

รายงานผลการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

- 1. ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนามันสำปะหลัง
- 2. โครงการวิจัย** ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง
กิจกรรม การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Testing and Development Integrate Cassava Production on Farm at Chanthaburi Chachoengsoa and Sakaew Province.
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นายพนพล แดงพวง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
ผู้ร่วมงาน	นางโสภิตา สมคิด	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
	นายพินิจ กัลยาธิลปิน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี
	นายวุฒิชัย กากแก้ว	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา
	นายณัฐพล มากท่า	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นายวิระยุทธ โพธิ์ไทร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสานเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนารูปแบบการผลิตของเกษตรกร เพื่อหาแนวทางการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต ปัจจุบันมีการนำปัจจัยทางเกษตรทั้งที่เป็นคำแนะนำจากส่วนราชการและเอกชนมาปรับใช้ในพื้นที่กันอย่างแพร่หลาย มุ่งหวังให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า ดังนั้นเพื่อป้องกันการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่จำเป็น จึงได้นำเทคโนโลยีที่เป็นผลงานวิจัยที่ได้ผลดีแล้วมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสระแก้ว มีเกษตรกร 15 ราย พื้นที่ 30 ไร่ มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ และช่วยยกระดับผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น รวมทั้งลดต้นทุนการผลิต จึงนำเทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 ร่วมกับปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ มาเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแบบผสมผสาน เช่น การไถพื้นที่หลายครั้ง การเช่าท่อนพันธุ์ การป้องกันโรคแมลงศัตรู ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 1 และ 2 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,203 และ 5,300 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทน 7,324 และ 7,047 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,312 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลตอบแทน 3,862 บาทต่อไร่ เมื่อคิดสัดส่วนผลตอบแทนพบว่า กรรมวิธีที่ 1 และ

2 ให้ผลตอบแทนต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 89.6 และ 82.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วน รายได้ต่อการลงทุน กรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีค่า BCR เท่ากับ 2.35 และ 2.18 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.58 โดยทั้งกรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 23.5 และ 12.8 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ซึ่งน่าจะเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรในการนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้ในพื้นที่จะทำให้ลดต้นทุนการผลิตต่อไป

คำสำคัญ : มันสำปะหลัง ผลผลิต ปริมาณแป้ง ผลตอบแทน

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยมีพื้นที่ปลูก 7.4 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 21 ล้านตัน และให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,961 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่จังหวัดนครราชสีมา สระแก้ว กำแพงเพชร ภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 1,394,448 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.8 ของพื้นที่เพาะปลูก ทั้งประเทศ ผลผลิตรวม 4,365,790 ตัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,025 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตทั้งประเทศ 64 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดจากพื้นที่เพาะปลูก แต่ถ้าคิดจากเนื้อที่เก็บเกี่ยวพบว่าให้ผลผลิตสูงกว่า 59 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงว่าพื้นที่เพาะปลูกในภาคตะวันออกน่าจะมีศักยภาพเหมาะสมกับการปลูกมันสำปะหลัง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) เมื่อพิจารณาผลผลิตมันสำปะหลังของประเทศที่มีปริมาณมากกว่า 21 ล้านตัน พบว่าผลผลิตส่วนใหญ่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร และใช้เป็นพืชทดแทนพลังงาน มีการผลิตใช้ในประเทศและส่งออกต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่มีการส่งออกมากที่สุด ได้แก่ มันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง มีมูลค่าการส่งออกรวมมากกว่า 70,000 ล้านบาทต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555)

ปัญหาการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรในหลายพื้นที่ คือ ผลผลิตต่อไร่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ ดินเสื่อมโทรม เนื่องจากขาดการปรับปรุงบำรุงดิน เช่นการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต และการจัดการผลิตไม่ตรงตามฤดูกาล ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง การปฏิบัติที่พบมากที่สุดในการผลิตคือการใส่ปุ๋ยพร้อมปลูก โดยเฉพาะปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ และ สูตร 46-0-0 ไม่ระบุอัตราที่ใช้ ดังนั้นเพื่อให้เกษตรกรเข้าใจการใช้ปัจจัยการผลิตตรงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จึงนำเทคโนโลยีการผลิตโดยวิธีผสมผสาน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เช่น การไถเตรียมพื้นที่ การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยซีไค์เกลบ อัตรา 500-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกร พร้อมกับการปฏิบัติการดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มผลตอบแทน และลดต้นทุนการผลิต ให้เกษตรกรมีความรู้ในการจัดการ มีการปรับปรุงบำรุงดินทำให้การใช้พื้นที่ได้อย่างยั่งยืน และสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสานไปใช้ร่วมกับการจัดการอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. ปุ๋ยจี้ไก่เกลบ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไทอะมีโทแซม ไวท์ออยด์
5. สารเคมีกำจัดวัชพืช ได้แก่ พาราควอท และไกลโฟเสท
6. เครื่องซังและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง

วิธีการ

วางแผนการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตในแต่ละพื้นที่โดยแยกเป็นวิธีแนะนำ 2 วิธี และวิธีการของเกษตรกร พื้นที่ 30 ไร่

วิธีแนะนำ 1 เก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพล 3 ตากดินไว้ 14 วัน ไถแปรด้วยพล 7 และยกร่องปลูก ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที ใช้ระยะปลูก 0.8X1.0 เมตร จำนวนต้น 2,500 ต้นต่อ หลังปลูกพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช คือ ไดยูรอน อัตราตามคำแนะนำข้างกล่องหรือข้างขวดบรรจุจำนวน 3-4 ถึงต่อไร่ การปฏิบัติดูแลรักษา เช่น กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างเดียว หลังปลูก 1 เดือน มีการป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและมีการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* เมื่อประเมินว่าจะมีการระบาด เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 11 เดือน และประเมินผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

วิธีแนะนำ 2 เก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพล 3 ตากดินไว้ 14 วัน ใส่ปุ๋ยจี้ไก่เกลบ อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ไถแปรด้วยพล 7 และยกร่องปลูก ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที ใช้ระยะปลูก 0.8X1.0 เมตร จำนวนต้น 2,500 ต้นต่อ การปฏิบัติดูแลรักษา คือ กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และปลูกถั่วพริ้วแซม อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ระหว่างแถวและใช้จอบสับให้ดินกลบพร้อมการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังปลูก 35-45 วัน ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีการป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็นและมีการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* เมื่อประเมินว่าจะมีการระบาด เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 11 เดือน และประเมินผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

วิธีการของเกษตรกร เก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพล 3 ตากดินไว้ 14 วัน ใส่ปุ๋ยจี้ไก่เกลบ อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ไถแปรด้วยพล 7 และยกร่องปลูก ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

เวลา 5-10 นาที ใช้ระยะปลูก 0.6X0.8 หรือ 0.8X1.0 เมตร จำนวนต้น 2,500-2,800 ต้นต่อ ไร่ ปลูกเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน และมีการใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 3 เดือนหลังปลูก ส่วนการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งทำแบบผสมผสานโดยวิธีกล การใช้สารเคมี การใช้ชีววิธี โดยเฉพาะการปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ในอัตราที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ และเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต การดูแลรักษา การตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอและเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 11 เดือน และประเมินผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

การบันทึกข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ดิน
2. ข้อมูลทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม
3. การปฏิบัติดูแลรักษา
4. ผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน

เวลาและสถานที่ เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2553-เดือนกันยายน 2554
จังหวัดจันทบุรี ละเชิงเทรา สระแก้ว

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

ภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 1,394,448 ไร่ ผลผลิตรวม 4,365,790 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 19.9 ของผลผลิตทั้งประเทศ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,025 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง 185,063 ไร่ ผลผลิตรวม 556,084 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 3,005 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดละเชิงเทรา มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 307,580 ไร่ ผลผลิตรวม 974,556 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 3,168 กิโลกรัมต่อไร่ และจังหวัดสระแก้ว มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 347,666 ไร่ ผลผลิตรวม 1,024,139 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 2,946 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554)

คุณสมบัติทางเคมีดินก่อนปลูกเมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนไถเตรียมแปลง พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดต่างเฉลี่ย 6.2 มีธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เฉลี่ย 28.87 มก./กก. โพแทสเซียมอยู่ในระดับค่อนข้างสูงถึงสูงมาก เฉลี่ย 65.28 มก./กก. และมีอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง เฉลี่ย 2.38 ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย และมีบางพื้นที่เป็นดินร่วนเหนียวปนดินลูกรัง (ตารางที่ 1) ในพื้นที่เพาะปลูกจังหวัดจันทบุรีพบกลุ่มชุดดินที่ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 51 52 และ 53 ที่มีรายละเอียดของกลุ่มชุดดินที่ 51 เนื้อดินเป็นดินร่วนปนเศษหิน มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินมีสภาพความเป็นกรดสูงมีค่า pH 5.0-5.5 กลุ่มชุดดินที่ 52 เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวที่มีก้อนปูน หรือปูนมาร์ลปะปนอยู่มากตั้งแต่ 30 เซนติเมตร จากผิวดินดินมีสีน้ำตาล หรือแดงมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง มีค่าความเป็นกรดต่างปานกลางมีค่า pH 7.0 – 8.5 และกลุ่มชุดดินที่ 53 ลักษณะเนื้อดินปนดินร่วนหรือร่วนปนเหนียว ส่วนดินล่างที่ระดับความลึก 50 – 100 เซนติเมตร เป็นดินลูกรังหรือดินปนเศษหินผุ ความ

อุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินมีสภาพความเป็นกรด มีค่า pH 5.0 – 5.5 (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2550)

ปริมาณน้ำฝนรายเดือนในปีที่ทำการทดสอบจากเดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม 2554 พบว่าในปี 2554 ในจังหวัดจันทบุรี มีปริมาณฝนตกรวม 3,616.7 มิลลิเมตรต่อปี และในปี 2555 มีฝนตกรวม 2,624.9 มิลลิเมตรต่อปี พบว่ามีปริมาณฝนตกมากและมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 150 วันต่อปี ส่วนเดือนธันวาคม ไม่มีฝนตก (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี, 2555) ในอำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ในปี 2554 มีปริมาณฝนตกรวม 1,724 มิลลิเมตรต่อปี และในปี 2555 มีฝนตกรวม 1,635.8 มิลลิเมตรต่อปี พบว่ามีปริมาณฝนตกมากและมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 150 วันต่อปี ส่วนเดือนธันวาคม ไม่มีฝนตก (สถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา, 2554) ในจังหวัดสระแก้ว ในปี 2554 มีปริมาณฝนตกรวม 1,811.6 มิลลิเมตรต่อปี และในปี 2555 มีฝนตกรวม 1,588.7 มิลลิเมตรต่อปี พบว่ามีปริมาณฝนตกมากและมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 100 วันต่อปี ส่วนเดือนธันวาคม ไม่มีฝนตก (สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว, 2555) สภาพอากาศโดยทั่วไปมีฝนตกกระจายสม่ำเสมอ (ตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3)

8.2 ผลผลิตและผลผลิตแบ่งในแต่ละพื้นที่

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 11 เดือน พบว่าวิธีทดสอบเทคโนโลยีการผลิตตามวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,203 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 891 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 20.6 และวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,300 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 988 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.9 โดยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,312 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปริมาณแบ่ง ผลผลิตแบ่ง ความสูงต้น ทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากการเตรียมพื้นที่ และสภาพพื้นที่ปลูกไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ผลผลิตแบ่งที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยจี้ใกล้และใส่ปุ๋ยพืชสดสามารถยกระดับผลผลิตต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร และยังเป็นการปรับปรุงบำรุงเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ให้ดินอีกทางหนึ่งด้วย ส่งผลให้สามารถใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน (ตารางที่ 4) ส่วนผลผลิตแบ่งในแต่ละพื้นที่ พบว่าวิธีทดสอบวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตแบ่ง 1,269 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 254 กิโลกรัม และวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตแบ่ง 1,292 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 277 กิโลกรัม สมลักษณ์ และไชยยศ (2551) รายงานผลการศึกษาดูแลดินแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในดินทรายร่วน ชุดสัทธิบ จำนวน 13 ระบบ พบว่า การใช้ปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับถั่วพรีเป็นปุ๋ยพืชสดโดยปลูกแซมใน มันสำปะหลังและตัดคลุมดินระยะออกดอก 45 วัน ร่วมกับการใช้หินฟอสเฟตอัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงดินที่สุด ใช้มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 เป็นพันธุ์ทดสอบ และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 13 เดือน ให้ผลผลิตสูงสุด 14.2 ตันต่อไร่ เพิ่มจากไม่มีการปรับปรุงดิน 91 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มจากการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ 25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

8.3 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

เมื่อคิดต้นทุนการผลิตระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบวิธีที่ 1 มีต้นทุนการผลิตที่เป็นต้นทุนผันแปรรวม 5,423 บาทต่อไร่ วิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตที่เป็นต้นทุนผันแปรรวม 5,938 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่เป็นต้นทุนผันแปรรวม 6,702 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 1,279 และ 764 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 23.5 และ 12.8 ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายได้ พบว่าวิธีทดสอบวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 มีรายได้เฉลี่ย 12,747 และ 12,985 บาทต่อไร่ ซึ่งมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 20.6 และ 22.9 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบทั้ง 2 วิธี มีผลตอบแทน 7,324 และ 7,047 บาทต่อไร่ ซึ่งมีผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 89.6 และ 82.4 ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน จากวิธีทดสอบทั้ง 2 วิธี ซึ่งมีค่า BCR เท่ากับ 2.35 และ 2.18 และวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.58 แสดงว่าในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว ที่ดำเนินการทดสอบในสภาพพื้นที่ที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนปนเหนียว และดินร่วนปนดินทราย หากเกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรทั้งวิธีที่ 1 และ 2 มาปรับใช้จะสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 6)

8.4 ชนิดของต้นทุนการผลิต

เพื่อให้ทราบต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ซึ่งเป็นข้อมูลในแต่ละปีที่ผลิต เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ปีที่ทำการทดสอบทั้งวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 พบว่าวิธีทดสอบวิธีที่ 1 มีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังที่เป็นค่าวัสดุเกษตร และแรงงาน รวม 5,423 บาท/ไร่ โดยเป็นค่าวัสดุเกษตรเฉลี่ย 1,935 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.6 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ยเคมีและค่าพันธุ์เป็นเงิน 1,050 และ 400 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เป็นต้นทุนค่าแรงงาน เช่น เตรียมพื้นที่ การจัดการและการเก็บเกี่ยวคิดเป็นเงิน 3,482 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.3 ต้นทุนแรงงานที่มีการใช้จ่ายมากที่สุดได้แก่ ค่าเก็บเกี่ยว และค่าเตรียมพื้นที่ คิดเป็นเงิน 1,652 และ 1,015 บาทต่อไร่ ตามลำดับ วิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังที่เป็นค่าวัสดุเกษตร และแรงงาน รวม 5,938 บาท/ไร่ โดยเป็นค่าวัสดุเกษตรเฉลี่ย 2,124 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.7 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ยเคมีและค่าปุ๋ยหมักเป็นเงิน 889 และ 500 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เป็นต้นทุนค่าแรงงาน เช่น เตรียมพื้นที่ การจัดการและการเก็บเกี่ยวคิดเป็นเงิน 3,814 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.2 ต้นทุนแรงงานที่มีการใช้จ่ายมากที่สุดได้แก่ ค่าเก็บเกี่ยว และค่าเตรียมพื้นที่ คิดเป็นเงิน 1,970 และ 875 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่ามีต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังที่เป็นค่าวัสดุเกษตร และแรงงาน รวม 6,702 บาท/ไร่ โดยเป็นค่าวัสดุเกษตรเฉลี่ย 2,838 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.3 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ยเคมีและค่าปุ๋ยหมักเป็นเงิน 1,060 และ 728 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เป็นต้นทุนค่าแรงงาน เช่น เตรียมพื้นที่ การจัดการและการเก็บเกี่ยวคิดเป็นเงิน 3,864 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.6 ต้นทุนแรงงานที่มีการใช้จ่ายมากที่สุดได้แก่ ค่าเก็บเกี่ยว และค่าเตรียมพื้นที่ คิดเป็นเงิน 2,000 และ 893 บาทต่อไร่ แสดงว่าต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังจะเป็นค่าจ้างแรงงานมากกว่าต้นทุนชนิดอื่น เนื่องจากเกษตรกรบางส่วนไม่มีรถไถเป็นของตนเอง มีการว่าจ้างคนอื่น ประกอบกับมีค่าแรงเพิ่มสูงขึ้น (ตารางที่ 7)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เมื่อทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสาน โดยนำเทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรมาใช้ในพื้นที่เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรแล้ว พอสรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี จะเชิงเตรา และสระแก้ว พบว่าวิธีทดสอบทั้ง 2 วิธีให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าวิธีเกษตรกร 891 และ 988 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ วิธีทดสอบทั้ง 2 วิธีมีต้นทุนการผลิตต่อไร่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเป็นเงิน 1,279 และ 764 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.5 และ 12.8 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนผลตอบแทนต่อไร่ พบว่าวิธีทดสอบทั้ง 2 วิธีให้ผลตอบแทน 7,324 และ 7,047 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลตอบแทน 3,862 บาทต่อไร่ โดยคิดเป็นร้อยละ 89.6 และ 82.4 ตามลำดับ แสดงว่าการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้คิดเป็นร้อยละ 20 และให้ผลตอบแทนต่อไร่ที่สูงกว่าวิธีเกษตรกร และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบทั้ง 2 วิธีมีค่าสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 2.35 และ 2.18 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 1.58 แสดงให้เห็นว่าวิธีทดสอบทั้ง 2 วิธี เมื่อเกษตรกรนำไปปรับใช้แล้วได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า เกษตรกรปลูกและลงทุนแล้วมีความเสี่ยงน้อย

การผลิตมันสำปะหลังโดยใช้วิธีแบบผสมผสาน โดยนำเทคโนโลยีการผลิตมาใช้ในพื้นที่เพาะปลูกสามารถเพิ่มผลผลิตจาก 3 ตันต่อไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 5 ตันต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 66.6 ส่วนผลผลิตของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการและมีการปฏิบัติตามวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตจาก 3 ตันต่อไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 4 ตันต่อไร่ หรือคิดเป็น 33.3 ซึ่งค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสดมันสำปะหลังทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตในจังหวัดจันทบุรี จะเชิงเตรา และสระแก้ว ที่ให้ผลผลิตเพียง 3,005 3,168 และ 2,946 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสานจากหลายวิธีน่าจะเป็นรูปแบบการผลิตที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถเพิ่มผลผลิต ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการปรับปรุง โครงสร้างดิน การอนุรักษ์ดิน การเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะเป็นการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการสร้างจิตสำนึกและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ ตรงตามความต้องการของเกษตรกร สามารถนำไปปรับใช้ตามศักยภาพของพื้นที่ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นแนวทางการดำเนินการผลิต การเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม และการปรับใช้เทคโนโลยีอย่างผสมผสานในการยกระดับผลผลิต นักวิจัยสามารถนำไปวางแผนการผลิตมันสำปะหลังและที่สำคัญเกษตรกรมีการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถลดต้นทุนการผลิต มีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

11. คำขอขอบคุณ

กรมวิชาการเกษตร ที่ได้จัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 คณะผู้บริหาร ที่ให้โอกาสและสนับสนุนการวิจัย และขอขอบคุณเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว ที่ให้ความสะดวกในการใช้สถานที่และร่วมดำเนินการทดสอบจนงานสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

12. เอกสารอ้างอิง

สมลักษณ์ จูฑังคะ และไชยยศ เพชรบูรณิน.2551.การจัดการดินแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง.

ใน : รายงานผลงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ประจำปี 2551 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 34-49.

สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี.2555.ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2554-55.เอกสาร โรเนียว 2 หน้า.

สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี.2554.ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืช.แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2553. จำนวน 58 หน้า.

สถานีอุตุนิยมวิทยาฉะเชิงเทรา.2555.ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2554-55. เอกสาร โรเนียว 2 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. รายงานผลการสำรวจมันสำปะหลัง โรงงาน ปี 2554. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 403 กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2550. คู่มือการจัดการดินจังหวัดจันทบุรี กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 170 หน้า.

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีดิน ในพื้นที่ทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ระหว่างปี 2554-56 รวมค่าเฉลี่ย 2 ปี

จังหวัด	pH (1:1)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)
จันทบุรี	5.58	1.90	18.11	85.03	2,014.00
ฉะเชิงเทรา	6.74	2.01	15.23	80.10	3,494.19
สระแก้ว	6.49	2.03	22.40	62.27	1,892.81
จันทบุรี	6.30	2.87	7.04	62.64	3,194.11
ฉะเชิงเทรา	6.27	3.44	54.25	48.35	2,491.03
สระแก้ว	6.21	2.02	56.20	53.26	2,214.21
เฉลี่ย	6.26	2.38	28.87	65.27	2,550.05

หมายเหตุ : วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสาน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี เชียงตรา และสระแก้ว ปีเพาะปลูก 2554

เดือน	จ.จันทบุรี		จ.ฉะเชิงเทรา		จ.สระแก้ว	
	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)
มกราคม	0	0	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	32.9	7	30.0	7	74.4	4
มีนาคม	100.3	10	93.3	7	62.4	5
เมษายน	193.9	9	181.0	14	271.0	10
พฤษภาคม	290.9	22	262.6	20	154.6	17
มิถุนายน	534.4	27	147.3	19	217.6	21
กรกฎาคม	422.2	26	208.8	21	222.3	15
สิงหาคม	563	25	254.4	21	335.1	22
กันยายน	860.7	23	362.8	23	357.5	24
ตุลาคม	264.2	22	164.8	16	211.4	19
พฤศจิกายน	54.2	4	15.6	3	5.3	2
ธันวาคม	0	0	4.1	2	0	0
รวม	3,316.7	175	1,724.7	153	1,811.6	139

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
และสำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสาน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี เชียงตรา และสระแก้ว ปีเพาะปลูก 2555

เดือน	จ.จันทบุรี		จ.ฉะเชิงเทรา		จ.สระแก้ว	
	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)
มกราคม	61.2	11	57.5	6	17.1	7
กุมภาพันธ์	101.8	7	2.4	2	41.2	2
มีนาคม	91.4	7	85.7	6	12.8	3
เมษายน	60.9	11	89.7	8	98.8	7
พฤษภาคม	545.9	27	152.7	12	119.2	14
มิถุนายน	286.6	26	124.9	15	89.6	18
กรกฎาคม	475.1	26	249.8	21	380.8	23
สิงหาคม	245.5	21	131.2	20	221.3	21
กันยายน	379.5	28	484.1	21	546.4	24
ตุลาคม	172.6	17	234.5	10	42.3	8
พฤศจิกายน	204.4	12	38.3	9	19.2	7
ธันวาคม	0	0	3	1	0	0
รวม	2,624.9	193	1,635.8	131	1,588.7	134

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
และสำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว

ตารางที่ 4 ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่) เปรอร์เซ็นต์แป้ง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ระหว่างปี 2554-56 รวมค่าเฉลี่ย 2 ปี

จังหวัด	วิธีที่ 1			วิธีที่ 2			เกษตรกร		
	น้ำหนัก (ก.ก.)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)
จันทบุรี	6,000	24.0	184.0	6,222	25.6	186.0	4,911	25.0	198.0
ฉะเชิงเทรา	5,475	24.8	182.0	5,147	25.2	197.0	3,955	24.6	208.0
สระแก้ว	4,133	24.5	206.0	4,533	25.1	209.2	4,071	25.4	210.0
เฉลี่ย	5,203	24.4	190.6	5,300	25.3	197.4	4,312	25.0	205.0

ตารางที่ 5 ปริมาณผลผลิต ปริมาณแป้ง ผลผลิตแป้ง และความสูงต้น ระหว่างวิธีแนะนำกับวิธี
เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ระหว่างปี 2554-56 รวมค่าเฉลี่ย 2 ปี

รายละเอียด	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	
ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	5,203	5,300	4,312
ปริมาณแป้งในหัวสด (เปอร์เซ็นต์)	24.6	25.1	25.0
ผลผลิตแป้ง (กิโลกรัม/ไร่)	1,269	1,292	1,015
ความสูงเฉลี่ย (เซนติเมตร)	190.6	197.4	205.0

หมายเหตุ : ใช้ค่าเฉลี่ยจากแปลงเกษตรกรจำนวน 15 ราย

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน การทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่ม
ผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ระหว่างปี 2554-56 รวม 2 ปี

รายการ	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	
1.ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่)	5,203	5,300	4,312
2.ต้นทุนผันแปรต่อไร่ (บาท/ไร่)	5,423	5,938	6,702
3.ราคาขายต่อหน่วย (บาท/กก.)	2.45	2.45	2.45
4.รายได้ต่อไร่ (บาท/ไร่)	12,747	12,985	10,564
5.ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	7,324	7,047	3,862
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (บาท/ไร่)	2,213	2,423	2,735
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/กก.)	1.04	1.12	1.55
8.ค่า BCR	2.35	2.18	1.58

หมายเหตุ ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ราคาขายต่อหน่วย
ราคา ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ผลผลิตต่อไร่
ค่า BCR = รายได้ต่อไร่/ต้นทุนผันแปรต่อไร่

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนต่อไร่ (บาท/ไร่) ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรใน
จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว ระหว่างปี 2554-56 รวมค่าเฉลี่ย 2 ปี

รายการ	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	
1. ค่าวัสดุการเกษตร (บาท/ไร่)	1,935 (35.6%)	2,124 (35.7%)	2,838 (42.3%)
- ค่าพันธุ์ รวมค่าตัดและค่าขนส่ง	400	400	635
- ค่าปุ๋ยเคมี	1,050	889	1,060
- ค่าปุ๋ยหมัก	0	500	728
- ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	180	180	190
- ค่าสารเคมีกำจัดแมลงศัตรู	149	155	225
2. ค่าแรงงาน (บาท/ไร่)	3,482 (64.3%)	3,814 (64.2%)	3,864 (57.6%)
- ค่าเตรียมดิน (ไถดะ ไถแปร ยกร่อง)	1,015	875	893
- ค่าปลูก (รวมค่าตัดท่อนพันธุ์)	500	600	600
- ค่าพ่นสารเคมี	158	179	181
- ค่ากำจัดวัชพืช พ่นสาร	190	190	190
- ค่าเก็บเกี่ยว	1,652	1,970	2,000
3. รวมต้นทุนผันแปร	5,423	5,938	6,702
4. ผลผลิตเฉลี่ย (ก.ก./ไร่)	5,203	5,300	4,312
5. ราคาขาย (บาท/ก.ก.)	2.45	2.45	2.45
6. รายได้ (บาท/ไร่)	12,747	12,985	10,564
7. ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	7,324	7,047	3,862
8. ค่า BCR	2.35	2.18	1.58

หมายเหตุ ต้นทุนผันแปรจากแปลงเกษตรกรจำนวน 15 ราย

BCR (อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน) = รายได้/ต้นทุนการผลิต

BCR < 1 = รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุน

BCR > 1 = รายได้เท่ากับรายจ่ายลงทุนแล้ว มีความเสี่ยงแต่ต้องระมัดระวังในการผลิต

BCR > 2 = รายได้มากกว่ารายจ่ายลงทุนแล้วได้กำไรและความเสี่ยงน้อย