

## รายงานผลการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย	วิจัยและพัฒนาไม้สำหรับปลูก	
2. โครงการวิจัย	ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้สำหรับปลูก	
กิจกรรม	การเพิ่มศักยภาพการผลิตไม้สำหรับปลูกในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก	
3. ชื่อการทดลอง	การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่าไม้สำหรับปลูกโดย ทำไม้เส้นสะอาดในจังหวัดจันทบุรี	
ชื่อการทดลอง	On-farm research and development of cassava incread production at Chanthaburi province.	
4. คณะผู้ดำเนินงาน		
หัวหน้าการทดลอง	นายนพดล แดงพวง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
ผู้ร่วมงาน	นางสาวสาตี ชินสถิต	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นายณัฐพล มากท่า	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นายศุภวรรณ์ ภามาตย์	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
	นายบัณฑิต จิตรจำนงค์	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
	นายนิวัติ อาระวิล	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี
	นายสมมาตร เอี่ยมอุดม	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี

## 5. บทคัดย่อ

การทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตและการเพิ่มมูลค่าไม้สำหรับปลูกโดยการทำไม้เส้นสะอาด ดำเนินการในจังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ได้ชุดเทคโนโลยีการผลิตไม้สำหรับปลูกที่เหมาะสมกับพื้นที่และการลดต้นทุนการผลิต 2. เพื่อเพิ่มมูลค่าไม้สำหรับปลูกและเพิ่มทางเลือกแก่เกษตรกร ดำเนินการในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 มีเกษตรกรร่วมงาน 2 ราย พื้นที่ 10 ไร่ ใช้ไม้สำหรับปลูกพันธุ์ระยอง 11 เปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ผลการดำเนินงานพบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 5,916 และ 4,935 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 10,775 และ 7,655 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดและมีผลตอบแทนสุทธิต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 19 และ 40 ตามลำดับ และพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 668 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 16.6 เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน วิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 3.68 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR

เท่ากับ 2.63 เมื่อนำผลผลิตหัวสดมาทำมันเส้นสะอาด พบว่ามีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายหัวมันสดน้ำหนัก 1 ตัน คิดเป็นจำนวนเงินเฉลี่ย 581 บาทต่อตัน โดยมีต้นทุนการทำมันเส้นสะอาดอยู่ระหว่าง 0.27 – 1.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งคาดว่า การทำมันเส้นสะอาดจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ซึ่งมีเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดสระแก้ว นำเครื่องสับมันเส้นสะอาดไปใช้เพื่อเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังจำนวน 5 ราย และมีผู้สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการทำมันเส้นสะอาด จำนวน 20 ราย

## 6. คำนำ

จากปัญหาเรื่องราคาผลผลิตทางเกษตรตกต่ำทำให้เกษตรกรมีรายได้ต่ำตามไปด้วย ประกอบกับปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ราคาตกต่ำ ทำให้เกษตรกรขาดทุน โดยราคาจำหน่ายผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 1.50-2.65 บาทต่อกิโลกรัม เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาจึงจัดทำแผนงานวิจัยเรื่องการทำมันเส้นสะอาด แต่ยังขาดข้อมูลการผลิตที่จะไปขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่นๆได้ จึงได้ทำการวิจัยการเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลัง วิธีดำเนินการเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการดำเนินการจังหวัดละ 2 กลุ่มๆละ 5-10 คน ให้กลุ่มมีการจัดการผลผลิตโดยใช้เครื่องสับหัวมันสำปะหลังร่วมกันเพื่อเป็นต้นแบบการทำมันเส้นจำนวน 2,000 - 3,000 กิโลกรัมต่อกลุ่ม โดยใช้เครื่องสับมันสำปะหลังที่มีขนาด 2-5 แรงม้า สามารถสับหัวมันสดได้ 800 กิโลกรัมต่อชั่วโมงหรือ 3,200 กิโลกรัมต่อวัน (เวลาทำงาน 6 ชม.) จากนั้นนำไปตากแดดประมาณ 3-5 วัน เมื่อนำไปจำหน่ายสามารถจำหน่ายได้ในราคาเฉลี่ย 5.0-9.0 บาทต่อกิโลกรัม สามารถยกระดับรายได้ในครัวเรือน จากข้อมูลการทำมันเส้นสะอาดของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการทำมันเส้นโดยใช้มีดสับซึ่งสามารถสับหัวมันสดได้ประมาณ 400-600 กิโลกรัมต่อวัน (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์) ดังนั้นจำเป็นต้องทำการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นการทำมันเส้นโดยใช้เครื่องสับมันสำปะหลังเปรียบเทียบกับวิธีการเกษตรกรใช้มีดสับ โดยเก็บข้อมูลการผลิตในทุกขั้นตอน ซึ่งจะประโยชน์ในการพัฒนาการทำมันเส้นสะอาดให้มีคุณภาพ และเป็นแนวทางในการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร วางแผนดำเนินการในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์ที่ใช้

1. แปลงปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี
2. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรน และสารไวท์ออยด์
5. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ พาราควอท และ ไกลโฟเสท
6. เครื่องสับมันสำปะหลัง เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง

7. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดินและผลผลิต เช่น ถุงพลาสติก ตะกร้า เป็นต้น

### วิธีการ

วิธีทดสอบ การเลือกพื้นที่และเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 รายๆละ 5 ไร่ พื้นที่ 10 ไร่ เพื่อเป็นแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งเกษตรกรดำเนินการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่การเก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เตรียมดินโดยการไถด้วยพล 3 จำนวน 1 ครั้ง และตากดินไว้ระยะหนึ่ง เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสมจึงไถแปรด้วยพล 7 และยกร่องปลูก เลือกใช้พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งสูงคือพันธุ์ระยอง 11 ใช้ระยะปลูก 1.0 x 1.0 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม 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 กิโลกรัมต่อไร่ส่วนการดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วิธีเกษตรกร เตรียมดินเหมือนกับการทดสอบ เกษตรกรใช้พันธุ์ระยอง 11 เช่นเดียวกับวิธีทดสอบ ใช้ระยะปลูก 1.0 x 0.6-0.8 เมตร หลังปลูกเสร็จพ่นสารเคมีอะลาคลอร์ เพื่อคุมวัชพืช การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การดูแลรักษาป้องกันโรคแมลงปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร

เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการจำนวน 2 ราย ประกอบด้วย 1. นายวินนา ศรีสงคราม (สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด) 2. นางสมร กุฎจอมศรี เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงนำเครื่องสับมันสำปะหลังมาทดสอบทำมันเส้นสะอาดโดยรวบรวมผลผลิตมันสำปะหลังน้ำหนัก 2 ตัน ให้อยู่ในสภาพที่ไม่มีวัตถุอื่นปนเปื้อนและนำไปสับด้วยเครื่องสับมันสำปะหลังขนาด 2-5 แรงม้า ซึ่งเป็นเครื่องสับมันสำปะหลังที่ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรีได้พัฒนาและทำการทดสอบประสิทธิภาพในเบื้องต้นแล้ว พบว่าสามารถสับมันสำปะหลังได้ 2 ตันต่อชั่วโมง จากนั้นนำมันสำปะหลังที่สับแล้วจำนวน 2,000 กิโลกรัม และนำไปตากแดดโดยมีผ้าใบรองพื้นนาน 3-4 วัน จนมันสำปะหลังแห้ง มีการบันทึกข้อมูลต้นทุนการผลิตในทุกขั้นตอน น้ำหนักผลผลิตมันเส้น รายได้ ผลตอบแทน เพื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้เครื่องสับกับวิธีสับด้วยมีด เครื่องสับมันสำปะหลังที่มีขนาด 2-5 แรงม้า มันสำปะหลัง เชื้อเพลิง ไฟฟ้า เครื่องซัง กระสอบ ตาข่ายไนลอน และวัสดุอื่นๆ เช่น ผ้าคลุมกันฝน

### การเก็บข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดิน
2. ปริมาณน้ำฝนในระหว่างดำเนินการ
3. การปฏิบัติดูแลรักษา กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรู
4. ผลผลิต ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนต่อไร่
5. น้ำหนักผลผลิตหัวสดและน้ำหนักมันเส้น

## 6. เครื่องสับมันสำปะหลัง

ระยะเวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2557 – เดือนกันยายน 2558

สถานที่ แปลงเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 8.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

#### ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

ภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 1,475,738 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 16.44 ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ ผลผลิตรวม 4,877,259 ตัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,642 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ส่วนพื้นที่ทำการทดสอบ คือ จังหวัดจันทบุรีซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 3,961,250 ไร่ ใช้ในการเกษตร 2,334,312 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59 ส่วนใหญ่ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น 1,509,648 ไร่ และพืชไร่ 445,426 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.67 ละ 19.08 ตามลำดับ (สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี, 2555) จังหวัดจันทบุรีมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งสิ้น 239,688 ไร่ โดยพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี พบว่ามีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 149,516 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 62.38 ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดในจังหวัดจันทบุรี ผลผลิตรวม 500,762 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 3,512 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ดอนสลับกับพื้นที่ราบบางพื้นที่มีสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดเอียง ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนและดินร่วนปนเหนียว เมื่อเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดิน พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่าง เฉลี่ย 5.28 มีอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.96 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสเฉลี่ย 33.57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมเฉลี่ย 104.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม. และมีแคลเซียมเฉลี่ย 1,986.70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1)

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน (2550) รายงานสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ดินมีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินมีสภาพความเป็นกรดสูง มีค่า 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 ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินมีสภาพความเป็นกรด มีค่า pH 5.0-5.5

ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีดินก่อนปลูก พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดต่างเฉลี่ย 5.60 มีธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงเฉลี่ย 35.42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีโพแทสเซียมอยู่ในระดับค่อนข้างสูงถึงสูงมากเฉลี่ย 108.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีแคลเซียมอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเฉลี่ย 2,025.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงเฉลี่ย 2.02 ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียว (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** คุณสมบัติทางเคมีดินแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีปี 2557/58

เกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม
	(1:1)	(%)	(มก./กก.)	(มก./กก.)	(มก./กก.)
รายที่ 1	5.54	2.11	27.60	112.65	2,112.11
รายที่ 2	5.65	1.94	43.24	57.47	1,938.20
เฉลี่ย	5.60	2.02	35.42	108.19	2,025.16

หมายเหตุ : วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี

ปริมาณน้ำฝนรายเดือนในปีที่ทำการทดสอบ ในปี 2557 และ 2558 พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี พบว่าในปีที่มีปริมาณฝนตกรวมทั้งปี 1,724.7 และ 1,581.3 มิลลิเมตรต่อปี มีจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุด 148 และ 139 วัน ส่วนเดือนมกราคม และเดือนธันวาคม ไม่มีฝนตก (สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี, 2558) ซึ่งปริมาณฝนตกในทุกพื้นที่มีมากกว่าปริมาณฝนสำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลัง และมีฝนตกกระจายสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ซึ่งตามคำแนะนำระบุว่าแหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลังควรมีปริมาณฝนตก 1,000-1,400 มิลลิเมตรต่อปี (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ทดสอบอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2557 ถึง 2558

เดือน	ปี 2557		ปี 2558	
	ปริมาณฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	ปริมาณฝน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)
มกราคม	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	30.0	5	74.4	4
มีนาคม	93.3	14	62.4	5
เมษายน	181.0	15	271.0	10
พฤษภาคม	262.6	18	154.6	17
มิถุนายน	147.3	21	217.6	21
กรกฎาคม	208.8	11	222.3	15
สิงหาคม	254.4	16	198.1	22
กันยายน	362.8	19	264.2	24

ตุลาคม	164.8	18	211.4	19
พฤศจิกายน	15.6	9	5.3	2
ธันวาคม	4.1	2	0	0
รวม	1,724.7	148	1,581.3	139

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี (2558)

### ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้ง และความสูงต้น

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในไร่เกษตรกรจำนวน 2 ราย โดยใช้พันธุ์ระยอง 11 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งสูง เพื่อนำผลผลิตไปต่อยอดโดยทำมันเส้น ผลการดำเนินงาน พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,916 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแป้งเฉลี่ย 25.50 เปอร์เซ็นต์ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,935 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแป้งเฉลี่ย 25.00 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาด้านผลผลิตพบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 19.8 (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบผลผลิตหัวสดเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์แป้ง และความสูง ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปี 2557/58

เกษตรกร	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	น้ำหนัก (ก.ก.)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ปริมาณแป้ง (%)	ความสูง (ซม.)
รายที่ 1	6,033	26.00	198	5,440	25.00	194
รายที่ 2	5,800	25.00	210	4,430	25.00	197
เฉลี่ย	5,916	25.21	204.00	4,935	25.00	195.50

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

เมื่อคิดต้นทุนการผลิตระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่เป็นต้นทุนผันแปรรวม 4,015 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่เป็นต้นทุนผันแปรรวม 4,683 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 668 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 16.6 เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 10,775 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 7,655 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลตอบแทนต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 3.68 และวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.63 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันเกษตรกรทำการผลิตแล้วมีผลกำไร (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบกับ

วิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.ผลผลิตเฉลี่ย(กิโลกรัมต่อไร่)	5,916	4,935
2.ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	4,015	4,683
3.ราคาขาย(บาทต่อกิโลกรัม)	2.50	2.50
4.รายได้(บาทต่อไร่)	14,790	12,337
5.ผลตอบแทน(บาทต่อไร่)	10,775	7,655
6.ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัมต่อไร่)	1,606	1,873
7.ราคา ณ จุดคุ้มทุน(บาทต่อกิโลกรัม)	0.68	0.95
8.ค่า BCR	3.68	2.63

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากเกษตรกร 2 ราย

## 8.2 การทดสอบการทำมันเส้นสะอาดเพื่อเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลัง

### เปรียบเทียบผลผลิตมันหัวสดกับมันเส้นสะอาด ราคาขาย รายได้

เมื่อเปรียบเทียบการใช้เครื่องสับกับการใช้มีดสับมันเส้นสะอาด พบว่าการใช้เครื่องสับมันเส้นสะอาดสามารถสับผลผลิตหัวมันสดให้เป็นมันเส้นได้เฉลี่ย 3,200 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็น 800 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทั้งนี้การสับหัวมันสดด้วยเครื่องสับขึ้นอยู่กับการนำหัวมันใส่ลงรางของเครื่องสับซึ่งต้องมีระมัดระวัง และการควบคุมการร่วงของหัวมันสด เพื่อให้มีความสม่ำเสมอในการตัด เมื่อให้เกษตรกรทำการสับหัวมันสดโดยใช้มีดพบว่าเกษตรกรสามารถสับหัวมันสดให้เป็นมันเส้นได้เฉลี่ย 400 – 650 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งว่าข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนงานวิจัยต่อไป

เมื่อพิจารณาผลผลิตมันหัวสดกับผลผลิตมันเส้นสะอาด ราคา และรายได้ พบว่ามันสำปะหลังหัวสด น้ำหนัก 1,000 กิโลกรัม สามารถทำเป็นมันเส้นได้ 459 กิโลกรัม สามารถขายได้ในราคา 6.50 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการขายมันเส้น เป็นเงิน 3,081 บาท มีสัดส่วนรายได้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การขายผลผลิตหัวสด เป็นเงิน 581 บาทต่อตัน (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** เปรียบเทียบผลผลิต ราชาย และรายได้ ระหว่างผลผลิตหัวสดกับมันเส้นสะอาด

โดยใช้พันธุ์ระยอง 11 ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ในช่วงเดือนเมษายน ปี 2558

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

หมายเหตุ เกษตรกรที่ร่วมดำเนินเป็นสมาชิกสหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด จังหวัดจันทบุรี

กรมการค้าต่างประเทศ (2544) กำหนดมาตรฐานของมันเส้น “มันเส้นสะอาด” หมายความว่า มันสำปะหลังลักษณะเป็นชิ้นที่ได้จากการแปรรูปหัวมันสำปะหลังที่ผ่านกรรมวิธีการร่อนดินทราย และหรือวัตถุอื่นที่ติดมากับหัวมันสำปะหลังออกแล้ว “วัตถุอื่น” หมายความว่า วัตถุที่ไม่ใช่ส่วนประกอบตามธรรมชาติของหัวมันสำปะหลังให้กำหนดคุณภาพและมาตรฐานมันเส้นสะอาด ไว้ดังนี้ 1. มีแป้ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยน้ำหนัก หรือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 โดยน้ำหนัก 2. มีเส้นใยของหัวมันสำปะหลัง ไม่เกินร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก 3. มีความชื้น ไม่เกินร้อยละ 13 โดยน้ำหนัก ไม่มีวัตถุอื่นเจือปน เว้นแต่ดินทรายที่ติดมากับหัวมันสำปะหลังตามสภาพปกติ ไม่เกินร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก 3. ไม่มีกลิ่นและสีผิดปกติ 4. ไม่บูด เน่า หรือขึ้นราไม่มีแมลงที่ยังมีชีวิตอยู่ดังนั้นการทำมันเส้นน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรและลดความเสี่ยงช่วงราคาซื้อขายมีความผันผวน ซึ่งสามารถเก็บไว้และนำมาจำหน่ายได้ในช่วงที่มีราคาสูง โดยแหล่งรับซื้อผลผลิตมันเส้นคือโรงงานแปรงมันสำปะหลัง และสหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัดสรุปผลการทำมันเส้นสะอาดในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยใช้พันธุ์ระยอง 11 เป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งสูง สามารถเพิ่มรายได้ให้สูงขึ้น 581 บาทต่อตัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องสับกับวิธีการสับด้วยมีด พบว่าสามารถสับหัวมันสดได้ประมาณ 600-650 กิโลกรัมต่อวัน เฉลี่ย 100-108 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตและทำมันเส้นสะอาด เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตมันสำปะหลัง และยกระดับรายได้ให้สูงขึ้น พอสรุปได้ ดังนี้



1 วิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 19.8 มีสัดส่วนผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 40 เมื่อคิดอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 3.68 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.63 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน เกษตรกรลงทุนเพาะปลูกแล้วมีผลกำไร แต่เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบที่ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรพบว่าวิธีทดสอบจะทำให้ได้รับผลผลิต ผลตอบแทนต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยการลงทุนผลิตพืชทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความเสี่ยงเรื่องการขาดทุน

2 การทำมันเส้นสะอาด สามารถจำหน่ายได้ในราคา 6.50 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 3,081 บาท มีสัดส่วนรายได้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการขายผลผลิตหัวสด เป็นเงิน 581 บาทต่อตัน นพดล และคณะ (2556) ทดสอบการทำมันเส้นโดยใช้เครื่องสับโดยใช้มันหัวสดน้ำหนัก 1,000 กิโลกรัม ได้ผลผลิตมันเส้นสะอาด 459 กิโลกรัม มีรายได้ 2,983.50 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับการขายหัวมันสด 1,000 กิโลกรัม มีรายได้เพียง 2,500 บาท พบว่าการจำหน่ายมันเส้นสะอาดมีรายได้สูงกว่าจำหน่ายมันหัวสดคิดเป็นเงิน 483 บาทต่อตัน หากเกษตรกรผลิตมันสำปะหลังได้ 5 ตันต่อไร่ จะมียาได้จากมันเส้นคิดเป็นเงิน 2,015 บาทต่อไร่ ดังนั้นการทำมันเส้นสะอาดสามารถเพิ่มรายได้และเป็นทางเลือกแก่เกษตรกร ควรมีการรวมกลุ่มในการผลิตเพื่อลดความเสี่ยงในช่วงที่ผลผลิตราคาตกต่ำ

ข้อเสนอแนะ ควรถ่ายทอดความรู้เรื่องการทำมันเส้นให้เกษตรกร การรวมกลุ่มผลิต และมีสถานที่ดำเนินการเพื่อนำผลผลิตที่ได้ร้อจำหน่ายต่อไป

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำเครื่องสับมันเส้นไปทดสอบในพื้นที่ใกล้เคียง นักวิจัยสามารถนำไปขยายผลสู่เครือข่ายเกษตรกร และเกษตรกรสามารถใช้เป็นทางเลือกในการวางแผนผลิตพืชต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 และขอขอบคุณเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ทุกท่านที่ให้ความสะดวกในการใช้สถานที่และร่วมดำเนินการทดสอบจนงานสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมการค้าต่างประเทศ. 2544. กำหนดมาตรฐานของมันเส้น“มันเส้นสะอาด”เอกสารโรเนียว.

นพดล แดงพวง วุฒิชัย กากแก้วพินิจ กัลยาสิลปิน พรทิพย์ ศุขเจริญ กมลภัทร ศิริพงษ์ ประเสริฐ อุปลัมภ์ คุรุวรรณ ภามัตย์ ณ์ฐพล มากท่า ชูชาติ วัฒนวรรณ จงรักษ์ จารุเนตร หฤทัย แก่นลา อรุณี วัฒนวรรณ เพ็ญจันทร์ ธาตุไพบูลย์ อุมภาพร รักษาพรหมณ์ สาลี ชินสถิต และสุรเดช

ปัจฉิมกุล. 2557. การเพิ่มศักยภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบมีส่วนร่วมในภาคตะวันออก. การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติครั้งที่ 9 ในระหว่างวันที่ 21-23 พฤษภาคม 2557 ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.

สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี. 2557. ข้อมูลสถิติการปลูกพืชและข้อมูลปริมาณผลน  
รายอำเภอของจังหวัดจันทบุรี.จำนวน 6 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. สำนักงานเศรษฐกิจ  
การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .

สำนักสำรวจและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2550. คู่มือการจัดการดินจังหวัดจันทบุรี กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวง  
เกษตรและสหกรณ์. 170 หน้า.

### 13. ภาคผนวก

#### 13.1 รูปภาพผนวกประกอบกิจกรรม

##### การทำมันเส้นสะอาด



รูปที่ 1 ทดสอบการใช้เครื่องสับมันเส้นสะอาด



รูปที่ 2 การทำมันเส้นสะอาดโดยวิธีใช้มิดสับ