
นางโสภา สืบชมภู	304	85
นางนพพร สืบชมภู	300	82
นางจงกรณ์ พลเยี่ยม	340	88
นางสมทรง พลเยี่ยม	328	89
เฉลี่ย	323	87

วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืช พบว่าระบบการปลูกพืชในวิธีตรวจสอบ คือ ปลูกพืชเดี่ยว (มันสำปะหลัง) มีรายได้สุทธิ 5,556 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.85 ส่วนระบบปลูกพืชในวิธีทดสอบ (ปลูกมันสำปะหลังร่วมกับพืชตระกูลถั่ว) มีรายได้สุทธิ 4,618 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.59 (ตารางที่ 7) เมื่อนำข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของการดำเนินงาน 2 ปี (2557-2558) มาวิเคราะห์พบว่าระบบการปลูกพืชเดี่ยว (วิธีตรวจสอบ) มีรายได้สุทธิ 4,597 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.50 ส่วนระบบปลูกพืชผสมผสาน (วิธีทดสอบ) รายได้สุทธิ 3,886 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.20 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าระบบปลูกพืชเดี่ยวมีรายได้สุทธิและ BCR สูงกว่าวิธีปลูกพืชผสมผสาน (ตารางที่ 8)

เมื่อประเมินความพึงพอใจในระบบการปลูกพืชของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ จำนวน 5 ราย พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในการปลูกพืชเดี่ยวระดับดีมาก 100 % ส่วนระบบการปลูกพืชร่วมมีความพึงพอใจในระดับมาก 20% และระดับปานกลาง 80% (ตารางภาคผนวกที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกพืชในพื้นที่ อำเภอนาทอง
จังหวัดร้อยเอ็ด โดยคิดผลตอบแทนที่ได้ทั้งระบบต่อพื้นที่รวม 1 ไร่ ปี 2558

กรรมวิธี	แยกรายพืช					BCR	ทั้งระบบ	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1. วิธีตรวจสอบ								
- มันสำปะหลัง	3,293	2.60	8,562	3,006	5,556	2.85	5,556	2.85
2. วิธีทดสอบ^{1/}								

- มันสำปะหลัง	1,639	2.60	4,281	1,503	2,778	2.85		
							4,618	2.59
- ถั่วลิสง	162	20	3,240	1,400	1,840	2.31		

หมายเหตุ : ^{1/} หมายถึง กรรมวิธีทดสอบในระบบปลูกพืชในพื้นที่ 1 ไร่ ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ 0.5 ไร่ และปลูกถั่วลิสงในพื้นที่ 0.5 ไร่

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกพืชเขตอาศัยน้ำฝน อำเภโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2557-2558

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์	วิธีตรวจสอบ			วิธีทดสอบ		
	ปี 2557	2558	เฉลี่ย	ปี 2557	2558	เฉลี่ย
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	3,638	5,556	4,597	3,154	4,618	3,886
BCR	2.14	2.85	2.50	1.8	2.59	2.20

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบระบบปลูกพืชในเขตอาศัยน้ำฝน อำเภโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งดำเนินการระยะเวลา 2 ปี (2557-2558) ซึ่งประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือวิธีทดสอบและวิธีตรวจสอบ พบว่าระบบปลูกพืชในกรรมวิธี ตรวจสอบ คือ ปลูกพืชเดี่ยว (มันสำปะหลัง) มีรายได้สุทธิและ BCR สูงกว่าวิธีทดสอบที่มีการปลูกพืช ผสมผสาน (มันสำปะหลัง+ข้าวโพด-ถั่วลิสง/มันสำปะหลัง+ถั่วลิสง) เนื่องจากในเขตพื้นที่อำเภโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายร่วน ในช่วงฤดูแล้งไม่มีแหล่งน้ำสำรองอาศัยเพียงน้ำฝนอย่างเดียว ทำให้ในช่วงฤดูแล้งไม่สามารถปลูกข้าวโพดและถั่วลิสงได้ ดังนั้นระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในเขตอาศัย น้ำฝนสภาพไร้ จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เหมาะสมคุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด คือ การปลูกมันสำปะหลัง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

-

11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ที่ให้ความสะดวกในการ ดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ดทุกท่านที่มีส่วน ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

13. ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกร อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่ร่วมดำเนินการ จำนวน 5 ราย

เกษตรกร	pH	LR (kg/rai)	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
นางจกรรณ พลเยี่ยม	5.39	109	1.01	38.80	43.50
นางสมทรง พลเยี่ยม	5.15	125	0.94	44.23	53.50
นายสมบัติ เจริญสืบสันต์	5.06	281	0.70	26.48	8.50
นางโสภา สืบชมภู	5.34	250	0.57	30.75	7.50
นางนพพร สืบชมภู	6.14	0	0.76	32.73	9.50

ตารางภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลระบบการปลูกพืชในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2557

แปลง	กรรมวิธีที่ 1(เกษตรกร)						กรรมวิธีที่ 2 (วิธีทดสอบ)					
	มันสำปะหลัง			มันสำปะหลัง			ข้าวโพด			ถั่วลิสง		
	พันธุ์	ระยะ	วันปลูก	พันธุ์	ระยะ	วันปลูก	พันธุ์	ระยะ	วันปลูก	พันธุ์	ระยะ	วันปลูก
		ปลูก (ชม.)			ปลูก (ชม.)			ปลูก (ชม.)			ปลูก (ชม.)	
1	ระยอง 7	100x80	12/11/56	ระยอง7	100x80	12/11/56	ชน. 84-1	75x25	24/12/56	ไทนาน 9	50x20	02/07/57
2	ระยอง 7	100x80	12/11/56	ระยอง7	100x80	12/11/56	ชน. 84-1	75x25	24/12/56	ไทนาน 9	50x20	02/07/57
3	ระยอง 7	100x80	20/12/56	ระยอง7	100x80	21/12/56	ชน. 84-1	75x25	25/12/56	ไทนาน 9	50x20	05/10/57
4	ระยอง 7	100x80	20/12/56	ระยอง7	100x80	21/12/56	ชน. 84-1	75x25	25/12/56	ไทนาน 9	50x20	05/10/57
5	ระยอง 7	100x80	20/12/56	ระยอง7	100x80	21/12/56	ชน. 84-1	75x25	25/12/56	ไทนาน 9	50x20	05/10/57

ตารางภาคผนวกที่ 3 ปริมาณฝนตก จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน
จ.ร้อยเอ็ด ปี 2556/2557

เดือน	ปริมาณฝนตก	จำนวนวันฝนตก	อุณหภูมิสูงสุด	อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิเฉลี่ย
-------	------------	--------------	----------------	----------------	----------------

	(มล.)	(วัน)	(องศาเซลเซียส)	(องศาเซลเซียส)	(องศาเซลเซียส)
พ.ย.56	0.4	2	31.5	21.2	25.9
ธ.ค.56	8.4	2	27	14.7	20.5
ม.ค.57	0	0	28.9	14.2	21.2
ก.พ.57	4.9	3	32	19.3	25.1
มี.ค.57	34.5	5	35.9	23.3	29.1
เม.ย.57	123.7	6	35.6	24.5	29.3
พ.ค.57	96.9	15	35.7	25.4	29.9
มิ.ย.57	222.3	23	33.8	25.3	29
ก.ค.57	277.1	21	31.8	25	28
ส.ค.57	195.2	20	31.5	24.9	27.9
ก.ย.57	320.4	18	31.8	24.4	27.6
ต.ค.57	158.2	10	31.7	23.1	27.1
พ.ย.57	0	0	32.1	21.6	26.4
ธ.ค.57	0.1	2	29.3	17.9	23.1
รวม/เฉลี่ย	1,442.1	127	32.0	21.8	26.4

ข้อมูล: สถานีอุตุนิยมวิทยาร้อยเอ็ด

ตารางภาคผนวกที่ 4 ข้อมูลการปลูกมันสำปะหลังและการให้ปุ๋ยของเกษตรกรในระบบการปลูกพืช
พื้นที่อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2558

เกษตรกร	พันธุ์	ระยะปลูก (ชม.)	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	การให้ปุ๋ย	
					รองพื้น	ปุ๋ยเคมี
1. นางจงกรณ์ พลเยี่ยม	ระยอง 7	90x60	22/10/57	22/5/58	-	16-16-8 (30 กก./ไร่)
2. นางสมทรง พลเยี่ยม	ระยอง 7	90x60	22/10/57	22/5/58	-	16-16-8 (30 กก./ไร่)
3. นายสมบัติ เจ็งสีบสันต์	KU 50	100x80	19/10/57	18/5/58	มูลไก่เกลบ (300 กก./ไร่)	15-7-18 (30 กก./ไร่)
4. นางโสภา สีบชมภู	KU 50	100x80	19/10/57	18/5/58	มูลไก่เกลบ (300 กก./ไร่)	15-7-18 (30 กก./ไร่)
5. นางนวพร สีบชมภู	ระยอง 7	100x80	19/10/57	18/5/58	มูลไก่เกลบ (300 กก./ไร่)	15-7-18 (30 กก./ไร่)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ข้อมูลการปลูกถั่วลิสงและการให้ปุ๋ยของเกษตรกรในระบบการปลูกพืช พื้นที่อำเภอโพธารอง
จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2558

เกษตรกร	พันธุ์	ระยะปลูก (ซม.)	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	การให้ปุ๋ย
					รองพื้น
1. นางจงกรณ์ พลเยี่ยม	ไทนาน 9	20x50	18/06/58	7/10/58	16-16-8 (35 กก./ไร่)
2. นางสมทรง พลเยี่ยม	ไทนาน 9	20x50	18/06/58	7/10/58	16-16-8 (35 กก./ไร่)
3. นายสมบัติ เจ็งสีบสันต์	ไทนาน 9	20x50	4/07/58	22/10/58	16-16-8 (35 กก./ไร่)
4. นางโสภา สีบชมภู	ไทนาน 9	20x50	4/07/58	22/10/58	16-16-8 (35 กก./ไร่)
5. นางนวพร สีบชมภู	ไทนาน 9	20x50	4/07/58	22/10/58	16-16-8 (35 กก./ไร่)

ตารางภาคผนวกที่ 6 ปริมาณฝนตก จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน
จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2557/2558

เดือน	ปริมาณฝนตก (มม.)	จำนวนวันฝนตก (วัน)	อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)
ต.ค.57	158.2	10	31.7	23.1	27.1
พ.ย.57	0	0	32.1	21.6	26.4
ธ.ค.57	0.1	2	29.3	17.9	23.1
ม.ค.58	0	0	29.9	15.6	22.2
ก.พ.58	53.1	7	32.0	19.8	25.3
มี.ค.58	65.1	3	34.7	23.8	28.7
เม.ย.58	31.9	6	36.4	23.8	29.6
พ.ค.58	84.7	8	36.7	25.7	30.8

มิ.ย.58	42.6	16	35.5	25.7	30.0
ก.ค.58	261.7	24	32.5	28.4	25.3
ส.ค.58	321.3	18	32.2	28.3	25.2
ก.ย.58	198.8	17	31.7	24.9	27.9
รวม/เฉลี่ย	1,218	111	32.9	23.2	26.7

ข้อมูล: สถานีอุตุนิยมวิทยาร้อยเอ็ด

ตารางภาคผนวกที่ 7 การประเมินผลการยอมรับระบบปลูกพืชของเกษตรกร อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด
จำนวน 5 ราย

ระบบการปลูกพืช	ระดับความพึงพอใจ (%)		
	น้อย	ปานกลาง	มาก
1. การปลูกพืชเดี่ยว (มันสำปะหลัง)			100
2. การปลูกพืชร่วม (มันสำปะหลัง+ถั่วลิสง)		80	20



ภาพภาคผนวกที่ 1 ระบบการปลูกพืชร่วม (มันสำปะหลัง+ถั่วลิสง)



ภาพภาคผนวกที่ 2 ระบบการปลูกพืชร่วม (มันสำปะหลัง+ข้าวโพด)



ภาพภาคผนวกที่ 3 สภาพแปลงปลูกถั่วลิสงที่ปลูกในช่วงฤดูแล้งเดือนตุลาคม ปี 2557