



รายงานโครงการวิจัย

โครงการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง  
ในพื้นที่ภาคตะวันออก  
On-Farm Trial and Technology Expansion on Cassava Production  
in the East Region

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย  
เครือวัลย์ ดาวงษ์  
Krueawan Davong

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

โครงการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง  
ในพื้นที่ภาคตะวันออก  
On-Farm Trial and Technology Expansion on Cassava Production  
in the East Region

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย  
เครือวัลย์ ดาวงษ์  
Krueawan Davong

ปี พ.ศ. 2564

## คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว โดยนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมาขยายผลร่วมกับงานวิจัยทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการวิเคราะห์ธาตุอาหารดิน ปรับสภาพดิน และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตมันสำปะหลัง สามารถลดต้นทุน และผลผลิตและรายได้เพิ่มขึ้น และมีเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคตะวันออก

กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี โดยการนำเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ มาขยายผลในพื้นที่แปลงเกษตรกร เน้นการแช่ท่อนพันธุ์ การคัดพันธุ์และการสำรวจศัตรูพืช เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ พัฒนาแปลงต้นแบบผลิตท่อนพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและขยายผลการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออก ดำเนินการทดสอบและขยายผลการไถระเบิดดินดาน ด้วยต้นแบบไถระเบิดดินดานของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ทดสอบในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระแก้ว ระยองและฉะเชิงเทรา โดยมีวัตถุประสงค์จัดทำแปลงต้นแบบที่ประสบปัญหาดินดาน ทดลองใช้ต้นแบบไถระเบิดดินดานของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม เพื่อแก้ปัญหาดินดาน สามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งให้งานวิจัยทั้ง 3 กิจกรรม เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยการพัฒนาแปลงต้นแบบและแปลงขยายผลกระจายสู่แหล่งผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมการผลิตมันสำปะหลังคุณภาพครบวงจรต่อไป

นางสาวเครือวัลย์ ดาวงษ์

หัวหน้าโครงการ

กุมภาพันธ์ 2565

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	7
บทนำ	8
บทคัดย่อ	11
1. กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก	14
2. กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ	49
3. กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและขยายผลการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูก มันสำปะหลังภาคตะวันออก	69
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	78
บรรณานุกรม	80
ภาคผนวก	82
กิจกรรมที่ 1 ภาคผนวก ก	82
กิจกรรมที่ 2 ภาคผนวก ข	110
กิจกรรมที่ 3 ภาคผนวก ค	120

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก เป็นโครงการวิจัยที่นำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยและพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เทคโนโลยีการปรับปรุงดิน การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ และการขยายผลต้นแบบไร่เปิดดินดานของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม มาปรับใช้ให้เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงาน สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีและข้อเสนอแนะของเกษตรกร ความสำเร็จของการดำเนินงานครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากทีมวิจัยหลายหน่วยงาน ได้แก่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรระยอง ศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรฉะเชิงเทรา และศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรปราจีนบุรี พื้นที่ดำเนินการวิจัยในแปลงเกษตรกรกระจายทั่วภาคตะวันออก ได้รับงบประมาณสนับสนุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สก.สว.) ทีมวิจัยจึงขอขอบคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้องมา ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิตมันสำปะหลัง นักวิจัยที่นำผลงานวิจัยไปต่อยอดขยายผล รวมถึงนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ เพื่อเป้าหมายการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลัง เพิ่มผลผลิตและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรต่อไป

คณะนักวิจัย  
กุมภาพันธ์ 2565

ผู้วิจัย  
(คณะผู้วิจัย)

เครือวัลย์ ดาวงษ์ Krueawan Davong	วิจิตรา โชคบุญ Vijitra Chokboon	พัทรวีภา สุทธิวารี Phakwipha Sutthiwaree
ยุทธ หนโม๊ะ Yoot Thonmo	ภัทรานิษฐ์ คงมาก Phatranis Kongmak	สุจิตรา วิเศษการ Sujitra Wisetkarn
เบญจรัตน์ เลิศการคำสุข Bencharat Lertkankasuk	กิตติศักดิ์ กิติรัตน์ Kittisak Kitirat	อุมาพร รักษาพราหมณ์ umaporn Raksaparn
นพดล แดงพวง Noppadol Daengpuang	ยุทธนา เครือหาญชาญพงศ์ Yuttana Khaehanchanphong	พีระพงษ์ ชมภู Peerapong Chompoo
สากล วีรียนันท์ Sakol Veeriyanan	สุภาชิต เสี่ยงมพงศ์ Suphasit Sngiamphong	อัคคพล เสนานรงค์ Akkaphol Senanarong

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

Total N = ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด

Avail. P : Available Phosphorus = ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

Exch. K : Exchangeable Potassium = ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

มก./กก. = มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

กก.N/ไร่ = กิโลกรัมไนโตรเจนทั้งหมดต่อไร่

กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ = กิโลกรัมฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ต่อไร่

กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ = กิโลกรัมโพแทสเซียมที่ละลายน้ำต่อไร่

BCR : Benefit Cost Ratio = สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุน)

กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในปี 2561 มีพื้นที่ปลูก 8.6 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 29 ล้านตัน มีการส่งออกในรูปผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ได้แก่ มันเส้น มันสำปะหลังอัดเม็ด แป้งมันสำปะหลัง ปริมาณส่งออกรวม 7.8 ล้านตัน มีมูลค่าการส่งออกรวม 185,774 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ส่วนภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 0.9 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.47 โดยมีผลผลิตรวม 3.2 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 11.03 ของทั้งประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ปริมาณผลผลิตในภาคตะวันออกยังอยู่ในเกณฑ์ไม่สูงนักและต้นทุนการผลิตสูง สาเหตุเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยไม่ถูกวิธี การใช้พันธุ์ปลูกที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่เป็นไปตามศักยภาพของพันธุ์นั้นๆ รวมทั้งพื้นที่เพาะปลูกดินเสื่อมโทรม ถึงแม้ว่ามันสำปะหลังจะเป็นพืชที่สามารถเพาะปลูกและปรับตัวได้ดีในเกือบทุกสภาพพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งการปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องเป็นเวลานานควรเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงดินโดยหว่านปุ๋ยมูลไก่ที่ย่อยสลายดีแล้วอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 2 ปี หรือควรปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ปอเทือง หรือถั่วพุ่ม (กรมวิชาการเกษตร, 2551) กรมวิชาการเกษตร โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จึงนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ และการไถระเบิดดินดาน มาดำเนินการทดสอบ ขยายผลและจัดทำแปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 5 จังหวัด ได้แก่ ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี จันทบุรีและสระแก้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลด้านพันธุ์ การเขตกรรมและการจัดการพื้นที่ปลูกอย่างเหมาะสม สามารถลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพดี และแก้ปัญหาดินดานด้วยต้นแบบไถระเบิดดินดานที่ได้รับการพัฒนาโดยสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ระยะเวลาดำเนินการ 4 ปี ระหว่างปี 2561-2564 โดยมีเป้าหมายเพื่อทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ช่วยแก้ปัญหาการผลิตมันสำปะหลัง ปรับใช้เทคโนโลยีในพื้นที่ สร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีในพื้นที่ คาดว่าจะสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิต สามารถเพิ่มผลผลิตอย่างน้อยร้อยละ 20 เพิ่มรายได้ และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกร สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป

กรมวิชาการเกษตรดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน ดังเช่น อัจฉราและคณะ (2551) ทำการเปรียบเทียบผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ กับพันธุ์ที่เกษตรกรปลูก ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดต่างๆ 10 จังหวัด (9 ชุดดิน) ได้แก่ ระยอง ปราจีนบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด เลย นครสวรรค์ และสุพรรณบุรี ในช่วงต้นฤดูฝน ปี 2550 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุประมาณ 1 ปี โดยจังหวัดระยอง จะเป็นดินชุดสัดหีบ (Sh) พบว่า ปุ๋ย 3 อัตรา ได้แก่ F1 คือ ปุ๋ยสูตร 15-7-18 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน F2 คือ ปุ๋ยสูตร 15-7-18 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน และ F3 คือ ปุ๋ย F2+น้ำ ให้ผลผลิต 5.39-5.52 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติ พันธุ์ 4 พันธุ์ให้ผลผลิต 4.83-5.84 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติแต่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ พันธุ์ระยอง 9 ต่อมาพินิจและคณะ (2553) ทำการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและสระแก้วพบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด โดยเปรียบเทียบอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ระหว่างแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.90 และ 1.90 ตามลำดับ จังหวัดสระแก้ว มีพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 10 เดือน ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด และพันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด การทดสอบการใส่ปุ๋ยตามวิธีการของกรมวิชาการเกษตร (มูลไก่รองพื้น อัตรา 1 ตันต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่) ให้ผลตอบแทนสูงสุด เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ต่อมาโสภิตาและคณะ (2558) ทำการทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีการปรับปรุงดินใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเมื่ออายุ 1-2 เดือน และปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยพืชสด ปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ ในแหล่งที่มีปัญหาหัวเน่า มี



การศึกษาและแก้ไขปัญหาดินดานโดยการไถระเบิดดินดานก่อนปลูก เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู ควบคุมด้วยการปล่อยแตนเบียน ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 10-12 เดือน เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมันสำปะหลังของ 9 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ มุกดาหาร นครพนม เลย สกลนคร หนองบัวลำภู และอุดรธานี เพิ่มขึ้นร้อยละ 27 เกษตรกรให้การยอมรับและสามารถนำไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรรายอื่นได้

ศัตรูพืชเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญที่กระทบต่อการผลิตมันสำปะหลัง เช่น เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเคยระบาดสร้างความเสียหายรุนแรงในทวีปอเมริกาจากการนำเข้าท่อนพันธุ์ ต้นมันสำปะหลังที่ถูกเพลี้ยแป้งสีชมพูเข้าทำลาย ทำให้ผลผลิตลดลงได้ร้อยละ 20-80 (อัมพร, มปป.) วิธีจัดการคือการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีก่อนปลูก ได้แก่ thiamethoxam 25%WG dinotefuran 10%WP prothiofos 50%EC pirimiphos methyl 50%EC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6% (สุเทพและคณะ, 2553) นอกจากนี้ยังพบปัญหาโรคระบาด ได้แก่ โรคใบด่างมันสำปะหลังและโรคพุ่มแจ้ เชื้อสาเหตุโรคใบด่าง คือ Sri-Lankan Cassava Mosaic Virus ส่วนโรคพุ่มแจ้ มีเชื้อสาเหตุเชื้อไฟโตพลาสมา โรคทั้งสองชนิดสามารถถ่ายทอดผ่านท่อนพันธุ์มันสำปะหลังได้ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563) จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจแห่งชาติ พบว่าปี 2559-2563 เนื้อที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังลดลง เนื่องจากในช่วงปี 2559-2560 ราคาปรับตัวลดลงมาก ประกอบกับเกษตรกรขาดแคลนท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (สำนักงานเศรษฐกิจแห่งชาติ, 2563) ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังและโรคพุ่มแจ้ ส่งผลให้ไม่สามารถขยายท่อนพันธุ์จากพื้นที่ระบาดไปปลูกขยายต่อแหล่งอื่นได้ จึงจำเป็นต้องมีแนวทางปฏิบัติสำหรับการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ โดยเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ มีรายละเอียดประกอบด้วย การคัดเลือกพื้นที่ การเตรียมท่อนพันธุ์ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา การควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง และการเก็บเกี่ยวและการจัดเตรียมท่อนพันธุ์ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563)

ชั้นดินดาน เป็นชั้นดินที่อัดตัวแน่นที่บริเวณเป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช ซึ่งส่วนมากจะเกิดบนบริเวณดินด้านล่างที่ระยะความลึกประมาณ 25 - 75 เซนติเมตร ดินจะถูกบดอัดแน่นและเป็นชั้นดินดานที่หนาขึ้นเรื่อยๆ สาเหตุเนื่องที่ทำให้เกิดชั้นดินดาน คือ การใช้เครื่องจักรกลเกษตรขนาดใหญ่ การปลูกพืชโดยไม่มีการพักดิน การปลูกพืชที่อายุสั้น การไถพรวนที่ระดับความลึกตื้นๆ และการจัดการดินไม่ดี ดินที่ถูกบดอัดแน่นจะแข็งขึ้นแต่ความอุดมสมบูรณ์จะลดลง ความสามารถในการไหลซึมของธาตุอาหารและน้ำน้อยลง ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2554) จากเอกสาร ดิน น้ำ และการจัดการปลูกมันสำปะหลัง ของกรมวิชาการเกษตร ได้กล่าวถึงลักษณะของดินที่ต้องมีการปรับปรุงโดยการใช้ไถระเบิดดินดานร่วมกับใช้วัสดุอินทรีย์สลายตัวช้า เช่น แกลบดิบ ในดินทราย ต้องมีความหนาแน่นของดิน น้อยกว่า 1.76 กรัม/ลบ. ซม. ดินร่วน น้อยกว่า 1.66 กรัม/ลบ. ซม. และดินเหนียว น้อยกว่า 1.46 กรัม/ลบ. ซม. ในการผลิตมันสำปะหลัง หากเกษตรกรมีการจัดการไถระเบิดชั้นดินดานจะช่วยให้เพิ่มผลผลิตได้ โดยการเตรียมดินด้วยการใช้ไถระเบิดดินดานก่อนการใช้เครื่องมือเตรียมดินเช่น ไถสับ และ ผาล 3 ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 12 และ 28% ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับเตรียมดินแบบดั้งเดิม (Watananta *et al.*, 2009) จากการทดลองไถระเบิดดินดานที่ระดับความลึก 60,80 และ 100 เซนติเมตร ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมา จันทบุรี สระแก้ว ชลบุรี และกำแพงเพชร พบว่าการไถระเบิดดินดานทั้งสามระดับให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 15 % หรือเพิ่มขึ้น 1.06 ตันต่อไร่ (โอภาส, 2559) การแก้ไขปัญหาชั้นดินดานนี้ต้องมีการไถระเบิดดินดานเพื่อให้ดินชั้นล่างแตก่วนโดยไม่เปิดหน้าดิน จะต้องใช้ขาไถแบบตรง แบบโค้งปานกลาง และแบบโค้งมาก จิกลงในดินจนมิดขาไถและลากไปขณะทำงาน ซึ่งต้องใช้แรงในการฉุดลากมาก เครื่องมือจึงเหมาะสมกับรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีแรงม้ามากกว่า 60 แรงม้า (ยุทธนาและคณะ, 2558) ปัจจุบันเทคโนโลยีการพัฒนารถแทรกเตอร์ได้ก้าวหน้ามากขึ้น มีการพัฒนารถ

แทรกเตอร์ขนาดกลางขนาด 35-60 แรงม้าที่มีความเหมาะสมในการใช้งานพืชไร่ และสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาไถระเบิดดินดานสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดกลาง โดยออกแบบไถระเบิดดินดานแบบ 2 ขาใช้งานกับรถแทรกเตอร์ขนาด 50 แรงม้า โดยมีขาไถยาว 1 เมตร ที่ปลายขาไถมีปีกทั้งสองข้าง และมีมุมโค้ง 30 องศา หน้ากว้างปลายไถ 1.5 นิ้ว และได้ทดสอบระเบิดดินดานในไร่อ้อย ที่ชั้นดินดานระดับ 35 เซนติเมตร พบว่า ไถดินดานสามารถไถได้ลึก 41 เซนติเมตร ความสามารถในการทำงาน 2.41 ไร่ต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพการทำงานเชิงพื้นที่เฉลี่ย 70.71% อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 3.52 ลิตรต่อไร่ สำหรับดินที่ความชื้น 14.53% (ยุทธนาและคณะ, 2558) ต้นแบบดังกล่าวเป็นต้นแบบที่ออกแบบขึ้นเพื่อช่วยลดต้นทุนในการไถระเบิดดินดาน ที่สามารถใช้ได้กับรถแทรกเตอร์ขนาดกลาง และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการไถระเบิดดินดานที่ช่วยปรับโครงสร้างของดินให้มีความร่วนซุยมากขึ้น ทำให้พืชสามารถใช้ปัจจัยการผลิตได้ดีขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่ม ลดต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต

กรมวิชาการเกษตร

## บทคัดย่อ

การผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบปริมาณผลผลิตไม่สูงนักและต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสม ดำเนินการวิจัยโดยนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ และการไถระเบิดดินดาน มาการทดสอบขยายผลและจัดทำแปลงต้นแบบ ดำเนินการในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 5 จังหวัด ได้แก่ ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี จันทบุรีและสระแก้ว ระยะเวลาดำเนินการ 4 ปี ระหว่างปี 2561-2564 แบ่งการทดลองเป็น 3 กิจกรรม ได้แก่

การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้วและจันทบุรี รวม 70 ราย พื้นที่ 160 ไร่ จังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดระยอง พบดินมีค่าไม่เหมาะสม เป็นกรด pH 4.1-4.9 และดินต่าง pH 7.1-8 อินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 เนื่องจากการปลูกซ้ำที่ จังหวัดสระแก้วและจันทบุรี ดินมีค่า pH 5-6.5 อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1 เนื่องจากส่วนใหญ่ปลูกมันสำปะหลังสลับข้าวโพด หรือพืชอื่นๆ แนะนำปรับสภาพดินและใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ จังหวัดจันทบุรีและสระแก้วใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 ใส่ร่วมกับแม่ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน จังหวัดระยองและฉะเชิงเทราผสมแม่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการดำเนินงานในแปลงขยายผลพบทุกจังหวัด ผลผลิตวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 5-11 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 18-55 และมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีโดยรวมระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.62-4.15) ยกเว้นจังหวัดสระแก้วยอมรับเทคโนโลยีการผสมแม่ปุ๋ยใช้เองในระดับน้อย ( $\bar{x}$ =2.73) เนื่องจากไม่สะดวกผสมปุ๋ยใช้เองและไม่สามารถจัดซื้อปุ๋ย 18-46-0 ได้สะดวกในพื้นที่

การเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ เป็นการดำเนินงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนท่อนพันธุ์คุณภาพ ทดสอบในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปราจีนบุรี ระยองและฉะเชิงเทรา ดำเนินการตามเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ โดยการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังปลูก 1 เดือน สรรวจศัตรูพืชและป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตรวจพันธุ์ปนและถอนออกกำจัดนอกแปลงปลูก เปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร สรุปพื้นที่ขยายผลรวม 19 แปลง รวมพื้นที่ผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ 87 ไร่ ได้ท่อนพันธุ์คุณภาพรวม 1,372,936 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 685.5 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่) ผลการทดลองทั้งแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้ขนาดตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 พบโรคใบด่างมันสำปะหลังในแปลงทดสอบที่ปลูกพันธุ์ระยอง 11 ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ดำเนินการทำลายแปลงท่อนพันธุ์ของเกษตรกรจำนวน 9 ราย 18 ไร่ สอบถามความพึงพอใจเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.99)

การทดสอบและขยายผลการใช้ไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรจังหวัด จันทบุรี ระยอง สระแก้ว และฉะเชิงเทรา เปรียบเทียบผลผลิตในแปลงไถและไม่ไถระเบิดดินดาน ขยายผลการใช้ไถระเบิดดินดานพร้อมทั้งอบรม เผยแพร่ เทคโนโลยีไถระเบิดดินดาน รวมพื้นที่ทั้งหมด 78.63 ไร่ การไถระเบิดดินดานเป็นการไถระดับลึก 30-50 เซนติเมตร จากการทดสอบพบว่า มีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงสูงกว่าการไถปกติ 2-5 เท่า ความสามารถในการทำงานน้อยกว่าการไถปกติ 2-3 เท่า แต่ช่วยปรับโครงสร้างดิน ผลผลิตของแปลงทดสอบไถระเบิดดินดานใน จังหวัด จันทบุรี ระยอง สระแก้ว และฉะเชิงเทรา มีผลผลิตเพิ่มเฉลี่ยขึ้นร้อยละ 35.62, 18.42, 18.84 และ 14.48 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ได้ไถระเบิดดินดาน ความคุ้มค่าของการใช้ไถระเบิดดินดานและแทรกเตอร์ โดยอายุการใช้งาน 7 ปี จุดคุ้มทุนในการใช้งาน 78.58 ไร่/ปี เมื่ออัตรารับจ้างไถ 800 บาท/ไร่ และ ถ้าหากไม่คิดต้นทุนรถแทรกเตอร์ อัตราค่าบริการจ้างไถ 500 บาท/ไร่ จะมีจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 18.77 ไร่/ปี จากการทดสอบพบว่า ไม่จำเป็นต้องไถระเบิดดินดานทุกปี เกษตรกรจึงสามารถใช้การรวมกลุ่มการใช้เครื่องมือเพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านเครื่องจักรกลเกษตร

## Abstract

Cassava production in the eastern regions showed that the yield was not very high but the production cost was high, due to using technology was not suitable. Testing and extension of the Department of Agriculture (DOA) technologies such as fertilizer application based on soil analysis, production of high quality cassava stems and using subsoiler for cassava cultivation, were conducted from 2018-2021 at farmer's cassava field in Chanthaburi Rayong Sa Kaeo Prachin Buri and Chachoengsao provinces with 3 activities.

Testing and extension of fertilizer application based on soil analysis was conducted farmer's on 160 rai of cassava field from 70 farmers in Chanthaburi, Rayong, Sa Kaeo, and Chachoengsao. The result shows that Chachoengsao and Rayong had pH values of acid soil pH 4.1-4.9 and alkaline soil pH 7.1-8.0, and organic matter less than 1% because of monocropping. Soil testing of Sa Kaeo and Chanthaburi showed pH 5-6.5 and organic matter more than 1% because most of them grow cassava, alternating corn or other crops. It is recommended to adjust soil conditions and apply chicken manure fertilizer at the rate of 500 kg/rai. Chanthaburi and Sa Kaeo used chemical fertilizer formula 15-7-18 combined with 46-0-0 and 18-46-0 according to soil analysis. Rayong and Chachoengsao used mixed fertilizer 46-0-0, 18-46-0 and 60-0-0 according to soil analysis. Cassava yield by using DOA technology (fertilizer application based on soil analysis) was 5-11 percent higher than farmer technology. Net income increased by 18-55%, and the BCR value was higher than farmer technology. Farmers accepted DOA technology (fertilizer application based on soil analysis) overall at a high level ( $\bar{x}$ =3.62-4.15). Farmers in Sa Kaeo province accepted mixed fertilizer (46-0-0, 18-46-0 and 60-0-0 according to soil analysis) at a low level ( $\bar{x}$ =2.73) due to inconvenient mixing chemical fertilizer and hard to fine 18-46-0 in the area.

Increasing the production potential of high quality cassava stems conducted at farmer's cassava field in Rayong, Sa Kaeo, Prachin Buri, and Chachoengsao provinces. The aim of this activity was to solve the problem of deficient on cassava stem quality. Operating according to DOA technology by soaking stems with thiamethoxam at the rate of 4 g/20 L for 5-10 minutes before planting. Fertilizer application based on soil analysis after planting 1 month. Pest survey and prevention according to the recommendations of DOA and variety selection. Compare the recommended technology with the farmer's technology. The results revealed a total area of 19 farms 87 rai that produce 1,372,936 quality logs for planting area 685.5 rai (2,000 stalks/rai). The results of both technologies were able to produce high stem quality with the size in recommend at Thai Agricultural Standard TAS 5704-2018. Testing farms in Prachin Buri found cassava mosaic virus disease in Rayong 11 variety and destroy infected plot plants 9 farms 18 rais. Question on farmer satisfaction, the result showed that Farmers accepted DOA technology at a high level ( $\bar{x}$ =3.99).

Testing and extension of sub-soiler in Eastern cassava field was conducted in Chantaburi, Rayong, Sakaew and Chachengsao provinces. Experiment procedures were cassava yield comparison between using and no-using sub-soiler, the extension of sub-soiler in operation area, and technical training course in 78.63 rai of cassava field. Sub-soiler is 30-50 cm. depth required, the experiment showed fuel consumption of sub-soiler activity was 2-5 times more than soil preparation and the work capacity 2-3 times reduced. But the average yield of sub-soiled operation in Chantaburi, Rayong, Sakaew and Chachengsao increased 35.62, 18.42, 18.84 and 14.48 % respectively. Break-even point was 78.58 rai/year when tractor and sub-soiler operation within 7 years, 800 THB/rai service fee. Break-even point was 18.77 rai/year when sub-soiler operation within 7 years without tractor costs, 500 THB/rai service fee. The result showed sub-soiler operation is not required annually, hence it can be cooperated and managed that can reduce machinery operation costs of farmers.

กรมวิชาการเกษตร

## กิจกรรมที่ 1

การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน  
เพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก

Testing and Extension of Fertilizer Application Based on Soil Analysis  
to Increase the Yield of Cassava in Eastern Cassava Field.

### ชื่อผู้วิจัย

เครือวัลย์ ดาวงษ์

Krueawan Davong

วิจิตรา โชคบุญ

Vijittra Chokboon

ยุทธ ทนโม๊ะ

Yoot Thonmo

สุจิตรา วิเศษการ

Sujittra Wisetkarn

ภัทรานิษฐ์ คงมาก

Phatranis Kongmak

อุมาพร รักษาพราหมณ์

umaporn Raksaparm

นพดล แดงพวง

Noppadol Daengpuang

### คำสำคัญ

มันสำปะหลัง การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ภาคตะวันออก

### Keywords

Cassava, Using Chemical Fertilizer Based on Soil Analysis, Eastern Region

## บทคัดย่อ

การผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบปริมาณผลผลิตไม่สูงนักและต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยไม่ถูกวิธีและพื้นที่เพาะปลูกดินเสื่อมโทรม การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จึงเป็นการนำเทคโนโลยีการปรับปรุงดินและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมาขยายผลในพื้นที่เกษตรกร ดำเนินการทดลองระหว่างปี 2560-2564 จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้วและจันทบุรี รวม 70 ราย พื้นที่ 160 ไร่ การทดลองแบ่งเป็น 2 ช่วง ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ เปรียบเทียบ 2 วิธี ได้แก่ วิธีแนะนำคำนวณแม่ปุ๋ยใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ผลวิเคราะห์ดินพบเนื้อดินเป็นดินทราย (Sand) ดินทรายร่วน (Loamy Sand) ดินร่วนทราย (Sandy Loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) จังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดระยอง พบดินมีค่าไม่เหมาะสม เป็นกรด pH 4.1-4.9 และดินต่าง pH 7.1-8 อินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 เนื่องจากการปลูกซ้ำที่ จังหวัดสระแก้วและจันทบุรี ดินมีค่า pH 5-6.5 อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1 เนื่องจากส่วนใหญ่ปลูกมันสำปะหลังสลับข้าวโพด หรือพืชอื่นๆ แนะนำปรับสภาพดินและใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 3-19 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 3-72 และมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร ผลการดำเนินงานช่วงที่ 2 ปีที่ 3-4 แปลงขยายผล จังหวัดจันทบุรีและสระแก้วปรับใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 ใส่ร่วมกับแม่ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน จังหวัดระยองและฉะเชิงเทราไม่ปรับเทคโนโลยี ผลการดำเนินงานพบทุกจังหวัด ผลผลิตวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 5-11 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 18-55 และมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย การเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหาร ค่าแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลังโดยการหว่านปูนขาวหรือใส่ปุ๋ยคอก ในกรณีดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี ด้วยปุ๋ยสูตร 15-7-18 หรือผสมแม่ปุ๋ยใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน ทั้ง 4 จังหวัด เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีโดยรวมระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.62-4.15) ยกเว้นจังหวัดสระแก้วยอมรับเทคโนโลยีการผสมแม่ปุ๋ยใช้เองในระดับน้อย ( $\bar{x}$ =2.73) เนื่องจากไม่สะดวกผสมปุ๋ยใช้เองและไม่สามารถจัดซื้อปุ๋ย 18-46-0 ได้สะดวกในพื้นที่ การถ่ายทอดเทคโนโลยีจึงแนะนำการใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ ในพื้นที่ดินทราย หรือปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ร่วมปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัม/ไร่ และ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 17 กิโลกรัม/ไร่ เผยแพร่เป็นทางเลือกให้เกษตรกร

## Abstracts

Cassava production in the eastern regions showed that the yield was not very high but the production cost was high, due to using technology was not suitable, especially misuse fertilization and land degradation. Testing and extension of fertilizer application based on soil analysis conducted at farmer's cassava field during 2018-2021 in Chanthaburi Rayong Sa Kaeo and Chachoengsao provinces including 70 farmers 160 rai. The experiment was divided into 2 periods: years 1-2, the experimental plot was compared with 2 methods such as recommended technology (ternary compounds fertilizer application based on soil analysis) and farmer technology. The soil analysis results revealed that the soil texture was sandy soil, loamy sand, sandy loam and sandy clay loam. The result shows that Chachoengsao and Rayong provinces had pH values of acid soil pH 4.1-4.9 and alkaline soil pH 7.1-8.0, and organic matter less than 1% because of monocropping. Soil testing of Sa Kaeo and Chanthaburi showed pH 5-6.5 and organic matter more than 1% because most of them grow cassava, alternating corn or other crops. It is recommended to adjust soil conditions and apply chicken manure fertilizer at the rate of 500 kg/rai. The yield of the recommended technology was 3-19 percent higher than the farmer technology, the net income increased by 3-72 percent, and the BCR value was higher than the farmer method. The results of the second period of the expansion farm, years 3-4. Chanthaburi and Sa Kaeo provinces used chemical fertilizer formula 15-7-18 combined with 46-0-0 and 18-46-0 according to soil analysis. Rayong and Chachoengsao provinces used mixed fertilizer 46-0-0, 18-46-0 and 60-0-0 according to soil analysis. Cassava yield by using DOA technology (fertilizer application based on soil analysis) was 5-11 percent higher than the farmer technology. Net income increased by 18-55%, and the BCR value was higher than the farmer technology. Interview for accepting DOA technology (apply fertilizer based on soil analysis) including to soil sampling for analysis, Recommendations for soil improvement before planting cassava by using lime or adding manure. In the case of soil with low organic matter and acidic value (pH less than 5), chemical fertilizer application recommendations with fertilizer 15-7-18 or mixed with ternary compounds fertilizer are used according to soil analysis values in all 4 provinces. Farmers accepted DOA technology (fertilizer application based on soil analysis) overall at a high level ( $\bar{x}$ =3.62-4.15). Farmers in Sa Kaeo province accepted mixed fertilizer (46-0-0, 18-46-0 and 60-0-0 according to soil analysis) at a low level ( $\bar{x}$ =2.73) due to inconvenient mixing chemical fertilizer and hard to fine 18-46-0 in the area. The technology transfer therefore recommends the use of fertilizer 15-7-18 at the rate of 100 kg/rai in sandy soil or the fertilizer of 16-16-16 at the rate of 50 kg/rai, add 46-0-0 fertilizer at the rate of 15 kg/rai and Fertilizer formula 0-0-60 at the rate of 17 kg/rai. Promote DOA technology was the choice for a farmer.



## บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งสิ้น 898,771 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.52 ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศ (9,439,009 ไร่) โดยมีการปลูกในจังหวัดสระแก้ว ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปราจีนบุรี จันทบุรี และระยอง ให้ผลผลิตรวม 3,117,364 ตัน คิดเป็นร้อยละ 10.75 ของผลผลิตมันสำปะหลังของทั้งประเทศ (28,999,122 ตัน) และให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,252 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) แหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือจังหวัดสระแก้ว มีพื้นที่ปลูก 354,850 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,305 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีพื้นที่ปลูก 219,664 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,608 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ปลูก 153,018 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,871 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดปราจีนบุรี มีพื้นที่ปลูก 117,019 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,587 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ปลูก 17,236 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,396 กิโลกรัมต่อไร่ และ จังหวัดระยอง มีพื้นที่ปลูก 36,984 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 4,158 กิโลกรัมต่อไร่ โดยค่าเฉลี่ยผลผลิตมันสำปะหลัง ปี 2563 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ 3,654 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ปริมาณผลผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังอยู่ในเกณฑ์ไม่สูงนักและต้นทุนการผลิตสูง สาเหตุเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสมโดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยไม่ถูกวิธี การใช้พันธุ์ปลูกที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่เป็นไปตามศักยภาพของพันธุ์นั้นๆ รวมทั้งพื้นที่เพาะปลูกดินเสื่อมโทรม ถึงแม้ว่ามันสำปะหลังจะเป็นพืชที่สามารถเพาะปลูกและปรับตัวได้ดีในเกือบทุกสภาพพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งการปลูกมันสำปะหลังต่อเนื่องเป็นเวลานานควรเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงดินโดยหว่านปุ๋ยมูลไก่ที่ย่อยสลายดีแล้วอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 2 ปี หรือควรปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ปอเทือง หรือ ถั่วพุ่ม (กรมวิชาการเกษตร, 2551) กรมวิชาการเกษตรดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน ดังเช่น อัจฉราและคณะ (2551) ทำการเปรียบเทียบผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ กับพันธุ์ที่เกษตรกรปลูก ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดต่างๆ 10 จังหวัด (9 ชุดดิน) ได้แก่ ระยอง ปราจีนบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด เลย นครสวรรค์ และสุพรรณบุรี ในช่วงต้นฤดูฝน ปี 2550 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุประมาณ 1 ปี โดยจังหวัดระยอง จะเป็นดินชุดสัดหีบ (Sh) พบว่า ปุ๋ย 3 อัตรา ได้แก่ F1 คือ ปุ๋ยสูตร 15-7-18 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน F2 คือ ปุ๋ยสูตร 15-7-18 50 กก./ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน และ F3 คือ ปุ๋ย F2+น้ำ ให้ผลผลิต 5.39-5.52 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติ พันธุ์ 4 พันธุ์ให้ผลผลิต 4.83-5.84 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติแต่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ พันธุ์ระยอง 9 ต่อมาปิณิจและคณะ (2553) ทำการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและสระแก้วพบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด โดยเปรียบเทียบอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ระหว่างแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.90 และ 1.90 ตามลำดับ จังหวัดสระแก้ว มีพันธุ์เกษตรกรศาสตร์ 50 เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 10 เดือน ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด และพันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุด การทดสอบการใส่ปุ๋ยตามวิธีการของกรมวิชาการเกษตร (มูลไก่รองพื้น อัตรา 1 ตันต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่) ให้ผลตอบแทนสูงสุด เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ต่อมาโสภิตาและคณะ (2558) ทำการทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีการปรับปรุงดินใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเมื่ออายุ 1-2 เดือน และปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยพืชสด ปลูกหญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ ในแหล่งที่มีปัญหาหัวเน่า มีการศึกษาและแก้ไขปัญหาดินดานโดยการไถระเบิดดินดานก่อนปลูก เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู ควบคุมด้วยการปล่อยแตนเบียน ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 10-12 เดือน เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตมันสำปะหลังของ 9 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ มุกดาหาร นครพนม เลย สกลนคร หนองบัวลำภู และอุดรธานี เพิ่มขึ้นร้อยละ 27 เกษตรกรให้การยอมรับและสามารถนำไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรรายอื่นได้ และเพื่อขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง สามารถลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นักวิจัยและพัฒนากาษตรเขตที่ 6 จึงดำเนินการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อ

ขยายผลเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และจันทบุรี ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกร สร้างแปลงต้นแบบและแปลงขยายผลในพื้นที่เป้าหมาย โดยคาดว่าเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จะสามารถเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก ลดต้นทุนการผลิต และเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

### ระเบียบวิธีการวิจัย

ดำเนินการ 4 การทดลอง ในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคตะวันออก ระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้ว จันทบุรี มี ระยะเวลาดำเนินการ 4 ปี (เริ่มต้นปี 2561 สิ้นสุดปี 2564)

ปีที่ 1-2 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ จังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวม 80 ไร่ ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธี ดังนี้

#### กรรมวิธีแนะนำ (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)

สุ่มเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหาร เตรียมพื้นที่โดยไถด้วยผาล 3 และตากดินไว้ 14 วัน ไถเตรียมดินด้วยผาล 7 และยกร่องปลูก ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตร และระยะปลูกระหว่างต้น 0.8 - 1 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที หลังปลูกพ่นสารอะลาคลอร์อัตราตามคำแนะนำ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินโดยโรยสองข้างของต้นตามแนวกว้างของทรงพุ่มและพรวนดินกลบ ระหว่างปลูกสำรวจโรคและแมลง ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตาม คำของกรมวิชาการเกษตร

#### กรรมวิธีเกษตรกร

วิธีการเตรียมดินเหมือนกับวิธีแนะนำ ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตร และระยะปลูกระหว่างต้น 0.5 - 0.8 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที บางแปลงไม่แช่ท่อนพันธุ์แต่ฉีดพ่นท่อนพันธุ์หลังปลูก หลังปลูกกำจัดวัชพืชโดยการพ่นสารอะลาคลอร์อัตราตามคำแนะนำ และหลังปลูก 1-3 เดือน กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 หรือ 21-0-0 หรือ 20-7-20 อัตราประมาณ 40-60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการใส่ตามวิธีเกษตรกร หว่านตามร่องหรือขุดหลุมกลบในขณะดินมีความชื้น การจัดการดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 11-12 เดือน

ปีที่ 3-4 ดำเนินการขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่ายในชุมชน จังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ขยายผล 80 ไร่ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน บันทึกข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณผลผลิตเปอร์เซ็นต์แป้ง ต้นทุนการใส่ปุ๋ย ผลตอบแทน ประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี ความพึงพอใจและการยอมรับของเกษตรกร สุดท้ายจึงจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่าย และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่

### ผลการวิจัย

ดำเนินการทดลองใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้วและจันทบุรี แบ่งการทดลองเป็น 2 ช่วง ปีที่ 1-2 ดำเนินการทดลองในแปลงทดสอบ ปีที่ 3-4 ดำเนินการในแปลงขยายผล โดยใช้เทคโนโลยีที่ปรับจากการทดลองในแปลงทดสอบ

#### ผลการดำเนินงานปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ

คัดเลือกเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบจำนวน 4 จังหวัดๆ ละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 80 ไร่ ทดสอบเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) คำนวณปริมาณปุ๋ยที่ใส่ตามคำแนะนำ การใส่ปุ๋ยสำหรับมันสำปะหลังของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (ตารางผนวกที่ ก1) และกรรมวิธีเกษตรกร สรุปผลการดำเนินงานรายจังหวัดได้ดังนี้

## 1. ผลการดำเนินงานปีที่ 1-2 จังหวัดระยอง

ประชุมกลุ่มเกษตรกร ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยในมันสำปะหลัง และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรที่ร่วมโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกแปลงทดสอบจังหวัดระยอง จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปีที่ 1 (2561/62) เกษตรกรเริ่มปลูกเดือนมีนาคม – เมษายน 2561 ใช้พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 86-13 ระยะปลูก 0.8-1.0 x 0.6-0.9 เมตร ปีที่ 2 (2562/63) ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรรายเดิม ใช้พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ระยอง 11 ระยอง 86-13 และ เกษตรศาสตร์ 50 ระยะปลูก 0.8-1.2 x 0.6-0.9 เมตร (ตารางผนวก ก2)

ปีที่ 1 (2561/62) เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ พบมีค่า pH ระหว่าง 4.2-8.0 ส่วนใหญ่เป็นดินทราย (Sand) มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.16-0.63 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ระหว่าง 5-29 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 17-78 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแนะนำเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1)

ปีที่ 2 (2562/63) สมบัติทางเคมีของดินในแต่ละแปลงหลังจากวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.1 – 7.8 อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 0.43-0.94 เปอร์เซ็นต์ 4 – 75 และ 20 – 42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละ แปลงอยู่ในช่วง 16 กก./ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 2-8 กก./ไร่ และ 8-16 กก./ไร่ ตามลำดับ ทำให้เมื่อคำนวณเป็นปริมาณปุ๋ยเพื่อใช้ในแปลงตามวิธีแนะนำ จะต้องใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ให้กับมันสำปะหลังในแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 28-33 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 อยู่ ในช่วง 4-17 และ 13-27 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดระยอง ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ ที่ละลายน้ำ ได้		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			(มก./กก.)	(มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	8.0	0.17	11	31	16	4	8	31	9	13
นายณรงค์ ภู้อย	5.8	0.23	27	26	16	4	16	31	9	27
นางบุญช่วย จอมศิริ	5.6	0.23	29	23	16	4	16	31	9	27
นายจำลอง ภู้อย	4.5	0.63	7	39	16	4	8	31	9	13
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	4.4	0.35	5	17	16	4	16	31	9	27
นายจีวรี ขุนศิริ	4.2	0.19	5	38	16	8	8	28	17	13
นายเจษฎา ขุนทอง	5.0	0.59	25	78	16	4	8	31	9	13
นางลัดดา ศิลาวาริน	6.0	0.24	10	34	16	4	8	31	9	13
นายโกเมนทร์ ทองทา	5.9	0.2	19	25	16	4	16	31	9	27
นายคุณวุฒิ เขมะเสวี	5.3	0.16	6	33	16	4	8	31	9	13

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 2** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดระยอง ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม ที่เป็น ที่ละลายน้ำ		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ประโยชน์ (มก./กก.)	ได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	7.8	0.63	75	35	16	2	8	33	4	13
นายณรงค์ ภู้อย	7.1	0.59	18	34	16	4	8	31	9	13
นางบุญช่วย จอมศิริ	5.0	0.5	14	19	16	4	16	31	9	27
นายจำลอง ภู้อย	4.4	0.94	6	26	16	4	16	31	9	27
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	4.1	0.67	4	40	16	8	8	28	17	13
นายจิว ขุนศิริ	4.4	0.78	6	20	16	4	16	31	9	27
นายเจษฎา ขุนทอง	4.6	0.62	8	28	16	4	16	31	9	27
นางลัดดา ศิลาวาริน	6.5	0.76	5	42	16	4	8	31	9	13
นายโกเมนทร์ ทองทา	5.4	0.57	13	24	16	4	16	31	9	27
นายคุณิ ฆะมะเสวี	4.2	0.43	33	25	16	2	16	33	4	27

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2561/62 ที่อายุ 11-12 เดือน พบวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสด 5,263 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 5,144 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก3) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบค่าเฉลี่ยต้นทุนของวิธีแนะนำต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่ 243 บาท/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบรายได้ รายได้สุทธิ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของวิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีแนะนำ พบส่วนต่าง 657 บาท/ไร่ 414 บาท/ไร่ BCR = 0.02 ตามลำดับ ซึ่งไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวก ก4)

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2562/63 ที่อายุ 11-12 เดือน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสด 4,773 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 4,646 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก5) เมื่อคิดต้นทุน พบค่าเฉลี่ยต้นทุนของวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ 548 บาท/ไร่ แต่มีค่าเฉลี่ยรายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีส่วนต่างรายได้ที่สูงกว่า 240 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 788 บาท/ไร่ วิธีแนะนำสามารถลดต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C) เฉลี่ยในแปลงทดสอบ (2.08) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1.81) (ตารางผนวก ก6)

เปรียบเทียบการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่า เกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดระยองเก็บผลผลิตที่ค่าเฉลี่ยอายุ 12 เดือน โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,018 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 4,895 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์แป้ง 25 เปอร์เซ็นต์ ราคาผลผลิต 2.34 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 3) คำนวณผลผลิต ต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิ ทั้ง 2 ปี พบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 5,080 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 11,411 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 5,467 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 11,620 บาท/ไร่ ในด้านรายได้สุทธิ พบว่าวิธีแนะนำ มีรายได้สุทธิ 6,331 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 6,144 บาท/ไร่ ทั้งนี้วิธีแนะนำสามารถลดต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C) เฉลี่ยในแปลงทดสอบ (2.25) ได้มากกว่าในแปลงเกษตรกร (2.12) (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	5,263	5,144	26	26	12	12	2.68	2.68
2562/63	4,773	4,646	24	24	12	12	2.00	2.00
ค่าเฉลี่ย	5,018	4,895	25	25	12	12	2.34	2.34

**ตารางที่ 4** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	5,354	5,597	13,115	13,772	7,761	8,175	2.45	2.46
2562/63	4,806	5,354	9,707	9,467	4,901	4,113	2.02	1.77
ค่าเฉลี่ย	5,080	5,476	11,411	11,620	6,331	6,144	2.25	2.12

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

## 2. ผลการดำเนินงานปีที่ 1-2 จังหวัดฉะเชิงเทรา

ประชุมกลุ่มเกษตรกร ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยในมันสำปะหลังและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรที่ร่วมโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกแปลงทดสอบจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปีที่ 1 (2561/62) เกษตรกรเริ่มปลูกเดือนเมษายน-พฤษภาคม ใช้พันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร ปีที่ 2 (2562/63) ดำเนินการทดสอบต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรรายเดิมและรายใหม่ ใช้พันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร (ตารางผนวก ก7)

ปีที่ 1 (2561/62) สมบัติทางเคมีของดินในแต่ละแปลงหลังจากวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย (Sand) และดินทรายร่วน (Loamy Sand) มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.1 - 6.3 อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 0.47-2.32 เปอร์เซ็นต์ 8 - 68 และ 12 - 57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 4-16 กก./ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 0-4 กก./ไร่ และ 8-6 กก./ไร่ ตามลำดับ ทำให้เมื่อคำนวณเป็นปริมาณปุ๋ยเพื่อใช้ในแปลงตามกรรมวิธีแนะนำ จะต้องใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ให้กับมันสำปะหลังในแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 6-35 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 อยู่ในช่วง 0-9 และ 14-27 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ปีที่ 2 (2562/63) สุ่มเก็บดินวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในแต่ละแปลงหลังจากวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.6 - 5.9 อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 0.19-0.88 เปอร์เซ็นต์ 6-115 และ 9-42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 16 กก./ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 0-8 กก./ไร่ และ 8-16 กก./ไร่ ตามลำดับ ทำให้เมื่อคำนวณเป็นปริมาณปุ๋ยเพื่อใช้ในแปลงตาม

กรรมวิธีแนะนำ จะต้องใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ให้กับมันสำปะหลังในแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 28-35 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 อยู่ในช่วง 0-17 และ 13-27 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 5** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายวัย จิตต์สำราญ	4.1	0.8	68	55	16	0	8	35	0	13
นางแพงศรี ชาววินดี	4.8	0.8	38	34	16	0	8	35	0	13
นางยุพาวดี ณีวงษ์	4.7	1.1	23	39	8	4	8	14	9	13
นางพรทิพย์ ชัยวงศ์	4.9	0.59	9	12	16	4	16	31	9	27
นายวิชัย จิตต์สำราญ	5.5	0.47	54	21	16	0	16	35	0	27
นายประพันธ์ ลิ้มรักษ์	6.1	1.5	32	34	8	0	8	17	0	13
น.ส.นงเล็ก อนุรัตน์	5.7	1.1	11	46	8	4	8	14	9	13
นางสมปอง ไชยภักดี	5.8	1.1	22	57	8	4	8	14	9	13
นางไอริน ธรรมเดช	6.3	0.8	8	24	16	4	16	31	9	27
นางสำราญ แซ่ไคว้	5.3	2.32	30	32	4	4	8	5	9	13

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 6** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายวัย จิตต์สำราญ	5.9	0.23	64	19	16	0	16	35	0	27
นางยุพาวดี ณีวงษ์	5.0	0.44	11	36	16	4	8	31	9	13
นางพรทิพย์ ชัยวงศ์	5.4	0.19	7	9	16	8	16	28	17	27
นายวิชัย จิตต์สำราญ	5.5	0.30	64	18	16	4	16	31	9	27
นายประพันธ์ ลิ้มรักษ์	4.9	0.52	26	23	16	4	16	31	9	27
น.ส.นงเล็ก อนุรัตน์	5.9	0.33	6	26	16	8	16	28	17	27
นางสมปอง ไชยภักดี	5.8	0.69	7	40	16	4	8	31	9	13
นายบัญชา ประดิษฐถาวร	5.2	0.20	115	42	16	4	8	31	9	13
นายบุญช่วย น้อยคำเมือง	4.6	0.88	37	23	16	4	16	31	9	27
นายคำรณ ไชยวงษ์	5.2	0.43	29	22	16	4	16	31	9	27

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2561/62 ที่อายุ 9-14 เดือน พบวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสด 4,578 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,681 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก8) เมื่อคิดต้นทุนพบค่าเฉลี่ยต้นทุนของวิธีแนะนำ (6,205 บาท/ไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (6,878 บาท/ไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีส่วนต่างรายได้ที่เพิ่มขึ้น 2,095 บาท/ไร่ ส่วนต่างรายได้สุทธิ 2,768 บาท/ไร่ เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 100 โดยวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (1.78) มากกว่าวิธีเกษตรกร (1.31) (ตารางผนวก ก9)

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2562/63 ที่อายุ 10-12 เดือน พบวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสด 4,373 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,829 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก10) โดยต้นทุนและรายได้ของวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนรายได้สุทธิและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบไม่แตกต่างทางสถิติของทั้ง 2 วิธี (ตารางผนวก ก11)

เปรียบเทียบการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่า เกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดฉะเชิงเทราเก็บผลผลิตที่ค่าเฉลี่ยอายุ 11 เดือน โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,475 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,755 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์แป้ง 21.43-22.12 เปอร์เซ็นต์ ราคาผลผลิต 2.09-2.10 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 7) จำนวนผลผลิต ต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิ ทั้ง 2 ปี พบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 6,102 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 11,411 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 5,467 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,519 บาท/ไร่ ในด้านรายได้สุทธิ พบว่าวิธีแนะนำมีรายได้สุทธิ 3,417 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 1,983 บาท/ไร่ ทั้งนี้วิธีแนะนำสามารถลดต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C) เฉลี่ยในวิธีแนะนำ (1.56) ได้มากกว่าในวิธีเกษตรกร (1.36) (ตารางที่ 8)

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	4,578	3,681	24.37	24.10	11	11	2.35	2.35
2562/63	4,373	3,829	19.87	18.77	11	11	1.85	1.82
ค่าเฉลี่ย	4,475	3,755	22.12	21.43	11	11	2.10	2.09

**ตารางที่ 8** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62 และ ปี 2562/63

ปี	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	6,205	6,878	10,909	8,814	4,704	1,936	1.78	1.31
2562/63	5,999	4,982	8,129	7,013	2,130	2,031	1.35	1.41
ค่าเฉลี่ย	6,102	5,930	9,519	7,914	3,417	1,983	1.56	1.36

**หมายเหตุ** \* ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

### 3. ผลการดำเนินงานปีที่ 1-2 จังหวัดสระแก้ว

ประชุมกลุ่มเกษตรกร ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยในมันสำปะหลัง และวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องแก่เกษตรกรที่ร่วมโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกแปลงทดสอบจังหวัดสระแก้ว จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปีที่ 1 (2561/62) เกษตรกรเริ่มปลูกเดือนมีนาคม – เมษายน 2563 ใช้พันธุ์ระยะยง 5 และระยะยง 9 ระยะปลูก 1.2 x 0.8 เมตร ปีที่ 2 (2562/63) ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร รายเดิมและรายใหม่ ใช้พันธุ์ระยะยง 9 และห้วยบง 60 ระยะปลูก 1.2 x 0.8 เมตร (ตารางผนวก ก12)

ปีที่ 1 (2561/62) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ส่วนใหญ่มีเนื้อดิน เป็นดินร่วนทราย (Sandy Loam) มีค่า pH อยู่ในช่วง 5.6-7.5 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.82-1.75 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 2-9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยน ได้อยู่ในช่วง 21-178 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณ ธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในช่วง 8-16 กก./ไร่ 4-8 กก./ไร่ และ 4-16 กก./ไร่ ตามลำดับ ทำให้ทราบปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบ ตามกรรมวิธีแนะนำ ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 11-28 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 9-17 และ 7-27 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ปีที่ 2 (2562/63) เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ พบมีค่า pH ระหว่าง 5.64-7.52 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.84-2.33 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 1.67-9.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 21.24-178.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแนะนำ เกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 11-28 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 9-17 และ 7-27 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 9** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดสระแก้ว ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ที่เป็น ที่ละลายน้ำ		ปริมาณธาตุอาหารที่ แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ประโยชน์ (มก./กก.)	ได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายสงวน เปี่ยมสุข	5.9	0.23	64	19	16	0	16	35	0	27
นายทองสุข คำภาศรี	5.0	0.44	11	36	16	4	8	31	9	13
นายพล สอนเมือง	5.4	0.19	7	9	16	8	16	28	17	27
นายรัฐภูมิ คำภีระ	6.6	1.75	6	44	8	4	8	14	9	13
นายจันทร์ โหติ	7.5	1.72	9	178	8	4	4	14	9	7
นางชุตินฉนน์ สวาน้อย	6.8	1.74	2	99	8	8	4	11	17	7
นางจำรัส คำภีระ	6.7	0.91	3	26	16	8	16	28	17	27
น.ส.สุดารัตน์ ภูพิง	6.4	0.84	3	27	16	8	16	28	17	27
นายจรรยา พุบุญมา	5.8	0.82	2	38	16	8	8	28	17	13
นายวันชนะ แก้วคชสาร	5.6	1.01	2	21	8	8	16	11	17	27

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร



**ตารางที่ 10** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดสระแก้ว ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายสงวน เปี่ยมสุข	6.6	1.75	7	44	8	4	8	14	9	13
นายทองสุข คำภาศรี	7.5	1.72	9	178	8	4	4	14	9	7
นายพล สอนเมือง	6.8	1.74	2	99	8	8	4	11	17	7
นายรัฐภูมิ คำภีระ	6.7	0.91	3	26	16	8	16	28	17	27
นายจันทร์ โทติ	6.4	0.84	3	27	16	8	16	28	17	27
นางจรัส คำภีระ	5.6	1.01	2	21	8	8	16	11	17	27
นายจรรยา พุบุญมา	5.9	1.02	3	27	8	8	16	11	17	27
นายวันชนะ แก้วคชสาร	6.5	1.64	3	44	8	8	8	11	17	13
นายนิพล จันทร์เกษม	5.9	1.86	3	73	8	8	8	11	17	13
นางสายฝน ศตะรัต	6	2.33	3	68	4	8	8	2	17	13

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2561/62 ที่อายุ 10 เดือน พบค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสด 3,629 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,472 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก13) คิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ พบค่าเฉลี่ยต้นทุนวิธีแนะนำ (6,098 บาท/ไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (6,594 บาท/ไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรายได้ รายได้สุทธิและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีส่วนรายได้ที่เพิ่มขึ้น 363 บาท/ไร่ ส่วนต่างรายได้สุทธิ 860 บาท/ไร่ คิดเป็นรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 63.26 ของวิธีเกษตรกรและวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (1.36) มากกว่าวิธีเกษตรกร (1.21) (ตารางผนวก ก14)

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2562/63 ที่อายุ 10-11 เดือน พบค่าเฉลี่ยผลผลิตวิธีแนะนำ (3,949 กิโลกรัม/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (3,806 กิโลกรัม/ไร่) มีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.97 ของวิธีเกษตรกร (ตารางผนวก ก15) คิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ พบค่าเฉลี่ยต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิของวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนเพิ่มขึ้น 1,469 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.48 แต่ยังพบรายได้เพิ่มขึ้น 1,767 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.86 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 298 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.37 เมื่อนำมาคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่าวิธีแนะนำ (1.35) มีค่าน้อยกว่าวิธีเกษตรกร (1.40) (ตารางผนวก ก16)

เปรียบเทียบผลผลิตจากการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่า เกษตรกรแปลงทดลองจังหวัดสระแก้วเก็บผลผลิตที่ค่าเฉลี่ยอายุ 10 เดือน โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,789 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,279 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์แป้ง 27.7-29.7 เปอร์เซ็นต์ ราคาผลผลิต 2.16 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 11) คำนวณผลผลิต ต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิ ทั้ง 2 ปี พบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 6,045 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 8,213 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 5,559 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 7,148 บาท/ไร่ ในด้านรายได้สุทธิ พบว่าวิธีแนะนำ มีรายได้สุทธิ 2,168 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 1,589 บาท/ไร่ ทั้งนี้วิธีแนะนำสามารถลดต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C) เฉลี่ยในวิธีแนะนำ (1.36) ได้มากกว่าในวิธีเกษตรกร (1.29) (ตารางที่ 12)

**ตารางที่ 11** ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2561/62 และ 2562/63

ปี	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	3,629	3,472	25.4	25.4	10	10	2.30	2.30
2562/63	3,949	3,086	34.0	30.0	10	10	2.03	2.03
ค่าเฉลี่ย	3,789	3,279	29.7	27.7	10	10	2.16	2.16

**ตารางที่ 12** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	6,097	6,594	8,315	7,953	2,218	1,359	1.36	1.21
2562/63	5,992	4,523	8,110	6,343	2,118	1,820	1.35	1.40
ค่าเฉลี่ย	6,045	5,559	8,213	7,148	2,168	1,589	1.36	1.29

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

#### 4. ผลการดำเนินงานปีที่ 1-2 จังหวัดจันทบุรี

ประชุมกลุ่มเกษตรกรและคัดเลือกแปลงทดสอบจังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปีที่ 1 (2561/62) เกษตรกรเริ่มปลูกเดือนมีนาคม – เมษายน ใช้พันธุ์ระยอง 9 และระยอง 11 ระยะปลูก 1.2 x 0.8 เมตร ปีที่ 2 (2562/63) ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรรายเดิมและรายใหม่ ใช้พันธุ์ระยอง 9 และระยอง 11 ระยะปลูก 1.2 x 0.8 เมตร (ตารางผนวก ก17)

ปีที่ 1 (2561/62) วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ส่วนใหญ่มีเนื้อดินร่วนทราย (Sandy Loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) ดินมีค่า pH อยู่ในช่วง 5.0-6.3 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.50-2.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 2 - 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 33-51 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในช่วง 4-16 กก.N/ไร่ 4-8 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และ 8 กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ ตามลำดับ ทำให้ทราบปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามกรรมวิธีแนะนำ ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 5-28 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 9-17 และ 13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ปีที่ 2 (2562/63) เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ พบมีค่า pH ระหว่าง 5.67-7.20 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 1.01-3.17 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 1-21 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 37-136 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแนะนำเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 2-14 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 9-17 และ 7-14 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

**ตารางที่ 13** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายสมเกียรติ เข้มงาม	5.2	1.2	12	50	8	4	8	14	9	13
นายสำราญ มะบุตร	5.6	2.2	18	50	4	4	8	5	9	13
นายชัยรักษ์ ปัดทา	5.8	2.1	17	48	4	4	8	5	9	13
นางนวน ขุยจัตุรัส	6	0.5	3	33	16	8	8	28	17	13
นายบรรเทา สีทาตลอด	6.1	1.44	8	48	8	4	8	14	9	13
นางละเอียด จำนงค์นอก	6.3	0.64	2	50	16	8	8	28	17	13
นางฉลวย สุวรรณสุข	5	1.1	18	51	8	4	8	14	9	13
นางสาวธัญวลัย ปะอาจ	5	1.04	11	50	8	4	8	14	9	13
นางสุบิน เส็งศรี	5	1.21	20	50	8	4	8	14	9	13
นายพิทักษ์ พาชุนทด	6.4	0.84	3	27	16	8	16	3	3	26

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 14** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม		ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
			ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายสำราญ มะบุตร	6.2	2.43	21	97	4	4	4	5	9	7
นายชัยรักษ์ ปัดทา	6.4	2.19	6	136	4	4	4	5	9	7
นางวรรณทา สีทาตลอด	6.3	1.77	16	59	8	4	8	14	9	13
นางสุบิน เส็งศรี	6.18	1.21	11	63	8	4	8	14	9	13
นางจันทร์เพ็ญ ชันดี	6.4	1.44	8	72	8	4	8	14	9	13
นางแวว ปัดทา	6.3	1.92	1	37	8	8	8	11	17	13
นางอุดม ชัยจัน	6	3.17	13	99	4	4	4	5	9	7
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	6.1	2.33	3	100	4	8	4	2	17	7
นางน้อย แซ่มดี	7.2	2.16	3	90	4	8	8	2	17	13
น.ส.ศิริลักษณ์ สีทาตลอด	5.7	1.01	7	71	8	4	8	14	9	13

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2561/62 ที่อายุ 10 เดือน พบวิธีแนะนำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด 3,208 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,963 บาท/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวก ก18) คิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ พบวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบวิธีแนะนำ (1.42) มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าวิธีเกษตรกร (1.28) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก19)

เก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2562/63 ที่อายุ 10-12 เดือน พบวิธีแนะนำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด 4,061 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,965 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางผนวก ก20) ต้นทุนการผลิต พบว่า วิธีแนะนำ (6,252 บาท/ไร่) มาต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (6,011 บาท/ไร่) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ในส่วนรายได้และ รายได้สุทธิ พบมีค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีส่วนต่าง 225 บาท/ไร่ และ 284 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่ในส่วนการคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางผนวก ก21)

การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่า เกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดจันทบุรีเก็บผลผลิตที่ ค่าเฉลี่ยอายุ 10 เดือน โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,634 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,464 กิโลกรัม ต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์แป้ง 27.9 เปอร์เซ็นต์ ราคาผลผลิต 2.50 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 15) จำนวนผลผลิต ต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิ ทั้ง 2 ปี พบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 6,048 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,081 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 5,922 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 8,655 บาท/ไร่ ในด้านรายได้สุทธิ พบว่าวิธี แนะนำ มีรายได้สุทธิ 3,034 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 2,584 บาท/ไร่ ทั้งนี้วิธีแนะนำสามารถลด ต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C) เฉลี่ยในวิธีแนะนำ (1.50) ได้มากกว่าในวิธีเกษตรกร (1.46) (ตารางที่ 16)

**ตารางที่ 15** ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตาม ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	3,208	2,963	26.8	26.8	10	10	2.52	2.52
2562/63	4,061	3,965	29.0	28.9	10	10	2.48	2.48
ค่าเฉลี่ย	3,634	3,464	27.9	27.9	10	10	2.50	2.50

**ตารางที่ 16** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธี เกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	5,843	5,833	8,083	7,456	2,240	1,624	1.38	1.28
2562/63	6,252	6,011	10,079	9,854	3,827	3,543	1.61	1.64
ค่าเฉลี่ย	6,048	5,922	9,081	8,655	3,034	2,584	1.50	1.46

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

## สรุปผลการดำเนินงานปีที่ 1-2

สรุปภาพรวมการดำเนินงานกิจกรรมที่ 1 การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออก จากผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ก่อนปลูกมันสำปะหลังปี 2561-2562 ใน 4 จังหวัด ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดินทราย จังหวัดระยองส่วนใหญ่ดินมีค่าความเป็นกรดต่างไม่เหมาะสม pH ต่ำกว่า 5 หรือบางแปลงสูงกว่า 7 ค่าอินทรีย์วัตถุ พบว่า จังหวัดระยองและฉะเชิงเทราส่วนใหญ่มีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 แนะนำการใส่ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0 มากกว่าจังหวัดสระแก้วและจังหวัดจันทบุรี ที่มีค่าอินทรีย์วัตถุสูงกว่า

ผลการดำเนินงานปี 2561 และ 2562 จังหวัดฉะเชิงเทรา สระแก้ว และจันทบุรี พบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตสูงกว่า โดยเป็นต้นทุนค่าปุ๋ยอินทรีย์และโดโลไมท์ในการปรับปรุงดิน แต่ปริมาณผลผลิต พบว่าการปฏิบัติตามวิธีแนะนำให้ค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตจากการทดลองทั้ง 2 ปีสูงกว่าการปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร โดยพบค่าเฉลี่ยผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 123-720 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 2.51-19.17 ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยรายได้สุทธิของทั้ง 4 จังหวัดสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 187-1,434 บาท/ไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.04-72.31 ส่งผลให้ทุกจังหวัดมีค่าเฉลี่ยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร จึงคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่า ดังนั้นได้ดำเนินการทดลองขยายผลช่วงต่อไป ปีที่ 3-4 โดยดำเนินการขยายผลในพื้นที่เกษตรกรรายใหม่ หรือรายเก่าแต่ต้องเป็นแปลงใหม่ โดยปรับเทคโนโลยีตามความเหมาะสมของแต่ละจังหวัด

**ตารางที่ 17** ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสด รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ปี 2561 และปี 2562 ในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และจันทบุรี

จังหวัด	ผลผลิต (กก./ไร่)		ส่วนต่าง	ร้อยละที่เพิ่มขึ้น	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		ส่วนต่าง	ร้อยละที่เพิ่มขึ้น	สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร			แนะนำ	เกษตรกร			แนะนำ	เกษตรกร
ระยอง	5,018	4,895	123	2.51	6,331	6,144	187	3.04	2.25	2.12
ฉะเชิงเทรา	4,475	3,755	720	19.17	3,417	1,983	1,434	72.31	1.56	1.36
สระแก้ว	3,789	3,279	510	15.55	2,168	1,589	579	36.44	1.36	1.29
จันทบุรี	3,634	3,464	170	4.91	3,034	2,584	450	17.41	1.50	1.46

## ผลการดำเนินงานปีที่ 3-4 แปลงขยายผล

คัดเลือกเกษตรกรจัดทำแปลงขยายผล จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้วและจันทบุรี จังหวัดละ 20 ไร่ รวมพื้นที่ 80 ไร่ ปรับเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมของแต่ละจังหวัด สรุปผลการดำเนินงานรายจังหวัดได้ ดังนี้

### 1. ผลการดำเนินงานปีที่ 3-4 จังหวัดระยอง

ขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร ในพื้นที่ อ.บ้านฉาง จ.ระยอง จำนวน 5 ราย พื้นที่รวม 20 ไร่ (ตารางผนวก ก22) เป็นเกษตรกรรายใหม่ ใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงของตนเอง พันธุ์เกษตรกรศาสตร์ เริ่มปลูกเมื่อเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2563 ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร

วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลังโดยใช้ชุดทดสอบดิน DOA soil test kits พบว่า ดินมีค่า pH อยู่ในช่วง 3.5-6.0 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 1.5-2.0 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 30-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง น้อยกว่า 50 ถึงมากกว่า 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดย

ใช้ชุดทดสอบสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามวิธีแนะนำ โดยใช้ปุ๋ยสูตร 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60 โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง (ตารางที่ 18)

**ตารางที่ 18** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 (ใส่หลังปลูก 1 เดือน)			ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 (ใส่หลังปลูก 2 เดือน)	
					18-46-0	46-0-0	0-0-60	46-0-0	0-0-60
นายประจวบ โสมสิทธิ์	3.5	1.5	30	>400	9	14	7	0	0
นางแต้ว ภาวะนา	4.0	2.0	30	<50	9	14	13	0	13
นางบุญมี ทองทา	6.0	2.0	45	<50	4	16	13	0	13
นางตัน เจริญรัตน์	3.5	1.5	30	50-100	9	14	13	0	0
นางกลม บุตรดี	5.5	1.5	45	<50	4	16	13	0	13

สำรวจโรคและแมลงทั้ง 5 แปลง ในช่วงฤดูฝนเดือนมกราคม 2564 โดยเดินสุ่มเป็นรูปตัวยูจำนวน 20 จุด/ไร่ แต่ละจุดห่างกัน 10 ต้น คำนวณเปอร์เซ็นต์การระบาดของศัตรูพืชจากจำนวนจุดที่สุ่ม พบโรคใบจุดสีน้ำตาลเข้าทำลายใบมันสำปะหลังโดยเฉลี่ย 15 เปอร์เซ็นต์ โรคพุ่มแจ้เข้าทำลาย 12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบมากที่สุด คือ ไรแดง และเพลี้ยแป้งสีชมพู ดุดกินน้ำเลี้ยงใบและปลายยอด ทำความเสียหายเฉลี่ย 18 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้พบแมลงหิวข้าวใยเกลียวและเพลี้ยหอยเพียงเล็กน้อยคิดเป็น 6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบจะเป็นไข่ของแมลงช้างปีกใสที่เกาะตามก้านใบมันสำปะหลัง คิดเป็น 12 เปอร์เซ็นต์

เกษตรกรดำเนินการเก็บผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11-12 เดือน ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,657 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าของวิธีเกษตรกร 4,350 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่าง 307 กิโลกรัม/ไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.06 เปอร์เซ็นต์ แบ่งของวิธีแนะนำและของวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 26 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และราคาขายผลผลิตของวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร มีราคาขายเฉลี่ย 2.0 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 19)

**ตารางที่ 19** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายประจวบ โสมสิทธิ์	5,316	5,045	27	26	11	11	2	2
นางแต้ว ภาวะนา	4,750	4,450	28	26	12	12	2	2
นางบุญมี ทองทา	4,145	3,965	24	23	11	11	2.2	2.2
นางตัน เจริญรัตน์	4,764	4,165	26	25	11	11	1.92	1.92
นางกลม บุตรดี	4,310	4,125	25	25	11	11	2	2
เฉลี่ย	4,657	4,350	26	25	11.2	11.2	2	2
ผลต่าง		307		1		-		-
%		7.06		4.0		-		-

คำนวณผลผลิต ต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิ พบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 5,348 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,259 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้สุทธิ 3,911 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 5,860 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 8,968 บาท/ไร่ มีรายได้สุทธิ 3,108 บาท/ไร่ วิธีแนะนำมีสัดส่วนต่อการลงทุนเฉลี่ย เท่ากับ 1.73 ค่ำค่าต่อการลงทุนมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.53 (ตารางที่ 20)

**ตารางที่ 20** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายประจวบ โสมสิทธิ์	5,860	6,030	10,315	10,017	4,455	3,987	1.76	1.66
นางแก้ว ภาชนะนา	5,340	5,580	9,210	8,868	3,870	3,288	1.72	1.59
นางบุญมี ทองทา	5,730	6,220	9,250	8,974	3,520	2,754	1.61	1.44
นางต้น เจริญรัตน์	4,950	5,840	9,165	8,895	4,215	3,055	1.85	1.52
นางกลม บุตรดี	4,858	5,630	8,355	8,088	3,497	2,458	1.72	1.44
เฉลี่ย	5,348	5,860	9,259	8,968	3,911	3,108	1.73	1.53
ผลต่าง	-512		291		803		0	
%	-8.74		3.24		25.84		13.07	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 14 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ส่วนของข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (ตารางผนวก ก23) พบว่า

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 43 เป็นเพศชาย และร้อยละ 57 เป็นเพศหญิง

อายุ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 43 อายุ 41-50 ปี รองลงมา ร้อยละ 36 อายุ 51-60 ปี และร้อยละ 21 อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 57 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 11-20 ปี ร้อยละ 29 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 5-10 ปี ร้อยละ 14 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 21-30 ปี ตามลำดับ

พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 36 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลัง 6-10 ไร่ต่อปี ร้อยละ 36 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลัง 6-10 ไร่ต่อปี ร้อยละ 29 พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี มากกว่า 50 ไร่ ตามลำดับ

ลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 43 มีที่ดินเป็นของตนเอง 6-10 ไร่ ร้อยละ 29 มีที่ดินเป็นของตนเอง 2-5 ไร่ ร้อยละ 14 มีที่ดินเป็นของตนเอง 11-50 ไร่ และร้อยละ 14 ไม่มีที่ดินของตนเอง กรณีที่เช่า เกษตรกรร้อยละ 43 เช่าที่ดิน 10-50 ไร่ เกษตรกรร้อยละ 29 เช่าที่ดินมากกว่า 50 ไร่ขึ้นไป

ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 7 มีรถไถเดินตาม ร้อยละ 7 มีรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 50 มีเครื่องยนต์พ่นสารเคมี ร้อยละ 14 มีเครื่องสูบน้ำ ร้อยละ 14 มีไถผาน 3 ร้อยละ 14 มีไถผาน 7 ร้อยละ 7 มีไถยกร่อง และทุกรายไม่มีไถระเบิดดินดานและไถชุดมัน

ระบบการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรทุกรายปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี ไม่มีการสลับพืชปลูก

ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 86 มีต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 2,000 บาทต่อไร่ และร้อยละ 14 มีต้นทุนเฉลี่ย 1,500-2,000 บาท/ไร่

รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 79 มีรายได้เฉลี่ย 5,000-10,000 บาทต่อไร่ และร้อยละ 21 มีรายได้มากกว่า 5,000 บาทต่อไร่

ความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =4.05) โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ คำแนะนำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้ ( $\bar{x}$ =3.93) คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) ( $\bar{x}$ =4.14) คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี กรณีใช้ปุ๋ยสูตร พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน ( $\bar{x}$ =4.14) กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม ( $\bar{x}$ =4.00) (ตารางที่ 21)

**ตารางที่ 21** แสดงระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดระยอง

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					$\bar{x}$	แปลผล
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด		
1. ควรวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้	0	0	36	36	29	3.93	มาก
2. คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5)	0	0	7	71	21	4.14	มาก
3. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี							
3.1 กรณีใช้ปุ๋ยสูตร	0	0	0	86	14	4.14	มาก
-พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน							
-พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน							
3.2 กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม	0	0	29	43	29	4.00	มาก
ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม							
ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม							
<b>รวม</b>						<b>4.05</b>	<b>มาก</b>

**หมายเหตุ \*** การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

ช่วงคะแนน =  $\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$  =  $\frac{5-1}{5}$  = 0.80

ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด



จัดฝึกอบรมหลักสูตร “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียง (จังหวัดระยอง)” ให้กับเกษตรกรในโครงการวิจัยทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงและเกษตรกรผู้สนใจ ในพื้นที่จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรบ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง โดยมีผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรมรวมทั้งสิ้น 30 ราย

## 2. ผลการดำเนินงานปีที่ 3-4 จังหวัดฉะเชิงเทรา

การดำเนินงานปี 2563/64 ขยายผลไปพื้นที่เกษตรกรรายใหม่จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ พื้นที่รวม 20 ไร่ ประกอบด้วยเกษตรกรในพื้นที่ อ.ตะกั่วป่า จำนวน 4 แปลง ปลูกพันธุ์ระยอง 9 อ.แปลงยาว จำนวน 2 แปลง ปลูกพันธุ์เกษตรศาสตร์ 72 และเกษตรศาสตร์ 50 อ.พนมสารคาม จำนวน 2 แปลง ปลูกพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 อ.สนามชัยเขต จำนวน 2 แปลง ปลูกพันธุ์ระยอง 9 (ตารางผนวก ก24)

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน (ตารางที่ 22) พบค่า pH อยู่ในช่วงระหว่าง 4.87-6.15 มีอินทรีย์วัตถุ อยู่ในช่วงระหว่าง 0.2-1.67 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในช่วงระหว่าง 6-34 และ 25-73 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และแนะนำเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้แก่ ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 11-31 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 9-17 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 7-27 กิโลกรัม/ไร่ ผลการสำรวจโรคและแมลง 20 จุด/ไร่ กระจายทั่วประเทศ เดือนสิงหาคม 2563 เมื่อมันสำปะหลังระหว่าง 3-4 เดือน พบการระบาดของโรคใบจุดสีน้ำตาล เฉลี่ยร้อยละ 60 และมีศัตรูธรรมชาติที่พบ คือ ตัวง่าม แมงมุม และมด เฉลี่ยร้อยละ 3, 5 และ 14 ตามลำดับ

**ตารางที่ 22** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อ.ท่าตะเกียบ อ.แปลงยาว อ.พนมสารคาม และ อ.สนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่	โพแทสเซียม	ปริมาณธาตุอาหารที่			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่		
			เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0
นายประเสริฐ เวียงบ่อแกรพิทักษ์	5.68	0.79	6	73	16	8	4	28	17	7
นายปรัชญา เวียงบ่อแกรพิทักษ์	6.02	1.67	9	44	8	4	8	14	9	13
นายไตรรงค์ อุทรักษ์	6.15	1.31	6	57	8	8	8	11	17	13
นายประมง อุทรักษ์	5.75	0.20	13	42	16	4	8	31	9	13
นางกาญจนา หมั่นจำนงค์	6.07	1.39	9	46	8	4	8	14	9	13
นายสมยศ สาธุชาติ	5.21	0.8	19	25	16	4	16	31	9	27
นายสวาท แสงสว่าง	4.87	0.79	32	42	16	4	8	31	9	13
นางไพรินทร์ เข็มโรจน์	4.98	1.09	19	42	8	4	8	14	9	13
นายชรัตน์ วงศ์กำพู	4.90	0.23	34	39	16	4	8	31	9	13
นางสมร แสดงวุฒิ	4.90	0.23	34	39	16	4	8	31	9	13

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรดำเนินการเก็บผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุ 11-13 เดือน ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,145 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีเกษตรกร 3,890 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 23) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบต้นทุนวิธีแนะนำต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 189 บาท แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับรายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบวิธีแนะนำมีค่าสูงกว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติจากวิธีเกษตรกร โดยรายได้สุทธิมีค่าสูงกว่า 830 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.65 และค่า BCR วิธีแนะนำ (2.01) มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าวิธีเกษตรกร (1.81) (ตารางที่ 24)

**ตารางที่ 23** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายประเสริฐ เวียงบ่อแกรพิทักษ์	4,422	3,422	11	11	2.45	2.45
นายปรัชญา เวียงบ่อแกรพิทักษ์	4,288	3,666	11	11	2.45	2.45
นายไตรรงค์ อุทรักษ์	4,000	4,000	13	13	2.00	2.00
นายประมง อุทรักษ์	4,000	4,000	13	13	2.00	2.00
นางกาญจนา หมื่นจ้านงค์	3,500	3,500	12	12	2.10	2.10
นายสมยศ สาธุชาติ	4,400	4,400	12	12	2.20	2.20
นายสวาท แสงสว่าง	3,388	3,388	11	11	2.30	2.30
นางไพรินทร์ เข็มโรจน์	3,300	3,300	12	12	2.25	2.25
นายชรัตน์ วงศ์กำพู	5,133	4,711	11	11	2.60	2.60
นางสมร แสดงวุฒิ	5,022	4,511	11	11	2.60	2.60
เฉลี่ย	4,145	3,890	12	12	2.30	2.30
ผลต่าง		255		-		-
%		6.25		-		-
t-test		ns		-		-

**ตารางที่ 24** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อ การลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายประเสริฐ เวียงบ่อแกรพิทักษ์	4,583	4,417	10,834	8,384	6,251	3,967	2.36	1.90
นายปรัชญา เวียงบ่อแกรพิทักษ์	4,294	4,503	10,506	8,982	6,212	4,479	2.45	1.99
นายไตรรงค์ อุทรักษ์	4,073	4,380	8,000	8,000	3,927	3,620	1.96	1.83
นายประมง อุทรักษ์	4,163	4,380	8,000	8,000	3,837	3,620	1.92	1.83
นางกาญจนา หมื่นจ้านงค์	4,484	5,030	7,350	7,350	2,866	2,320	1.64	1.46
นายสมยศ สาธุชาติ	5,608	5,650	9,680	9,680	4,072	4,030	1.73	1.71
นายสวาท แสงสว่าง	4,387	4,604	7,792	7,792	3,405	3,180	1.78	1.69
นางไพรินทร์ เข็มโรจน์	4,749	5,295	7,425	7,425	2,676	2,130	1.56	1.40
นายชรัตน์ วงศ์กำพู	5,609	5,615	13,345	12,248	7,736	6,633	2.38	2.18
นางสมร แสดงวุฒิ	5,554	5,515	13,057	11,728	7,503	6,213	2.35	2.13
เฉลี่ย	4,750	4,939	9,599	8,959	4,849	4,019	2.01	1.81
ผลต่าง		-189		640		830		0.20
%		-3.83		7.14		20.65		11.05
t-test		*		*		*		*

หมายเหตุ \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 15 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ส่วนของข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (ตารางผนวก ก25) พบว่า

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 67.0 เป็นเพศชาย และร้อยละ 33.0 เป็นเพศหญิง

อายุ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 40.0 อายุ 41-50 ปี รองลงมา ร้อยละ 33.0 อายุ 51-60 ปี และร้อยละ 27.0 อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรร้อยละ 73.0 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมา ร้อยละ 20.0 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และร้อยละ 7 ไม่ได้รับการศึกษา ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 86.0 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังมากกว่า 30 ปี รองลงมา ร้อยละ 7.0 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 11-20 ปี และมีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 21-30 ปี ตามลำดับ

พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 40.0 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 10-50 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 34.0 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 6-10 ไร่ และร้อยละ 13.0 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 2-5 ไร่ และมีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี มากกว่า 50 ไร่ ตามลำดับ

ลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 93 มีลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง โดยเกษตรกรร้อยละ 47.0 มีที่ดินเป็นของตนเอง 6-10 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 33.0 มีที่ดินเป็นของตนเอง 11-50 ไร่ ร้อยละ 13.0 มีที่ดินเป็นของตนเอง 2-5 ไร่ และเกษตรกรร้อยละ 7.0 ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง ตามลำดับ เกษตรกรร้อยละ 66.0 ไม่มีการเช่าที่ดิน และร้อยละ 34.0 มีการเช่าที่ดินเช่า โดยเกษตรกรร้อยละ 27.0 มีที่ดินเช่า 10-50 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 7.0 มีที่ดินเช่า 51 ไร่ขึ้นไป ตามลำดับ

ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 27.0 มีรถไถเดินตาม ร้อยละ 33.0 มีรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 27.0 มีเครื่องยนต์พ่นสารเคมี ร้อยละ 33.0 มีเครื่องสูบน้ำ ทุกอย่างไม่มีเครื่องใด ระเบิดดินดาน ร้อยละ 13.0 มีไถพาน 3 ร้อยละ 33.0 มีไถพาน 7 ร้อยละ 27.0 มีไถยกร่อง และร้อยละ 20.0 มีไถขุดมัน

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 80.0 กู้ยืมเงินในระบบ โดยเกษตรกรร้อยละ 73.0 กู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) และร้อยละ 7.0 กู้ยืมเงินจากกองทุนหมู่บ้าน ตามลำดับ และเกษตรกรร้อยละ 20.0 ใช้ทุนตนเอง

ระบบการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 93.0 ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี และเกษตรกรร้อยละ 7.0 ปลูกมันสำปะหลังสลับกับพืชผัก

จำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 80.0 มีแรงงานในครัวเรือน โดยเกษตรกรร้อยละ 43.0 มีแรงงานในครัวเรือน 1 คน ร้อยละ 33.0 มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน ตามลำดับ และเกษตรกรร้อยละ 20.0 ไม่มีมีแรงงานในครัวเรือน เกษตรกรร้อยละ 54.0 มีการจ้างแรงงาน โดยเกษตรกรร้อยละ 27.0 มีการจ้างแรงงาน 2 คน รองลงมา ร้อยละ 20.0 มีการจ้างแรงงาน 5 คน ร้อยละ 7.0 มีการจ้างแรงงาน 10 คน ตามลำดับ และเกษตรกรร้อยละ 46.0 ไม่มีการจ้างแรงงาน

เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมแปลงก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.0 ไม่มีไถระเบิดดินดาน ร้อยละ 20.0 มีไถพาน 3 ร้อยละ 100.0 มีไถพาน 7 และมีไถยกร่อง

ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100.0 มีต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 2,000 บาทต่อไร่

รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 93.0 มีรายได้เฉลี่ย 5,000-10,000 บาทต่อไร่ และร้อยละ 7.0 มีรายได้มากกว่า 10,000 บาทต่อไร่

ความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=3.98$ ) โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมคือช่วงเวลาที่ดินมีความชื้น โดยเฉพาะหลังฝนตก 1-2 วัน ( $\bar{x}=4.20$ ) กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม ( $\bar{x}=4.13$ ) คำแนะนำวิธีการใส่ปุ๋ย โดยการโรยเป็นแถวสองข้างต้นแล้วพรวนกลบหรือขุดหลุมกลบระหว่างต้น ( $\bar{x}=4.07$ ) คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) และคำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี กรณีใช้ปุ๋ยสูตร พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน ( $\bar{x}=3.87$ ) และควรวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้ ( $\bar{x}=3.75$ ) (ตารางที่ 25)

**ตารางที่ 25** แสดงระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					$\bar{x}$	แปลผล*
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด		
1. ควรวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูกและลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้	0	0	40	47	13	3.75	มาก
2. คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5)	0	0	27	60	13	3.87	มาก
3. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี	0	0	27	60	13	3.87	มาก
3.1 กรณีใช้ปุ๋ยสูตร							
-พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน							
-พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน							
3.2 กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม	0	0	13	60	13	4.13	มาก
4. คำแนะนำวิธีการใส่ปุ๋ย โดยการโรยเป็นแถวสองข้างต้นแล้วพรวนกลบหรือขุดหลุมกลบระหว่างต้น	0	0	0	93	7	4.07	มาก
5. ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมคือช่วงที่ดินมีความชื้น โดยเฉพาะหลังฝนตก 1-2 วัน	0	0	0	80	20	4.20	มาก
<b>รวม</b>						<b>3.98</b>	<b>มาก</b>

**หมายเหตุ \*** การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด

จัดฝึกอบรมหลักสูตร “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จังหวัดฉะเชิงเทรา)” ให้กับเกษตรกรในโครงการวิจัยทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรผู้สนใจ นักวิจัย และเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา ตำบลลาดกระทิง อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรมรวมทั้งสิ้น 30 ราย

### 3. ผลการดำเนินงานปีที่ 3-4 จังหวัดสระแก้ว

ขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร ในพื้นที่ ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว จำนวน 9 ไร่ พื้นที่รวม 20 ไร่ เป็นเกษตรกรรายเก่าแต่ขยายพื้นที่ปลูกใหม่จำนวน 7 ไร่ และเป็นเกษตรกรรายใหม่จำนวน 2 ไร่ (ตารางผนวก ก26) ทุกแปลงใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงทดสอบปี 2562/63 พันธุ์ระยอง 9 เริ่มปลูกปลายเดือนมีนาคม – เมษายน 2563 ระยะปลูก 1.2-1.5 x 0.8 เมตร

ดำเนินการเก็บดินวิเคราะห์ความสมบูรณ์ เพื่อให้คำแนะนำการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 26) ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ดินมีค่า pH อยู่ในช่วง 5.3-6.81 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.50-2.16 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 2-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 26-67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 4-16 กก./ไร่ 4-8 กก./ไร่ และ 8 กก./ไร่ ตามลำดับ คำนวณปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามกรรมวิธีแนะนำ โดยปรับใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 ใส่อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เสริมด้วยแม่ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 เนื่องจากเกษตรกรไม่สะดวกในการผสมปุ๋ยใช้เองด้วยแม่ปุ๋ย เพราะต้องการความสะดวก และพบปัญหาหากผสมแม่ปุ๋ยจะมียูเรีย 46-0-0 ซึ่งเมื่อผสมแล้วจะไม่สามารถเก็บไว้ได้ต้องรีบใช้ให้หมดเพราะปุ๋ยจะเกิดความร้อน สรรวจโรคและแมลงในช่วงฤดูฝน โดยสำรวจ 20 จุด/ไร่ เติบโตกระจายทั่วแปลง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2563 พบโรคใบไหม้ร้อยละ 5 โรคใบจุดสีน้ำตาลร้อยละ 9 โรคหัวเน่าร้อยละ 1 ศัตรูพืชที่พบได้แก่ ไรแดง พบมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 86 ยังไม่พบเพลี้ยแป้ง และแมลงหิวข้าว ศัตรูธรรมชาติที่พบได้แก่ ตัวง่ามร้อยละ 3 แมงมุมร้อยละ 1 และมดร้อยละ 3

ตารางที่ 26 สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่	โพแทสเซียม	ปริมาณธาตุอาหารที่			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่		
			เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	แนะนำ <sup>1</sup> (กก./ไร่)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	15-7-18	46-0-0
นายนิพล จันทร์เกษม	6.21	1.69	4	32	8	8	8	50	-	10
น.ส.ประนอม นงศ์บาง	6.09	1.87	2	55	8	8	8	50	-	10
นายจรรยา พุบุญมา	6.36	1.63	2	44	8	8	8	50	-	10

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่	โพแทสเซียม	ปริมาณธาตุอาหารที่			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่		
			เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	15-7-18	46-0-0
นายวันชนะ แก้วคชสาร	6.81	1.70	15	67	8	4	8	50	-	-
นางจรัส คำภีระ	6.19	2.16	12	48	4	4	8	50	-	-
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	6.15	1.66	3	56	8	8	8	50	-	10
นายจันทร์ โหติ	6.40	1.95	3	26	8	8	8	50	-	10
น.ส.บุญมา พรหมสร	5.30	0.78	9	63	16	4	8	50	15	10
นายลี ศรีวิชัย	5.59	0.50	3	58	16	8	8	50	15	10
นายนิพล จันทร์เกษม	6.21	1.69	4	32	8	8	8	50	-	10

**หมายเหตุ**<sup>1/</sup> ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรดำเนินการเก็บผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุ 10-12 เดือน ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,727 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าของวิธีเกษตรกรเล็กน้อย 3,348 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้น 379 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.32 เปอร์เซ็นต์แบ่งของวิธีแนะนำและของวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 29 และ 30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ราคาขายผลผลิตของวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร มีราคาขายเฉลี่ย 2.26 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 27)

**ตารางที่ 27** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายนิพล จันทร์เกษม	3,746	4,579	33	33	10	10	2.4	2.4
นางสาวประนอม นงค์บาง	5,946	4,320	28	31	10	10	2.4	2.4
นายจรรยา พุบุญมา	2,865	3,134	30	30	10	10	2.2	2.2
นายวันชนะ แก้วคชสาร	2,656	1,674	30	28	10	10	2.2	2.2
นางจรัส คำภีระ	2,841	3,159	28	30	10	10	2.2	2.2
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	2,894	3,106	28	30	12	12	2.2	2.2
นายจันทร์ โหติ	4,284	3,704	30	30	10	10	2.1	2.1
นางสาวบุญมา พรหมสร	5,510	3,422	30	28	10	10	2.3	2.3
นายลี ศรีวิชัย	2,801	3,032	24	28	10	10	2.3	2.3
นายนิพล จันทร์เกษม	3,746	4,579	33	33	10	10	2.4	2.4
เฉลี่ย	3,727	3,348	29	30	10	10	2.3	2.3
ผลต่าง		379		-		-		-
%		11.32		-		-		-

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบต้นทุนวิธีแนะนำสูงกว่า (5,565 บาท/ไร่) วิธีเกษตรกร (5142 บาท/ไร่) แต่พบรายได้และรายได้สุทธิวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่าสูงกว่า 876 บาท/ไร่ และ 442 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.42 และร้อยละ 18.02 ตามลำดับ เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีแนะนำมีสัดส่วนต่อการลงทุนเฉลี่ย เท่ากับ 1.49 ไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.46 (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อ การลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายนิพล จันทร์เกษม	5,762	5,987	8,990	10,990	3,228	5,003	1.56	1.84
นางสาวประนอม นงค์บาง	6,906	5,851	14,270	10,368	7,364	4,517	2.07	1.77
นายจรรยา พุบุญมา	4,703	4,714	6,303	6,895	1,600	2,181	1.34	1.46
นายวันชนะ แก้วคชสาร	4,404	3,954	5,843	3,683	1,439	-271	1.33	0.93
นางจำรัส คำภีระ	5,934	5,730	6,250	6,950	316	1,220	1.05	1.21
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	5,151	5,502	6,367	6,833	1,216	1,331	1.24	1.24
นายจันทร์ โหติ	5,679	5,209	8,996	7,778	3,317	2,569	1.58	1.49
นางสาวบุญมา พรหมสร	6,451	4,504	12,673	7,871	6,222	3,367	1.96	1.75
นายลี ศรีวิชัย	5,096	4,824	6,442	6,974	1,346	2,150	1.26	1.45
เฉลี่ย	5,565	5,142	8,460	7,593	2,894	2,452	1.49	1.46
ผลต่าง	423		867		442		0.03	
%	8.23		11.42		18.02		2.05	

**หมายเหตุ** \* ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 15 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ส่วนของข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (ตารางผนวก ก27) พบว่า

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60 เป็นเพศชาย และร้อยละ 40 เป็นเพศหญิง

อายุ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 13 อายุ 30-40 ปี ร้อยละ 40 อายุ 51-60 ปี และร้อยละ 47 อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 20 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 5-10 ปี ร้อยละ 33 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 11-20 ปี ร้อยละ 33 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 21-30 ปี และร้อยละ 13 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังมากกว่า 30 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 7 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 2-5 ไร่ ร้อยละ 20 ปลูกเฉลี่ย 6-10 ไร่ ร้อยละ 67 ปลูกเฉลี่ย 10-50 ไร่ และร้อยละ 7 ปลูกมันสำปะหลังต่อปีเฉลี่ย มากกว่า 50 ไร่

ลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่า เกษตรกรที่มีลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง ร้อยละ 13 มีที่ดินเป็นของตนเอง 6-10 ไร่ ร้อยละ 53 มีที่ดินเป็นของตนเอง 11-50 ไร่ ร้อยละ 27 มีที่ดินเช่า 51 ไร่ขึ้นไป ส่วนที่เช่า พบการเช่าที่ร้อยละ 20 ของเกษตรกรทั้งหมดที่สัมภาษณ์ โดยเช่าในพื้นที่เฉลี่ย 10-50 ไร่ต่อปี ซึ่งบางรายมีทั้งที่เช่าและที่ดินของตนเอง

ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 40 มีรถไถเดินตาม ร้อยละ 47 มีรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 67 มีเครื่องยนต์พ่นสารเคมี ร้อยละ 67 มีเครื่องสูบน้ำ ทุกรายไม่มีเครื่องไถระเบิดดินดาน ร้อยละ 53 มีไถผาน 3 ร้อยละ 40 มีไถผาน 7 ร้อยละ 60 มีไถยกร่อง และร้อยละ 53 มีไถขุดมัน

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 87 กู้ยืมเงินในระบบ โดยเกษตรกร ร้อยละ 80 กู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) และร้อยละ 7 กู้ยืมเงินจากกองทุน หมู่บ้าน ตามลำดับ และเกษตรกรร้อยละ 13 ใช้ทุนตนเอง

ระบบการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 13 ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี และ เกษตรกรร้อยละ 87 ปลูกมันสำปะหลังสลับกับข้าวโพด

จำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน พบว่าเกษตรกรใช้ทั้งแรงงานในครัวเรือนและแรงงานที่ จ้างเพิ่ม โดยเกษตรกรร้อยละ 87 มีแรงงานในครัวเรือน และเกษตรกรร้อยละ 60 มีการจ้างแรงงานเพิ่ม

เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมแปลงก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรที่สัมภาษณ์ไม่ใช้ไถระเบิดดินดาน และพบ เกษตรกรร้อยละ 73 ใช้ไถพาน 3 ร้อยละ 67 ใช้ไถพาน 7 และร้อยละ 87 ใช้ไถยกร่อง

ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 47 มีต้นทุนเฉลี่ย 1,000-1,500 บาท/ ไร่ ร้อยละ 27 มีต้นทุน 1,500-2,000 บาท/ไร่ และร้อยละ 27 มีต้นทุนมากกว่า 2,000 บาทต่อไร่

รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 7 มีรายได้เฉลี่ยน้อยกว่า 5000 บาท/ไร่ ร้อยละ 93 มีรายได้เฉลี่ย 5,000-10,000 บาท/ไร่

ความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า ความ พึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=3.62$ ) (ตารางที่ 29)

โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{x}=4.47$ ) ในประเด็นช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมคือช่วง ที่ดินมีความชื้น โดยเฉพาะหลังฝนตก 1-2 วัน พึงพอใจระดับมาก ได้แก่ คำแนะนำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน เพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้ ( $\bar{x}=3.93$ ) การปรับปรุงดินก่อนปลูกมัน สำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) ( $\bar{x}=3.67$ ) และวิธีการใส่ปุ๋ยโดยการ โรยเป็นแถวสองข้างต้นแล้วพรวนกลบหรือขุดหลุมกลบระหว่างต้น ( $\bar{x}=3.67$ )

เกษตรกรมีความพึงพอใจระดับปานกลาง ( $\bar{x}=3.27$ ) ได้แก่ คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี กรณีใส่ปุ๋ยสูตร ในพื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมัน สำปะหลังอายุ 1-3 เดือน ส่วนพื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลัง ปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน ทั้งนี้เกษตรกรแจ้งข้อจำกัดของใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 ซึ่งหาซื้อได้ยากในพื้นที่ และคำแนะนำที่เกษตรกรพึงพอใจระดับน้อย ( $\bar{x}=2.73$ ) ได้แก่ คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำ การผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม โดยเกษตรกรให้ข้อคิดเห็นที่ไม่สะดวกในการผสมปุ๋ย ใช้เอง เพิ่มขึ้นตอนการปฏิบัติงาน เมื่อผสมแล้วต้องใช้ให้หมด หาซื้อแม่ปุ๋ยยากในพื้นที่และแม่ปุ๋ยราคาแพง

**ตารางที่ 29** แสดงระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิต มันสำปะหลัง จังหวัดสระแก้ว

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					$\bar{x}$	แปล ผล*
	1 น้อยที่สุด	2 น้อย	3 ปานกลาง	4 มาก	5 มากที่สุด		
1. การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้	0	0	27	53	20	3.93	มาก
2. คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่าน มีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5)	0	7	33	47	13	3.67	มาก



ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					$\bar{x}$	แปลผล*
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด		
3. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี	0	7	60	33	0	3.27	ปานกลาง
3.1 กรณีใช้ปุ๋ยสูตร							
-พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน							
-พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน							
3.2 กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม	20	13	47	13	7	2.73	น้อย
4. คำแนะนำวิธีการใส่ปุ๋ย โดยการโรยเป็นแถวสองข้างต้นแล้วพรวนกลบหรือขุดหลุมกลบระหว่างต้น	0	0	53	27	20	3.67	มาก
5. ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมคือช่วงที่ดินมีความชื้น โดยเฉพาะหลังฝนตก 1-2 วัน	0	0	0	53	47	4.47	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>3.62</b>	<b>มาก</b>

หมายเหตุ \* การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด

จัดฝึกอบรมหลักสูตร “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียง (จังหวัดสระแก้ว)” ให้กับเกษตรกรในโครงการวิจัยทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียง เกษตรกรผู้สนใจและนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่อำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2564 ณ บ้านวังดารา หมู่ 5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว โดยมีผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรมรวมทั้งสิ้น 30 ราย

#### 4. ผลการดำเนินงานปีที่ 3-4 จังหวัดจันทบุรี

ขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกรในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี จำนวน 9 ราย พื้นที่รวม 20 ไร่ เป็นเกษตรกรรายเก่าแต่ขยายพื้นที่ปลูกใหม่จำนวน 8 ราย และเป็นเกษตรกรรายใหม่จำนวน 1 ราย (ตารางผนวก ก28) ทุกแปลงใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงทดสอบ ปี 2562/63 พันธุ์ระยอง 9 เริ่มปลูกปลายเดือนมีนาคม – เมษายน 2563 ระยะปลูก 1.2 x 0.8 เมตร

เก็บดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ดินมีค่า pH อยู่ในช่วง 6.12-8.10 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.69-2.72 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง

1-12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 33-136 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 4-16 กก./ไร่ 4-8 กก./ไร่ และ 4-8 กก./ไร่ ตามลำดับ ทำให้ทราบปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามกรรมวิธีแนะนำ โดยปรับใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากง่ายต่อการใช้งาน และเสริมด้วยแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และ 18-46-0 อัตรา 15 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อให้ได้ปริมาณอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 30) สุ่มสำรวจโรคและแมลง 20 จุด/ไร่ โดยเดินสำรวจกระจายทั่วแปลง ณ เดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2563 เมื่ออายุมันสำปะหลังระหว่าง 3-4 เดือน พบการระบาดของโรคใบไหม้ เพลี้ยแป้ง แมลงหริ่งขาว ศัตรูธรรมชาติที่พบ คือ ตัวง่ามตัว แมลงช้าง แมงมุม และมด

**ตารางที่ 30** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่	โพแทสเซียม	ปริมาณธาตุอาหารที่			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่		
			เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	แนะนำ <sup>1/</sup>	แนะนำ <sup>1/</sup>	แนะนำ <sup>1/</sup>	แนะนำ <sup>1/</sup>	แนะนำ <sup>1/</sup>	แนะนำ <sup>1/</sup>
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	15-7-18	46-0-0	18-46-0
นายสำราญ มะบุตร	6.78	1.73	5	60	8	8	8	50	-	10
นายชัยรักษ์ ปัดทา	6.12	0.69	1	33	16	8	8	50	15	10
นางวรรณทา สีทาหลอด	6.45	2.20	2	35	4	8	8	50	-	10
นางสุปิน เส็งศรี	7.66	1.39	8	87	8	4	8	50	-	-
นางแวว ปัดทา	6.30	1.92	1	37	8	8	8	50	-	10
นางอุดม ชัยจัน	6.40	1.44	8	72	8	4	8	50	-	-
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	8.10	1.40	12	136	8	4	4	50	-	-
น.ส.ศิริลักษณ์ สีทาหลอด	6.24	2.72	2	58	4	8	8	50	-	10
น.ส.สุณีนานู โสมรักษ์	6.60	0.85	10	48	16	4	8	50	15	10

**หมายเหตุ**<sup>1/</sup> ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรดำเนินการเก็บผลผลิตเมื่อมันสำปะหลังอายุ 12-13 เดือน ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,730 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,539 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า 191 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.40 เปอร์เซ็นต์แบ่งของวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 27.8 เปอร์เซ็นต์ และราคาขายผลผลิตของวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร มีราคาขายเฉลี่ย 2.7 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 31)

**ตารางที่ 31** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสำราญ มะบุตร	3,540	3,475	28	28	2.6	2.6
นายชัยรักษ์ ปัดทา	3,835	3,693	28	28	2.6	2.6
นางวรรณทา สีทาหลอด	3,285	3,098	28	28	2.7	2.7
นางสุปิน เส็งศรี	3,586	3,345	28	28	2.7	2.7

นางแวว ปัดทา	3,589	3,446	27	27	2.7	2.7
นางอุดม ชัยจิ้น	4,345	3,982	28	28	2.7	2.7
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	3,752	3,584	28	28	2.8	2.8
นางสาวศิริลักษณ์ สีทาตลอด	3,941	3,783	28	28	2.7	2.7
นางสาวสุนีนานา โสมรักษ์	3,693	3,448	27	27	2.7	2.7
เฉลี่ย	3,730	3,539	28	28	2.7	2.7
ผลต่าง		191		-		-
%		5.40		-		-

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบต้นทุนวิธีแนะนำต่ำกว่า (6,566 บาท/ไร่) วิธีเกษตรกร (7,278 บาท/ไร่) ต่ำกว่า 712 บาท สอดคล้องกับรายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีแนะนำมีค่าสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยรายได้สุทธิมีค่าสูงกว่า 1,228 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.85 และค่า BCR วิธีแนะนำ (1.5) คุ่มค่าต่อการลงทุนมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ย 1.3 (ตารางที่ 32)

**ตารางที่ 32** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสำราญ มะบุตร	6,697	7,411	9,204	9,035	2,507	1,624	1.4	1.2
นายชัยรักษ์ ปัดทา	7,029	8,281	9,971	9,602	2,942	1,321	1.4	1.2
นางวรรณทา สีทาตลอด	5,757	6,224	8,870	8,365	3,113	2,141	1.5	1.3
นางสุบิน เสียงศรี	6,032	6,650	9,682	9,032	3,650	2,382	1.6	1.4
นางแวว ปัดทา	7,634	8,105	9,690	9,304	2,056	1,199	1.3	1.1
นางอุดม ชัยจิ้น	5,950	6,990	11,732	10,751	5,782	3,761	2.0	1.5
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	6,734	7,181	10,506	10,035	3,772	2,854	1.6	1.4
นางสาวศิริลักษณ์ สีทาตลอด	7,098	8,131	10,668	10,214	3,570	2,083	1.5	1.3
นางสาวสุนีนานา โสมรักษ์	6,161	6,526	9,971	9,310	3,810	2,784	1.6	1.4
เฉลี่ย	6,566	7,278	10,033	9,516	3,467	2,239	1.5	1.3
ผลต่าง		-712		517		1,228		0.20
%		-9.78		5.43		54.85		15.38

หมายเหตุ \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 15 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งส่วนของข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ (ตารางผนวก ก29) พบว่า

เพศ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 33 เป็นเพศชาย และร้อยละ 67 เป็นเพศหญิง

อายุ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 40 อายุ 51-60 ปี รองลงมา ร้อยละ 27 อายุ 41-50 ปี ร้อยละ 20 อายุ 30-40 ปี และร้อยละ 13 อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 5-10 ปี รองลงมา ร้อยละ 20 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง 21-30 ปี ร้อยละ 13 น้อยกว่า 5 ปี และร้อยละ 7 มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังมากกว่า 30 ปี ตามลำดับ

พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 47 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 2-5 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 33 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 6-10 ไร่ และร้อยละ 20 มีพื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี 10-50 ไร่ ตามลำดับ

ลักษณะการถือครองที่ดิน พบว่า เกษตรกรร้อยละ 73 ลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง โดยเกษตรกรร้อยละ 40 มีที่ดินเป็นของตนเอง 11-50 ไร่ รองลงมา ร้อยละ 33 มีที่ดินเป็นของตนเอง 6-10 ไร่ และร้อยละ 27 มีที่ดินเป็นของตนเอง 2-5 ไร่ ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง ร้อยละ 27 มีการเช่าที่ดิน 10-50 ไร่

ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 7 มีรถไถเดินตาม ร้อยละ 20 มีรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 7 มีเครื่องยนต์พ่นสารเคมี ร้อยละ 7 มีเครื่องสูบน้ำ ทุกรายไม่มีเครื่องไถระเบิดดินดาน ร้อยละ 27 มีไถพาน 3 ร้อยละ 20 มีไถพาน 7 ร้อยละ 40 มีไถยกร่อง และร้อยละ 33 มีไถขุดมัน

ระบบการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เกษตรกรร้อยละ 67 ปลูกมันสำปะหลังสลับกับข้าวโพด เกษตรกรร้อยละ 33 ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี

ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 67 มีต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 2,000 บาทต่อไร่ รองลงมา ร้อยละ 27 มีต้นทุนเฉลี่ย 1,000-1,500 บาทต่อไร่ และร้อยละ 6 มีต้นทุนเฉลี่ยน้อยกว่า 1,000 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 67 มีรายได้เฉลี่ยน้อยกว่า 5,000 บาทต่อไร่ รองลงมา ร้อยละ 33 มีรายได้ 5,000-10,000 บาทต่อไร่

ความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.13$ ) โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีกรณีใช้ปุ๋ยสูตร พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน ( $\bar{x}=4.20$ ) คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) และคำแนะนำวิธีการใส่ปุ๋ย กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม ( $\bar{x}=4.13$ ) และควรวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้ ( $\bar{x}=4.07$ ) (ตารางที่ 33)

**ตารางที่ 33** แสดงระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง จังหวัดจันทบุรี

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					$\bar{x}$	แปลผล*
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด		
1. ควรวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังได้	0	0	13	67	20	4.07	มาก
2. คำแนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลัง กรณีดินของท่านมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5)	0	0	0	87	13	4.13	มาก

3. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี									
3.1 กรณีใช้ปุ๋ยสูตร	0	0	0	80	20	4.20	มาก		
-พื้นที่ดินร่วนทราย/ดินทราย แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-3 เดือน									
-พื้นที่ดินร่วนเหนียว แนะนำใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ครั้งเดียวหลังปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน									
3.2 กรณีผสมปุ๋ยใช้เอง แนะนำการผสมแม่ปุ๋ยสำหรับพื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่ การผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 27 กิโลกรัม	0	0	7	73	20	4.13	มาก		
ปุ๋ยสูตร 18-46-0 จำนวน 15 กิโลกรัม									
ปุ๋ยสูตร 0-0-60 จำนวน 30 กิโลกรัม									
รวม						4.13	มาก		

หมายเหตุ \* การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

ช่วงคะแนน	=	$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$	=	$\frac{5-1}{5}$	=	0.80
ดังนั้น	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80	หมายถึง	มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60	หมายถึง	มีการปฏิบัติระดับน้อย			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40	หมายถึง	มีการปฏิบัติระดับปานกลาง			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20	หมายถึง	มีการปฏิบัติระดับมาก			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด			

จัดฝึกอบรมหลักสูตร “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียง (จังหวัดจันทบุรี)” ให้กับเกษตรกรในโครงการวิจัยทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงและเกษตรกรผู้สนใจ ในพื้นที่อำเภอวังสอยดาว จังหวัดจันทบุรี เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2564 ณ ศาลาอเนกประสงค์หมู่ 9 เขาแดง ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี โดยมีผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรมรวมทั้งสิ้น 30 ราย

#### สรุปผลการดำเนินงานปีที่ 3-4

ผลการทดลองขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียง พบว่าทั้ง 4 จังหวัด ค่าเฉลี่ยผลผลิตหัวสดและรายได้สุทธิของวิธีแนะนำเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร โดยจังหวัดระยองผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.1 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.8 จังหวัดฉะเชิงเทราผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.6 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 20.7 จังหวัดสระแก้วผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.3 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.0 และจังหวัดจันทบุรีเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.3 รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 54.9 ส่งผลให้การผลิตมันสำปะหลังตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าวิธีเกษตรกรที่มักใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ หรือใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็น (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ยต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงขยายผลพื้นที่จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และจันทบุรี ปี 2563/64

จังหวัด	ผลผลิต (กก./ไร่)		ส่วนต่าง ร้อยละที่เพิ่มขึ้น (กก./ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		ส่วนต่าง ร้อยละที่เพิ่มขึ้น (กก./ไร่)	สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)			
	แนะนำ	เกษตรกร		แนะนำ	เกษตรกร		แนะนำ	เกษตรกร		
ระยอง	4,657	4,350	307	7.1	3,911	3,108	803	25.8	1.73	1.53
ฉะเชิงเทรา	4,145	3,890	255	6.6	4,849	4,019	830	20.7	2.01	1.81
สระแก้ว	3,727	3,348	379	11.3	2,894	2,452	442	18.0	1.49	1.46
จันทบุรี	3,730	3,539	191	5.4	3,467	2,239	1,228	54.9	1.53	1.31

## อภิปรายผล (Discussion)

การทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา สระแก้ว และจันทบุรี วางแผนการดำเนินงาน 2 ช่วง ปีที่ 1-2 ทดลองในแปลงทดสอบ ปีที่ 3-4 ดำเนินการในแปลงขยายผล สรุปผลการทดลองจำนวน 70 ราย พื้นที่รวม 160 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีแนะนำ ดำเนินการผลิตตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร เน้นเรื่องการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหารทุกแปลง กรณีดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด แนะนำให้หว่านโดโลไมท์ 100 กิโลกรัม/ไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 500-1,000 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีเกษตรกร ไม่มีการเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหาร จึงไม่มีการปรับปรุงดิน ผลการสุ่มวิเคราะห์สมบัติทางเคมีดินในแปลงมันสำปะหลังก่อนปลูก พบว่า จังหวัดระยอง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีปัญหาดินกรด pH 4.1-4.6 และดินต่าง pH 7.1-8 จังหวัดฉะเชิงเทราเกษตรกรบางรายพบดินเป็นกรด pH 4.1-4.9 ส่วนจังหวัดสระแก้วและจันทบุรี เกษตรกรส่วนใหญ่พบดินมีค่า pH 5-6.5 ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมต่อการปลูกมันสำปะหลัง สอดคล้องกับค่าอินทรีย์วัตถุ โดยจังหวัดระยองและจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่พบดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 แตกต่างจากจังหวัดสระแก้วและจังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่พบค่าอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1 ทั้งนี้อาจด้วยระบบการผลิตของเกษตรกร โดยจังหวัดสระแก้วและจังหวัดจันทบุรี จะไม่ปลูกมันสำปะหลังซ้ำที่ทุกปี โดยจะปลูกพืชหมุนเวียนสลับกับพืชอื่น เช่น พืชผัก พริก ดาวเรือง ข้าวโพด อ้อย เป็นต้น จึงมีการใส่ปุ๋ยที่หลากหลายชนิด รวมถึงปุ๋ยอินทรีย์ ส่งผลให้ค่าอินทรีย์วัตถุของทั้ง 2 จังหวัดมีค่าสูงกว่า ปริมาณคำแนะนำในการใส่ธาตุไนโตรเจนจึงต่ำกว่าคำแนะนำการใส่ปุ๋ยในพื้นที่จังหวัดระยองและสระแก้ว ประเด็นการตกค้างของอินทรีย์วัตถุกรณีการปลูกมันสำปะหลังสลับชนิดพืช มีความสอดคล้องกับ สมชายและคณะ (2558) ได้ทดสอบระบบการปลูกข้าวสลับกับมันสำปะหลัง ในพื้นที่นาใช้น้ำฝนจังหวัดขอนแก่น ปี 2554/55 พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกรรมวิธีทดสอบมีเศษซากพืชเหลือทิ้งในนาทำให้เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ จังหวัดระยอง เนื้อดินเป็นดินทราย (Sand) ดินทรายร่วน (Loamy Sand) จำนวนปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 16 กก.N/ไร่ 2-8 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และ 8-16 กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ ตามลำดับ จังหวัดฉะเชิงเทรา เนื้อดินเป็นดินทราย (Sand) ดินทรายร่วน (Loamy Sand) จำนวนปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 4-16 กก.N/ไร่ 0-8 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และ 8-16 กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ ตามลำดับ จังหวัดสระแก้ว เนื้อดินเป็นดินร่วนทราย (Sandy Loam) จำนวนปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 8-16 กก.N/ไร่ 4-8 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และ 4-16 กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ ตามลำดับ จังหวัดจันทบุรี เนื้อดินเป็นดินร่วนทราย (Sandy Loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) จำนวนปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 4-16 กก.N/ไร่ 4-8 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และ 4-8 กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ ตามลำดับ โดยจังหวัดสระแก้วและจันทบุรีมีปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำใกล้เคียงกับปุ๋ยสูตร 15-7-18 สอดคล้องกับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมี ในมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับมันสำปะหลัง แนะนำปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 หรือ 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ถึง 50 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียวปนกรวด และอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ถึง 100 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วนทราย หรือดินทราย ใส่หลังปลูกครั้งเดียว 1-2 เดือน เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553)

ปีที่ 3-4 แปลงขยายผล จังหวัดสระแก้วและจันทบุรี วิเคราะห์ธาตุอาหารและปรับสภาพดิน กรณีดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด โดยการใส่ปุ๋ยมูลไก่เกลบอัตรา 500-1,000 กิโลกรัม/ไร่ ปรับเทคโนโลยีการใส่

ปุ๋ยเคมีจากการผสมแม่ปุ๋ยมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 ร่วมกับแม่ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 ตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนจังหวัดระยองและฉะเชิงเทรายังคงผสมแม่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเช่นเดิม ผลการดำเนินงานพบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของทั้ง 4 จังหวัด มีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.40-11.32 สอดคล้องกับพดลและคณะ (2554) ได้นำเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 ร่วมกับมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ มาทดสอบในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และสระแก้ว สามารถให้ผลผลิตและผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร จึงเป็นแนวทางการขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับพืชมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคตะวันออกต่อไป

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. ผลวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่ที่ 4 จังหวัดภาคตะวันออก จันทบุรี ระยอง ฉะเชิงเทราและสระแก้ว พบเนื้อดินเป็นดินทราย (Sand) ดินทรายเป็น (Loamy Sand) ดินร่วนทราย (Sandy Loam) และดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) คำนวณปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำใกล้เคียงคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร และมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับมันสำปะหลัง ที่แนะนำปุ๋ยเคมี สูตร 15-7-18 อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วนทรายหรือดินทราย ทั้งนี้ควรพิจารณาผลวิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่างของดิน ร่วมกับปริมาณอินทรีย์วัตถุ เพื่อคำแนะนำการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ในช่วงการเตรียมดินก่อนปลูก จากผลการทดลองในแปลงทดสอบปีที่ 1-2 พบแนวโน้มปริมาณอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารสอดคล้องกับระบบการปลูกมันสำปะหลัง โดยจังหวัดระยองและจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่พบดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1 จากการปลูกมันสำปะหลังซ้ำที่เดิม แตกต่างจากจังหวัดสระแก้วและจังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่พบค่าอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1 จากการสลับพืชปลูก โดยนิยมปลูกมันสำปะหลังสลับการปลูกข้าวโพด ดังนั้น กรณีการปลูกมันสำปะหลังซ้ำที่เดิมทุกปี จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงดินด้วยปูนโดโลไมท์และปุ๋ยอินทรีย์ โดยพิจารณาจากค่าวิเคราะห์ดิน

2. ด้านผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน ค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตจากกรรมวิธีแนะนำของทุกจังหวัดเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีเกษตรกร โดยปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ จังหวัดระยองผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 จังหวัดฉะเชิงเทราเพิ่มขึ้นร้อยละ 19 จังหวัดสระแก้วเพิ่มขึ้นร้อยละ 16 จังหวัดจันทบุรีเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ปีที่3-4 แปลงขยายผล จังหวัดระยองผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 จังหวัดฉะเชิงเทราเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 จังหวัดสระแก้วเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 และจังหวัดจันทบุรีเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบบางแปลงต้นทุนการผลิตกรรมวิธีแนะนำสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีต้นทุนค่าสารปรับปรุงดินและปุ๋ยมูลไก่ ในภาพรวมรวมทุกจังหวัดพบปริมาณแบ่งเฉลี่ยไม่แตกต่างกันของทั้ง 2 กรรมวิธี จากปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้รายได้และรายได้สุทธิของกรรมวิธีแนะนำสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยในแปลงขยายผลพบว่าทุกจังหวัดมีค่าเฉลี่ยรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 18-55 เมื่อคิดสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีแนะนำของทุกจังหวัดพบสูงกว่า กรรมวิธีเกษตรกร สรุปว่าการปฏิบัติตามเทคโนโลยีการปรับปรุงดินและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลังได้ โดยต้นทุนการผลิตอาจไม่ได้ลดลง หากต้องมีการปรับสภาพดินตามค่าวิเคราะห์ ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่เมื่อคิดรายได้สุทธิจะพบมีค่าเพิ่มขึ้นจากวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกร จึงส่งผลให้คุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่า เห็นควรขยายผลเทคโนโลยีการปรับสภาพดินและการใส่ปุ๋ยค่าวิเคราะห์ดินสู่เกษตรกรรายอื่นในพื้นที่ภาคตะวันออกต่อไป

3. การปรับใช้เทคโนโลยี ในแปลงขยายผลปี 2563 จังหวัดจันทบุรีและสระแก้วปรับมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับแม่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 0-15 กิโลกรัม/ไร่ และ 18-46-0 อัตรา 0-10 กิโลกรัม/ไร่ ตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากเกษตรกรไม่สะดวกผสมแม่ปุ๋ยใช้เอง ผลการดำเนินงานสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยจังหวัดระยองผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.1 จังหวัดฉะเชิงเทราผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.6

จังหวัดสระแก้วผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.3 และจังหวัดจันทบุรีเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.3 จัดทำแบบสอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำแนกเทคโนโลยีออกเป็น การเก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหาร คำนะนำการปรับปรุงดินก่อนปลูกมันสำปะหลังโดยการหว่านปูนขาวหรือใส่ปุ๋ยคอก ในกรณีดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) คำนะนำการใส่ปุ๋ยเคมี ด้วยปุ๋ยสูตร 15-7-18 หรือผสมแม่ปุ๋ยใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน ภาพรวมทั้ง 4 จังหวัด เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในประเด็นดังกล่าวในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.62-4.15) ยกเว้นเกษตรกรจังหวัดสระแก้วยอมรับเทคโนโลยีการผสมแม่ปุ๋ยใช้เองในระดับน้อย เนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถจัดซื้อแม่ปุ๋ย 18-46-0 ได้สะดวกในพื้นที่ ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มักนิยมใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ 16-16-16 จึงปรับคำนะนำโดยการคำนวณคำนะนำจากปุ๋ย 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ เป็นการใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 (50 กิโลกรัม/ไร่) ใส่รวมแม่ปุ๋ย 46-0-0 (15 กิโลกรัม/ไร่) และ 0-0-60 (17 กิโลกรัม/ไร่) เผยแพร่เป็นทางเลือกให้เกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร



กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ  
Increasing the Production Potential of Quality Cassava Cultivars

**ชื่อผู้วิจัย**

วิจิตรา โชคบุญ

Vijittra Chokboon

เครือวัลย์ ดาวงษ์

Krueawan Davong

ยุทธ ทนโม๊ะ

Yoot Thonmo

ภัทรานิษฐ์ คงมาก

Phatranis Kongmak

เบญจรัตน์ เลิศการคำสุข

Bencharat Lertkankasuk

อุมาพร รักษาพราหมณ์

umaporn Raksaparm

นพดล แดงพวง

Noppadol Daengpuang

**คำสำคัญ**

มันสำปะหลัง ท่อนพันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**Keywords**

Cassava, Cassava Stem for Planting, Eastern Region

### บทคัดย่อ

กิจกรรมที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ เป็นการดำเนินงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนท่อนพันธุ์คุณภาพ ที่เกิดจากภัยแล้งและการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปราจีนบุรี ระยองและฉะเชิงเทรา ดำเนินการตามเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ โดยการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที ก่อนปลูก ใส่น้ำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังปลูก 1 เดือน สรรวจศัตรูพืชและป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตรวจพันธุ์ปนและถอนออกกำจัดนอกแปลงปลูก เปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ดำเนินการระหว่างปี 2561-2562 รวม 2 ปี สรุบบพื้นที่ขยายผลรวม 19 แปลง รวมพื้นที่ผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ 87 ไร่ ได้ท่อนพันธุ์คุณภาพรวม 1,372,936 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 685.5 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่) ผลการทดลองทั้งแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้ขนาดตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 ซึ่งคุณภาพต้นพันธุ์มันสำปะหลังตามข้อกำหนด ต้องมีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 7 ตา ต่อความยาว 25 เซนติเมตร ในช่วงกิ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ณ กิ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ การทดลองพบโรคใบด่างมันสำปะหลังในแปลงทดสอบที่ปลูกพันธุ์ระยอง 11 ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ดำเนินการทำลายแปลงท่อนพันธุ์ของเกษตรกรจำนวน 9 ราย 18 ไร่ สอบถามความพึงพอใจเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก ( $\bar{x}=3.99$ )

กรมวิชาการเกษตร

## Abstracts

Activity 2, Increasing the production potential of high quality cassava stems. The aim of this activity was to solve the problem of deficient quality cassava cultivars, caused by drought and the spread of pests in the eastern area. Conducted at a farmer's cassava field in Rayong, Sa Kaeo, Prachin Buri, and Chachoengsao provinces. Operate according to DOA technology by soaking the stems with thiamethoxam at the rate of 4 g/20 L for 5-10 minutes before planting. Fertilizer application based on soil analysis after planting 1 month. Pest survey and prevention according to the recommendations of DOA and variety selection. Compare the recommended technology with the farmer's technology. Implemented during the year 2018-2019, a total of 2 years. The results of the experiment revealed a total area of 19 farms 87 rai that produce 1,372,936 quality logs for planting area 685.5 rai (2,000 stalks/rai). The results of both technologies were able to produce high stem quality with the size recommended at Thai Agricultural Standard TAS 5704-2018. The quality of the cassava cultivars according to the requirements must be at least 7 buds per 25 cm in length in the center of the stem of the plant and not less than 2 cm in diameter at the center of the cassava cultivars. Testing farms in Prachin Buri found cassava mosaic virus disease in Rayong 11 variety and destroy infected plot plants 9 farms 18 rais. Question on farmer satisfaction, the result showed that farmers accepted DOA technology at a high level ( $\bar{x}=3.99$ )

## บทนำ

ต้นพันธุ์มันสำปะหลัง เป็นหนึ่งในปัจจัยการผลิตที่สำคัญต่อระบบการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อให้เกษตรกรมีต้นพันธุ์มันสำปะหลังที่มีคุณภาพและสุขอนามัยพืชดี เหมาะสำหรับนำไปขยายพันธุ์ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553) ศัตรูพืชเป็นปัญหาที่กระทบต่อการผลิตมันสำปะหลัง เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเป็นหนึ่งในแมลงศัตรูที่สำคัญ เคยระบาดสร้างความเสียหายรุนแรงในทวีปอเมริกาจากการนำเข้าท่อนพันธุ์ต้นมันสำปะหลังที่ถูกเพลี้ยแป้งสีชมพูเข้าทำลาย ทำให้ผลผลิตลดลงได้ร้อยละ 20-80 (อัมพร, มปป.) วิธีจัดการคือการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีก่อนปลูก ได้แก่ thiamethoxam 25%WG dinotefuran 10%WP prothiofos 50%EC pirimiphos methyl 50%EC และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6% (สุเทพและคณะ, 2553) นอกจากนี้ยังพบปัญหาโรคระบาด ได้แก่ โรคใบด่างมันสำปะหลังและโรคพุ่มแจ้ เชื้อสาเหตุโรคใบด่าง คือ Sri-Lankan Cassava Mosaic Virus ส่วนโรคพุ่มแจ้ มีเชื้อสาเหตุเชื้อไฟโตพลาสมา โรคทั้งสองชนิดสามารถถ่ายทอดผ่านท่อนพันธุ์มันสำปะหลังได้ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563) จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจแห่งชาติ พบว่าปี 2559-2563 เนื้อที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลังลดลง เนื่องจากในช่วงปี 2559-2560 ราคาปรับตัวลดลงมาก ประกอบกับเกษตรกรขาดแคลนท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (สำนักงานเศรษฐกิจแห่งชาติ, 2563) ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังและโรคพุ่มแจ้ ส่งผลให้ไม่สามารถขยายท่อนพันธุ์จากพื้นที่ระบาดไปปลูกขยายต่อแหล่งอื่นได้ จึงจำเป็นต้องมีแนวทางปฏิบัติสำหรับการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563) ประกอบกับปัญหาภัยแล้ง ยังส่งผลให้ขาดแคลนท่อนพันธุ์คุณภาพ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนท่อนพันธุ์คุณภาพ จากปัญหาภัยแล้งและการระบาดของโรคแมลงศัตรูมันสำปะหลังที่สำคัญในแหล่งปลูกมันสำปะหลังของภาคตะวันออก จึงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ สู่เกษตรกรในพื้นที่ 4 จังหวัด จันทบุรี ระยอง ฉะเชิงเทราและปราจีนบุรี เพื่อจัดทำแปลงต้นแบบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ เป็นแหล่งเรียนรู้และแปลงผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพกระจายในพื้นที่ สามารถเพิ่มศักยภาพการผลิต เพิ่มรายได้ และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกร สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป

### ระเบียบวิธีวิจัย

ดำเนินการ 4 การทดลอง ในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคตะวันออก ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี จันทบุรี มีระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (เริ่มต้นปี 2561 สิ้นสุดปี 2562)

ปีที่ 1 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ จังหวัดละ 2 รายๆละ 2 ไร่ รวม 16 ไร่ ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธี ดังนี้

#### กรรมวิธีแนะนำ (การผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ)

เก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหาร เตรียมพื้นที่โดยไถด้วยพล 3 และตากดินไว้ 14 วัน ไถเตรียมดินด้วยพล 7 และยกร่องปลูก ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตร และระยะปลูกระหว่างต้น 0.8 - 1 เมตร ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยสารไทโอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที หลังปลูกพ่นสารอะลาคลอร์อัตราตามคำแนะนำ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน สำรวจโรคและแมลงทุกเดือน ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตรวจพันธุ์ปนและถอนออกกำจัดนอกแปลงปลูก ตัดท่อนพันธุ์เมื่ออายุมากกว่า 10 เดือน

## กรรมวิธีเกษตรกร

เตรียมดินเช่นเดียวกับกรรมวิธีแนะนำไม่แช่ท่อนพันธุ์ อาจใช้วิธีฉีดพ่นท่อนพันธุ์หลังปลูก และพ่นสารอะลาคลอร์อัตราตามคำแนะนำ เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-2 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอโดยโรยสองข้างของต้นตามแนวกว้างของทรงพุ่ม ใช้สารเคมีเมื่อตรวจพบศัตรูพืช ตัดท่อนพันธุ์เมื่ออายุมากกว่า 10 เดือน

ปีที่ 2 ดำเนินการขยายผลสู่เกษตรกรข้างเคียง 4 จังหวัดๆ ละ 20 ไร่ รวมพื้นที่ขยายผล 80 ไร่ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ หมั่นสำรวจโรคและแมลง ป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร บันทึกข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณท่อนพันธุ์ ปริมาณผลผลิต ผลการสำรวจศัตรูพืช ต้นทุนการใส่ปุ๋ย ผลตอบแทน ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับของเกษตรกร

ผลการวิจัย (Results)

## ผลการวิจัย

ดำเนินการทดสอบการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ ด้วยเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในพื้นที่ภาคตะวันออก 4 จังหวัด ได้แก่ จันทบุรี ปราจีนบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา แบ่งการทดลองเป็น 2 ช่วง ปีที่ 1 (2561/62) ดำเนินการทดลองในแปลงทดสอบ ปีที่ 2 (2562/63) ดำเนินการในแปลงขยายผล

### ผลการดำเนินงานปีที่ 1 แปลงทดสอบ

คัดเลือกเกษตรกรแปลงทดสอบจาก 4 จังหวัดๆ ละ 2 รายๆ ละ 2 ไร่ รวม 8 ราย 16 ไร่ เริ่มต้นการสำรวจและประชุมร่วมกับเกษตรกรเพื่อให้ได้ข้อมูลความต้องการพันธุ์มันสำปะหลังของเกษตรกรในพื้นที่ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ ดำเนินการตามเทคโนโลยีและขยายผลแปลงท่อนพันธุ์คุณภาพในปีที่ 2 (2562/63) จังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ขยายผล 80 ไร่ สรุปผลการดำเนินงานรายจังหวัดได้ดังนี้

### จังหวัดจันทบุรี

ปีที่ 1 คัดเลือกแปลงทดสอบ จำนวน 2 ราย รวมพื้นที่ 4 ไร่ เกษตรกรปลูกพันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูก 1.2 × 0.8 เมตร (ตารางผนวก ข1) ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลังปีที่ 1 พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีค่า pH ระหว่าง 5.7-6.3 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.53-1.44 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระหว่าง 1-4 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 36-198 มิลลิกรัม/กิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 8-16 กก./ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 8 กก./ไร่ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 4-8 กก./ไร่ ทำให้ทราบปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามวิธีแนะนำ ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 14-28 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 18 และ 7-14 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ปีที่ 2 แปลงขยายผล ขยายผลไปจำนวน 4 ราย รวมพื้นที่ 41 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยอง 9 และระยอง 11 หากเป็นรายเดิมได้ขยายไปปลูกในแปลงใหม่ (ตารางผนวก ข1) ผลวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ พบมีค่า pH ระหว่าง 5.9-7.2 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.85-2.7 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 0.9-10.44 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 35.57-90 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแนะนำเกษตรกรแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารโทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที และแนะนำใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 2-32 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 9-18 และ 14 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-00	0-0-60
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	5.7	0.53	1	36	16	8	8	28	18	14
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	6.3	1.44	4	198	8	8	4	11	18	7

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 2** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-00	0-0-60
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	6.2	1.23	1	36	8	8	8	11	18	14
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	5.9	2.70	4	68	4	8	8	2	18	14
นางน้อย แซ่มดี	7.2	2.16	3	90	4	8	8	2	18	14
น.ส.สุณิษา โสมิตรักษ์	6.6	0.85	10	48	16	4	8	32	9	14

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

ผลการสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในการทดลองแปลงขยายผลปีที่ 2 โดยการสำรวจ 20 จุด/ไร่ กระจายทั่วแปลง เดือนที่ 3 พบโรคใบไหม้ ร้อยละ 1 ไ้แดง ร้อยละ 64 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 46 และแมลงหวี่ขาว ร้อยละ 5 เดือนที่ 6 พบโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 95 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 84 ไ้แดง ร้อยละ 68 แมลงหวี่ขาว ร้อยละ 6 และเพลี้ยหอย ร้อยละ 1 โดยพบศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมงมุมและมด (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ร้อยละการสำรวจพบโรคและแมลง หลังปลูกมันสำปะหลัง 3 และ 6 เดือน ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

เดือนที่สำรวจ	โรค	แมลง	ศัตรูธรรมชาติ
เดือนที่ 3	- โรคใบไหม้ ร้อยละ 1	- ไ้แดง ร้อยละ 64 - เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 46 - แมลงหวี่ขาว ร้อยละ 5	- แมงมุม ร้อยละ 5 - มด ร้อยละ 14
เดือนที่ 6	- โรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 95	- เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 84 - ไ้แดง ร้อยละ 68 - เพลี้ยหอย ร้อยละ 1 - แมลงหวี่ขาว ร้อยละ 6	- แมงมุม ร้อยละ 35 - มด ร้อยละ 16

**หมายเหตุ** สำรวจ 20 จุด/ไร่ โดยเดินสำรวจกระจายทั่วแปลง

สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์การระบาดของโรคและแมลงต่อหน่วยพื้นที่ (1 ไร่)

การระบาด (%) = (จำนวนต้นที่พบการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง × 100) / (จำนวนต้นที่สำรวจทั้งหมด)

ปฏิบัติการดูแลรักษาและเฝ้าระวังศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สุ่มคุณภาพท่อนพันธุ์ จำนวน 4 จุด/แปลง โดยกระจายทั่วแปลง ปีที่ 1 แปลงทดสอบ พบค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อต้นวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร 1.60 และ 1.55 ลำ/ต้น ตามลำดับ จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น (ยาว 25 เซนติเมตร) พบค่าเฉลี่ยมากกว่า

7 ตา และค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร (ตารางผนวก ข2) ปีที่ 2 แปลงขยายผล พบค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อต้นวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร 1.80 และ 1.55 ลำ/ต้น ตามลำดับ จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น (ยาว 25 เซนติเมตร) พบค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำ 9 ตา และค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นขนาด 2.5 เซนติเมตร (ตารางผนวก ข3) เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ปี พบค่าเฉลี่ยจำนวนลำต่อต้นของวิธีแนะนำ (1.70 ลำ) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1.55 ลำ) สูงกว่าร้อยละ 9.68 ส่วนจำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้นและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2561) ซึ่งคุณภาพต้นพันธุ์มีสำปะหลังตามข้อกำหนด ต้องมีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 7 ตา/ความยาว 25 เซนติเมตร ในช่วงกึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ณ กึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ (ตารางที่ 4)

เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 11 เดือน ปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์ในวิธีแนะนำ 15,203 ท่อน/ไร่ และวิธีเกษตรกร 14,310 ท่อน/ไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 893 ท่อน/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.24 (ตารางผนวก ข4) เช่นเดียวกับปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์ในวิธีแนะนำ 18,776 ท่อน/ไร่ และวิธีเกษตรกร 14,888 ท่อน/ไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,600 ท่อน/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.11 (ตารางผนวก ข5) เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ปี พบว่า วิธีแนะนำได้ปริมาณท่อนพันธุ์เฉลี่ย 16,990 ท่อน/ไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,390 ท่อน/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.38 อีกทั้งปริมาณผลผลิตหัวสดของทั้ง 2 ปี ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำมีผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 113 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.48 (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 4** คุณภาพท่อนพันธุ์มีสำปะหลัง จำนวนลำต่อต้น จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมีสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มีสำปะหลัง คุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	จำนวนลำต่อต้น (นับเฉพาะลำต้นที่มีคุณภาพ ลำเล็กไม่นับ)		จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น (ยาว 25 เซนติเมตร)		ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	1.60	1.55	7.15	7.05	2.05	2.00
2562/63	1.80	1.55	9.22	7.30	2.50	2.20
เฉลี่ย	1.70	1.55	8.19	7.18	2.28	2.10
ผลต่าง		0.15		1.01		0.18
%		9.68		14.06		8.57

**ตารางที่ 5 ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62 และปี 2562/63**

ปี	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	15,203	14,310	2,790	2,691	27.5	27.5	11	11	2.55	2.55
2562/63	18,776	14,888	3,928	3,800	29.0	29.3	11	11	2.50	2.50
เฉลี่ย	16,990	14,599	3,359	3,246	28.3	28.4	11	11	2.5	2.5
ผลต่าง	2,391		113		-		-		-	
%	16.38		3.48		-		-		-	

เปรียบเทียบข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์การผลิตตามเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ ปีที่ 1 ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตวิธีแนะนำ (3,720 บาท) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (4,050 บาท) รายได้และรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร ส่งผลให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนวิธีแนะนำ (1.9) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1.7) (ตารางผนวก ข6) เช่นเดียวกับปีที่ 2 ค่าเฉลี่ยต้นทุนวิธีแนะนำ (6,657 บาท) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (6,955 บาท) รายได้และรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร ส่งผลให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนวิธีแนะนำ (1.5) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1.4) (ตารางผนวก ข7) นอกจากนี้ได้ท่อนพันธุ์ไว้ขยายต่อไปแล้ว ยังสามารถขยายผลผลิตหัวสดได้ เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ปี พบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตวิธีแนะนำ 5,189 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกร 5,503 บาท/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 314 บาท/ไร่ สอดคล้องกับรายได้ และรายได้สุทธิ โดยรายได้สุทธิวิธีแนะนำมีค่าสูงกว่าวิธีเกษตรกร 641 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.17 ทำให้ค่าเฉลี่ยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำ 1.7 มากกว่าวิธีเกษตรกร 1.6 (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6 ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62 และปี 2562/63**

ปี	ต้นทุน* (บาทต่อไร่)		รายได้ (บาทต่อไร่)		รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	3,720	4,050	7,143	6,886	3,423	2,758	1.9	1.7
2562/63	6,657	6,955	9,819	9,500	3,163	2,545	1.5	1.4
เฉลี่ย	5,189	5,503	8,481	8,193	3,293	2,652	1.7	1.6
ผลต่าง	-314		288		641		0.1	
%	-5.71		3.52		24.17		6.25	

**หมายเหตุ** \* ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน



## จังหวัดปราจีนบุรี

ปีที่ 1 คัดเลือกแปลงทดสอบ จำนวน 2 ราย รวมพื้นที่ 4 ไร่ เกษตรกรปลูกพันธุ์ระยะของ 11 ระยะปลูก 1.0 × 0.5 เมตร ปีที่ 2 ขยายผลไป 12 ราย รวมพื้นที่ 24 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยะของ 11 ระยะปลูก 1.0 × 0.5 เมตร (ตารางผนวก ข8) ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลังปีที่ 1 พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีค่า pH อยู่ในช่วง 4.7-5.5 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 1.7-2.00 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 11-30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 72-79 มิลลิกรัม/กิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ คือ มีปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 8 กก./ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 4 กก./ไร่ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 4 กก./ไร่ ทำให้ทราบปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามกรรมวิธีแนะนำ ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 9 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 14 และ 7 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีแนะนำ ตรวจสอบปริมาณท่อนพันธุ์ พบวิธีแนะนำมีปริมาณท่อนพันธุ์ไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรที่ค่าเฉลี่ย 16,000 ท่อน/ไร่ (ตารางผนวก ข9)

ปีที่ 2 แปลงขยายผล ผลวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ พบมีค่า pH ระหว่าง 4.1-7.3 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.54-3.31 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 6-36 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 18-84 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแนะนำเกษตรกรแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที และแนะนำใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 13-25 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 0-26 และ 10-23 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

**ตารางที่ 7** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายเลี่ยม นามพิลา	4.7	1.7	30	79	8	4	4	9	14	7
นายสุขพันธ์ ประทุมมา	5.5	2.0	11	72	8	4	4	9	14	7

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 8** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายชัยมงคล มาตราสิงห์	4.3	0.56	15	25	16	4	16	25	26	23
นายณรงค์ สมมิตร	5.3	2.03	6	75	4	4	8	25	0	10
นายทองดี สีทอง	4.1	3.31	15	65	4	4	8	25	0	10
น.ส.อัมพร กลั่นกำเนิด	4.6	1.96	11	51	8	4	8	25	9	10
นางบุญร่วม ขุมเงิน	5.3	1.82	8	52	8	4	8	25	9	10
นายธีรวัฒน์ ผันนระรา	4.6	0.86	14	22	16	4	16	25	26	23

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายสุชาติ จิตมงคล	4.6	1.01	36	67	8	2	8	13	13	12
นายไมตรี แดงพุง	7.3	2.16	6	27	4	4	16	25	0	23
น.ส.สุสดี กำคำ	5.8	1.76	32	84	8	2	8	13	13	12
นายแสวง พาบัว	4.7	1.69	10	36	8	4	8	25	9	10
นายสุขพันธุ์ ประทุมมา	5.6	2.23	8	54	4	4	8	25	0	10
นายกุศล บัวพรรษา	4.0	0.54	10	18	16	4	16	25	26	23

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

ผลการสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในการทดลองแปลงขยายผลปีที่ 2 โดยการสำรวจ 20 จุด/ไร่ กระจายทั่วแปลง เดือนที่ 3 พบโรคใบด่าง ร้อยละ 5 แมลงหมีขาว ร้อยละ 10 และไรแดง ร้อยละ 7 เดือนที่ 6 พบโรคใบด่าง ร้อยละ 2 ไรแดง ร้อยละ 17 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 7 เพลี้ยหอย ร้อยละ 1 และแมลงหมีขาว ร้อยละ 1 โดยพบศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ ตัวงูเต่าและมด (ตารางที่ 9) จากผลการสำรวจที่พบโรคใบด่างมันสำปะหลัง เป็นโรคสำคัญต้องรีบดำเนินการทำลายแปลงปลูก ไม่สามารถเก็บท่อนพันธุ์ได้ ทำลายทิ้งจำนวน 9 แปลง คงเหลือ 3 แปลง รวมพื้นที่ 6 ไร่

**ตารางที่ 9** ร้อยละการสำรวจพบโรคและแมลง หลังปลูกมันสำปะหลัง 3 และ 6 เดือน ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2562/63

เดือนที่สำรวจ	โรค	แมลง	ศัตรูธรรมชาติ
เดือนที่ 3	- โรคใบด่าง ร้อยละ 5	- แมลงหมีขาว ร้อยละ 10 - ไรแดง ร้อยละ 7	- ตัวงูเต่า ร้อยละ 1 - มด ร้อยละ 1
เดือนที่ 6	- โรคใบด่าง ร้อยละ 2	- ไรแดง ร้อยละ 17 - เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 7 - เพลี้ยหอย ร้อยละ 1 - แมลงหมีขาว ร้อยละ 1	- ตัวงูเต่า ร้อยละ 2 - มด ร้อยละ 1

**หมายเหตุ** สำรวจ 20 จุด/ไร่ โดยเดินสำรวจกระจายทั่วแปลง

สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์การระบาดของโรคและแมลงต่อหน่วยพื้นที่ (1 ไร่)

การระบาด (%) = (จำนวนต้นที่พบการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง x 100) / (จำนวนต้นที่สำรวจทั้งหมด)

ปฏิบัติการดูแลรักษาและเฝ้าระวังศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สุ่มคุณภาพท่อนพันธุ์ โดยกระจายทั่วแปลงขยายผล พบค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ขนาด 2.2-2.4 เซนติเมตร โดยทุกแปลงทั้งแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2561) ซึ่งคุณภาพต้นพันธุ์มันสำปะหลังตามข้อกำหนด ต้องมีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 7 ตา/ความยาว 25 เซนติเมตร ในช่วงกึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ณ กึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ (ตารางที่ 10) เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 10 เดือน พบค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์ในวิธีแนะนำ 19,500 ท่อน/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 1,748 ท่อน/ไร่ แต่พบปริมาณผลผลิตหัวสดเฉลี่ยวิธีแนะนำ 3,382 กิโลกรัม/ไร่ และวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,454 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 คุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ความสูง น้ำหนักต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมันสำปะหลัง ในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ความสูง (เซนติเมตร)		ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)		น้ำหนักต้น (กิโลกรัม)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสุชาติ จิตมงคล	245	250	2.4	2.3	1.8	1.2
นายไมตรี แดงพยุง	230	235	2.2	2.2	0.8	0.8
นายสุพันธ์ ประทุมมา	195	200	2.2	2.2	1.0	1.0
เฉลี่ย	223	228	2.3	2.2	1.2	1.0
ผลต่าง		-5		0.10		0.20
%		-2.19		4.55		20

ตารางที่ 11 ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสุชาติ จิตมงคล	17,835	23,830	3,200	3,930	18.0	19.5	10	10	2.4	2.4
นายไมตรี แดงพยุง	18,250	16,835	3,445	3,720	23.0	22.0	10	10	2.4	1.8
นายสุพันธ์ ประทุมมา	22,415	23,080	3,500	2,713	26.1	25.4	10	10	2.4	3.3
เฉลี่ย	19,500	21,248	3,382	3,454	22.4	22.3	10	10	2.4	2.5
ผลต่าง		-1,748		-72		0.10		-		-
%		-8.23		-2.08		0.45		-		-

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในแปลงขยายผล ปี 2562/63 การผลิตตามเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ นอกจากได้ท่อนพันธุ์ไว้ขยายต่อไปแล้ว ยังสามารถขายผลผลิตหัวสดได้ โดยพบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตวิธีแนะนำ 7,330 บาท ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 8,540 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ยรายได้จากวิธีแนะนำ 8,110 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 8,227 บาท/ไร่ แต่ยังพบค่าเฉลี่ยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำ (1.11) มากกว่าวิธีเกษตรกร (0.97) (ตารางที่ 12) ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์มันสำปะหลังหลังการทดสอบปี 2561/62 วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบมีปริมาณท่อนพันธุ์ 16,000 ท่อน/ไร่ น้อยกว่าปี 2562/63 โดยวิธีแนะนำมีปริมาณท่อนพันธุ์เฉลี่ย 19,500 ท่อน/ไร่ น้อยกว่าวิธีเกษตรกร 21,248 ท่อน/ไร่ (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 12** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในการเพิ่มศักยภาพการผลิตก่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพวิีแนะนำและวิีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสุชาติ จิตมงคล	7,330	8,540	7,661	9,439	331	899	1.05	1.11
นายไมตรี แดงพยุง	7,330	8,540	8,268	6,512	938	-2,028	1.13	0.76
นายสุขพันธุ์ ประทุมมา	7,330	8,540	8,400	8,880	1,070	340	1.15	1.04
เฉลี่ย	7,330	8,540	8,110	8,227	780	-263	1.11	0.97
ผลต่าง	-1,210		-117		1,043		0.14	
%	-14.17		-1.42		-396.58		14.43	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางที่ 13** ปริมาณก่อนพันธุ์มันสำปะหลังในวิีแนะนำและวิีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตก่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ปริมาณก่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)	
	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	16,000	16,000
2562/63	19,500	21,248
เฉลี่ย	17,750	18,624

### จังหวัดระยอง

ปีที่ 1 คัดเลือกแปลงทดสอบ จำนวน 2 ราย รวมพื้นที่ 4 ไร่ เกษตรกรปลูกพันธุ์ระยอง 9 และระยอง 86-13 ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร ปีที่ 2 เพิ่มพื้นที่ขยายผลในแปลงเดิม รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยอง 9 และระยอง 86-13 มีระยะปลูก 1.0x0.9 เมตร (ตารางผนวก ข10) ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.7-4.8 อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในช่วง 0.2-0.87 เปอร์เซ็นต์ 12-47 และ 16-48 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 16 กก.N/ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 0-4 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 8-16 กก.K<sub>2</sub>O/ไร่ เมื่อคำนวณเป็นปริมาณปุ๋ยเพื่อใช้ในแปลงตามวิีแนะนำ แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ให้กับมันสำปะหลังในแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 32-35 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อยู่ในช่วง 0-9 กิโลกรัม/ไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 14-27 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้ในการทดลองต่อเนื่องปีที่ 2 ในพื้นที่เดิม ยังคงแนะนำการใส่ปุ๋ยในปริมาณเท่าเดิม(ตารางที่ 14) ปฏิบัติดูแลรักษาตามวิีแนะนำ พบปริมาณก่อนพันธุ์คุณภาพวิีแนะนำไม่แตกต่างจากวิีเกษตรกรที่ค่าเฉลี่ย 15,000 ท่อน/ไร่ และพบปริมาณผลผลิตหัวสดวิีแนะนำ 4,650 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิีเกษตรกร (4,575 กิโลกรัม/ไร่) (ตารางผนวก ข11) เมื่อพิจารณาข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบต้นทุนวิีแนะนำ 7,315 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนวิีแนะนำ (1.72) สูงกว่าวิีเกษตรกร (1.67) (ตารางผนวก ข12)

**ตารางที่ 14** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ปี 2561/62 และปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายทองเจือ ภู่อ้อย	4.7	0.87	12	48	16	4	8	32	9	14
น.ส.วันเพ็ญ แสงเปล้า	4.8	0.20	47	16	16	0	16	35	0	27

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

ผลการสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในการทดลองแปลงขยายผลปีที่ 2 โดยการสำรวจ 20 จุด/ไร่ กระจายทั่วแปลง เดือนที่ 3 พบไรแดง ร้อยละ 10 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 2.5 เดือนที่ 6 พบโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 63 โรคใบไหม้ ร้อยละ 28 ไรแดง ร้อยละ 25 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 10 เพลี้ยหอย ร้อยละ 4 แมลงหิวข้าว ร้อยละ 4 โดยพบศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงช้างและมด (ตารางที่ 15)

**ตารางที่ 15** ร้อยละการสำรวจพบโรคและแมลง หลังปลูกมันสำปะหลัง 3 และ 6 เดือน จังหวัดระยอง ปี 2562/63

เดือนที่สำรวจ	โรค	แมลง	ศัตรูธรรมชาติ
เดือนที่ 3	ไม่พบโรค	- ไรแดง ร้อยละ 10 - เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 2.5	- แมลงช้าง ร้อยละ 10
เดือนที่ 6	- ใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 63 - โรคใบไหม้ ร้อยละ 28	- ไรแดง ร้อยละ 25 - เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 10 - เพลี้ยหอย ร้อยละ 4 - แมลงหิวข้าว ร้อยละ 4	- มด ร้อยละ 10

**หมายเหตุ** สำรวจ 20 จุด/ไร่ โดยเดินสำรวจกระจายทั่วแปลง

สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์การระบาดของโรคและแมลงต่อหน่วยพื้นที่ (1 ไร่)

การระบาด (%) = (จำนวนต้นที่พบการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง x 100) / (จำนวนต้นที่สำรวจทั้งหมด)

ปีที่ 2 ปฏิบัติดูแลรักษาตามตามวิธีแนะนำ พบปริมาณท่อนพันธุ์วิธีแนะนำไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกร (13,550 ท่อน/ไร่) วิธีแนะนำมีผลผลิตหัวสด 4,780 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (4,690 กิโลกรัม/ไร่) (ตารางผนวก ข13) คิดต้นทุนวิธีแนะนำ 7,315 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (7,460 บาท/ไร่) ค่าเฉลี่ยรายได้และรายได้สุทธิวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร จึงพบสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนวิธีแนะนำ (1.63) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1.57) (ตารางผนวก ข14) โดยทุกแปลงทั้งแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 ซึ่งคุณภาพต้นพันธุ์มันสำปะหลังตามข้อกำหนด ต้องมีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 7 ตา/ความยาว 25 เซนติเมตร ในช่วงกิ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ณ กิ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุมากกว่า 10 เดือน ค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์วิธีแนะนำมีผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 82 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.77 (ตารางที่ 16)

**ตารางที่ 16** ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	15,000	15,000	4,650	4,575	26	26	11	11	2.7	2.7
2562/63	13,550	13,550	4,780	4,690	26.5	26.5	11.5	11.5	2.5	2.5
เฉลี่ย	14,275	14,275	4,715	4,633	26	26	11	11	2.6	2.6
ผลต่าง	-	-	82		-	-	-	-	-	-
%	-	-	1.77		-	-	-	-	-	-

เปรียบเทียบผลทางเศรษฐศาสตร์การผลิตตามเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ นอกจากได้ท่อนพันธุ์ไว้ขยายต่อปีต่อไปแล้ว ยังสามารถขายผลผลิตหัวสดได้ เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ปี พบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตวิธีแนะนำ 7,315 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกร 7,410 บาท/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 145 บาท/ไร่ สอดคล้องกับรายได้รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) โดยรายได้สุทธิวิธีแนะนำมีค่าสูงกว่าวิธีเกษตรกร 359 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.84 (ตารางที่ 17)

**ตารางที่ 17** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ต้นทุน* (บาทต่อไร่)		รายได้ (บาทต่อไร่)		รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	7,315	7,460	12,555	12,353	5,240	4,892.50	1.70	1.67
2562/63	7,315	7,460	11,950	11,725	4,635	4,265	1.60	1.57
เฉลี่ย	7,315	7,460	12,253	12,039	4,938	4,579	1.65	1.62
ผลต่าง	-145	-	214		359		0.03	
%	-1.94	-	1.78		7.84		1.85	

หมายเหตุ \* ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

### จังหวัดฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 คัดเลือกแปลงทดสอบ จำนวน 2 ราย รวมพื้นที่ 4 ไร่ เกษตรกรปลูกพันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร ปีที่ 2 ขยายผลไป 10 ราย รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูก 1.0 x 0.8 เมตร (ตารางผนวก ข15) ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกมันสำปะหลังปีที่ 1 พบว่า เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน มีค่า pH อยู่ในช่วง 5.2-5.8 และดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.2-1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 16-115 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 42-50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม นำผลวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร พบว่า ค่าที่ได้ของแปลงทดสอบแต่ละแปลง มีปริมาณธาตุไนโตรเจนที่แนะนำของแต่ละแปลงอยู่ในช่วง 8-16 กก.N/ไร่ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 0-4 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ไร่ และโพแทสเซียม

ที่ละลายน้ำได้ 8 กก./K<sub>2</sub>O/ไร่ ทำให้ทราบปริมาณอัตราปุ๋ยที่ต้องใช้ทดสอบตามกรรมวิธีแนะนำ ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 14-35 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 0-9 และ 14 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) ปฏิบัติดูแลรักษาจนถึงระยะเก็บเกี่ยว พบปัญหาโรคพุ่มแจ้แพร่ระบาด ส่งผลให้มีปริมาณท่อนพันธุ์คุณภาพน้อย 13,000 ท่อน/ไร่ โดยมีปริมาณไม่แตกต่างกันระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร (ตารางผนวก ข16)

ปีที่ 2 แปลงขยายผล ผลวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ พบมีค่า pH ระหว่าง 4.5-5.7 มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 0.2-1.42 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 5-68 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระหว่าง 18-294 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และแนะนำเกษตรกรชั่งท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 0-35 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยสูตร 18-46-0 และ 0-0-60 ใส่ปริมาณที่อยู่ในช่วง 0-17 และ 0-27 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

**ตารางที่ 18** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นายบัญชา ประดิษฐ์ถาวร	5.2	0.20	115	42	16	0	8	35	0	14
นางสมปอง ไชยภักดี	5.8	1.00	16	50	8	4	8	14	9	14

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 19** สมบัติทางเคมีของดิน ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในวิธีแนะนำการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ <sup>1/</sup> (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
นางสมปอง ไชยภักดี	5.1	0.99	8	44	16	4	8	31	9	13
นายสมมล พระลักษณ์	4.6	0.88	37	23	16	4	16	31	9	27
นายบรรจง จันทร์ศรี	4.7	0.20	11	21	16	4	16	0	0	0
นางสมคิด พิทักษ์ชาติ	5.0	0.69	5	26	16	8	16	28	17	27
นางนุชจรินทร์ นพเทา	5.7	1.42	41	45	8	0	8	18	0	14
น.ส.พรสินี ไชยวงษ์	4.9	0.36	58	294	16	4	4	31	9	7
นายวัง เอี่ยมเทียน	4.9	0.35	15	18	16	4	16	31	9	27
นายสะเวก เอี่ยมเทียน	4.9	0.55	30	24	16	4	16	31	9	27
นางอำพร นาแพง	4.6	0.73	68	68	16	0	4	35	0	7
นางปริญ บุญถนอม	4.5	0.63	36	41	16	0	8	35	0	14

**หมายเหตุ** <sup>1/</sup>คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร

ผลการสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในแปลงขยายผล ปีที่ 2 โดยการสำรวจ 20 จุด/ไร่ กระจายทั่วแปลง เดือนที่ 3 พบไรแดง ร้อยละ 10 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 2.5 เดือนที่ 6 พบโรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 63 โรคใบไหม้ ร้อยละ 28 ไรแดง ร้อยละ 25 เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 10 เพลี้ยหอย ร้อยละ 4 แมลงหวี่ขาว ร้อยละ 4 โดยพบศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงช้างและมด (ตารางที่ 20)

**ตารางที่ 20** ร้อยละการสำรวจพบโรคและแมลง หลังปลูกมันสำปะหลัง 3 และ 6 เดือน ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

เดือนที่สำรวจ	โรค	แมลง	ศัตรูธรรมชาติ
เดือนที่ 3	- โรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 9 - โรคพุ่มแจ้ ร้อยละ 3	- เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 24 - ไรแดง ร้อยละ 8 - แมลงหิวข้าว ร้อยละ 4	- แมงมุม ร้อยละ 14 - มด ร้อยละ 12
เดือนที่ 6	- โรคใบจุดสีน้ำตาล ร้อยละ 13	- เพลี้ยแป้ง ร้อยละ 6 - ไรแดง ร้อยละ 1 - แมลงหิวข้าว ร้อยละ 5	- แมงมุม ร้อยละ 1 - ตัวงเต่า ร้อยละ 1

**หมายเหตุ** สำรวจ 20 จุด/ไร่ โดยเดินสำรวจกระจายทั่วแปลง

สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์การระบาดของโรคและแมลงต่อหน่วยพื้นที่ (1 ไร่)

การระบาด (%) = (จำนวนต้นที่พบการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง x 100) / (จำนวนต้นที่สำรวจทั้งหมด)

ปฏิบัติการดูแลรักษาและเฝ้าระวังศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุประมาณ 11 เดือน ปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์ในวิธีแนะนำ 10,756 ท่อน/ไร่ และวิธีเกษตรกร 9,757 ท่อน/ไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 999 ท่อน/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.24 ปริมาณผลผลิตหัวสดเฉลี่ยวิธีแนะนำ 3,944 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 310 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.54 ผลการดำเนินงานพบปริมาณผลผลิตไม่สูงนัก เนื่องจากพบการระบาดของศัตรูพืชและสภาพแล้ง โดยพบโรคพุ่มแจ้ ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่สำคัญ สามารถถ่ายทอดโรคผ่านท่อนพันธุ์ ไม่สามารถนำมาขยายท่อนพันธุ์ได้ต่อ (ตารางที่ 21)

**ตารางที่ 21** ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นางสมปอง ไชยภักดี	10,550	10,700	5,155	4,500	18	18	12	12	1.65	1.65
นายสมมล พระลักษ์	10,750	10,250	3,545	3,000	17	17	11	11	1.70	1.70
นางสมคิด พิทักษชาติ	9,600	8,900	2,755	2,755	23	23	11	11	1.65	1.65
นางนุชจรินทร์ นพเทา	12,150	7,950	4,595	4,000	17	17	11	11	1.70	1.70
น.ส.พรลีนี ไชยวงษ์	9,050	8,210	3,555	3,500	17	17	11	11	1.65	1.65
นายวิง เอี่ยมเทียน	11,900	10,850	3,775	3,600	17	17	11	11	1.60	1.60
นายสะเวก เอี่ยมเทียน	10,650	9,800	3,875	3,500	17	17	11	11	1.60	1.60
นางอำพร นาแพง	11,200	10,500	4,047	3,900	23	23	12	12	2.00	1.95
นางปรีน บุญถนอม	10,950	10,650	4,197	3,950	23	23	12	12	2.00	1.95
เฉลี่ย	10,756	9,757	3,944	3,634	19	19	11	11	1.73	1.72
ผลต่าง		999		310		-		-		-
%		10.24		8.54		-		-		-

เปรียบเทียบข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตวิธีแนะนำ 5,716 บาท สูงกว่าวิธีเกษตรกร 4,863 บาท/ไร่ รายได้จากค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำ 6,831 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,257 บาท/ไร่ และค่าเฉลี่ยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำ (1.09) น้อยกว่าวิธีเกษตรกร (1.29) (ตารางที่ 22) ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์มันสำปะหลังหลังการทดสอบปี 2561/62 วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบมีปริมาณท่อนพันธุ์



13,000 ต่อน/ไร่ มากกว่าปี 2562/63 ที่มีค่าเฉลี่ยปริมาณท่อนพันธุ์กรรมวิธีแนะนำ 10,756 ต่อน/ไร่ วิธีเกษตรกร 9,757 ต่อน/ไร่ โดยค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ปี มีปริมาณท่อนพันธุ์วิธีแนะนำ (11,878 ต่อน/ไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (11,379 ต่อน/ไร่) สูงกว่า 499 ต่อน/ไร่ คิดเป็นปริมาณท่อนพันธุ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.39 (ตารางที่ 23)

**ตารางที่ 22** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาทต่อไร่)		รายได้ (บาทต่อไร่)		รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นางสมปอง ไชยภักดี	6,221	4,310	8,505	7,425	2,284	3,115	1.15	1.72
นายสมมล พระลักษ์	5,772	4,310	6,026	5,100	254	790	1.18	1.18
นางสมคิด พิทักษชาติ	5,316	4,538	4,546	4,546	-770	8	1.00	1.00
นางนุชจรินทร์ นพเทา	5,753	4,973	7,811	6,800	2,058	1,827	1.15	1.37
นางสาวพรสินี ไชยวงษ์	5,340	5,210	5,866	5,775	526	565	1.02	1.11
นายวิง เอี่ยมเทียน	5,989	4,820	6,040	5,760	51	940	1.05	1.2
นายสะเวก เอี่ยมเทียน	5,953	4,765	6,200	5,600	247	835	1.11	1.18
นางอำพร นาแพง	5,474	5,410	8,094	7,605	2,620	2,195	1.06	1.41
นางปริน บุญถนอม	5,627	5,435	8,394	7,702	2,767	2,267	1.09	1.42
เฉลี่ย	5,716	4,863	6,831	6,257	1,115	1,394	1.09	1.29
ผลต่าง	853		574		-279		-0.20	
%	17.54		9.17		-20.01		-15.50	

หมายเหตุ \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางที่ 23** ปริมาณท่อนพันธุ์มันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบและขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62 และปี 2562/63

ปี	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ต่อน/ไร่)	
	แนะนำ	เกษตรกร
2561/62	13,000	13,000
2562/63	10,756	9,757
เฉลี่ย	11,878	11,379
ผลต่าง	499	
%	4.39	

ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จำนวน 30 ราย โดยเป็นเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม จังหวัดจันทบุรี 15 ราย จังหวัดสระแก้ว 15 ราย (ตารางที่ 24) ความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ พบว่า ความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.99) โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ แปลงท่อนพันธุ์ที่เหมาะสม ควรเป็นพื้นที่ดินร่วนปนทราย ดินระบายน้ำดี และต้องไม่อยู่ในพื้นที่พบการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังและโรคพุ่มแจ้ หรือห่างจากพื้นที่ระบาดไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร ( $\bar{x}$ =4.07) การเตรียมท่อนพันธุ์ ต้องหลีกเลี่ยงการปลูกพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบด่างมันสำปะหลัง ได้แก่ ระยะเวลา 11 และ CMR 43-08-89 ( $\bar{x}$ =3.93) แซ่ท่อนพันธุ์ 5-10 นาที ก่อนปลูกด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม หรือ อิมิดาโคลพริด หรือ ไดโนฟูแรน ( $\bar{x}$ =4.13) การปลูกและดูแลรักษา มีระยะปลูกระหว่างแถว 100-120 ซม. ระยะระหว่างต้น 60-80 ซม.

( $\bar{x}$ =4.07) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามลักษณะเนื้อดิน ได้แก่ ดินทราย ดินร่วนทราย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่ ดินร่วนเหนียว ใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่ และดินเหนียวปนกรวด ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30-40 กก./ไร่ ( $\bar{x}$ =3.77) และต้องสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืชทุก 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันกำจัดได้ทัน โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคใบด่างและโรคพุ่มแจ้ ให้ทำลายออกจากแปลงทันที แมลงที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยแป้งสีชมพู แมลงหวี่ขาว ยาสูบ ไรแดงและเพลี้ยหอย หากพบต้องเร่งฉีดพ่นสารกำจัดตามคำแนะนำ ( $\bar{x}$ =3.97) ทั้งนี้เกษตรกรมีข้อเสนอแนะ ประเด็นการแช่ท่อนพันธุ์ มีข้อจำกัดในเรื่องแรงงาน โดยเกษตรกรแก้ปัญหาโดยการฉีดพ่นท่อนพันธุ์หลังปลูก

ตารางที่ 24 แสดงระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					$\bar{x}$	แปลผล*
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด		
1. แปลงท่อนพันธุ์ที่เหมาะสม ควรเป็นพื้นที่ดินร่วนปนทราย ดินระบายน้ำดี และต้องไม่อยู่ในพื้นที่พบการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง และโรคพุ่มแจ้ หรือห่างจากพื้นที่ระบาดไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร	0	0	10	73	17	4.07	มาก
2. การเตรียมท่อนพันธุ์	0	3	7	83	7	3.93	มาก
2.1 หลีกเลี่ยงการปลูกพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบด่างมันสำปะหลัง ได้แก่ ระยะเวลา 11 และ CMR 43-08-89	0	3	3	70	23	4.13	มาก
2.2 แช่ท่อนพันธุ์ 5-10 นาที ก่อนปลูกด้วยสารเคมีโทอะมีโทแซม หรืออิมิดาโคลพริด หรือไดทีโนฟูแรน	0	3	3	70	23	4.13	มาก
3. การปลูกและดูแลรักษา							
3.1 ระยะปลูกระหว่างแถว 100-120 ซม. ระยะระหว่างต้น 60-80 ซม.	0	3	7	70	20	4.07	มาก
3.2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามลักษณะเนื้อดิน	0	0	33	57	10	3.77	มาก
- ดินทราย ดินร่วนทราย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 100 กก./ไร่							
- ดินร่วนเหนียว ใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กก./ไร่							
- ดินเหนียวปนกรวด ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30-40 กก./ไร่							
3.3 สำรวจโรคและแมลงศัตรูพืชทุก 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันกำจัดได้ทัน	0	0	17	70	73	3.97	มาก
- โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคใบด่างและโรคพุ่มแจ้ ให้ทำลายออกจากแปลงทันที							
- แมลงที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยแป้งสีชมพู แมลงหวี่ขาว ยาสูบ ไรแดงและเพลี้ยหอย หากพบต้องเร่งฉีดพ่นสารกำจัดตามคำแนะนำ							
<b>รวม</b>						<b>3.99</b>	<b>มาก</b>

หมายเหตุ \* การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ช่วงคะแนน	=	คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด	=	5-1	=	0.80
		จำนวนระดับ		5		
ดังนั้น	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.80	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด		
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.81-2.60	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อย		
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.61-3.40	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง		
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.41-4.20	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมาก		
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.21-5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด		

## อภิปรายผล

1. จากผลการดำเนินงานการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ ในประเด็นการปฏิบัติดูแลรักษาและการใส่ปุ๋ย ทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้ โดยมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 ซึ่งคุณภาพต้นพันธุ์มันสำปะหลังตามข้อกำหนด ต้องมีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 7 ตา/ความยาว 25 เซนติเมตร ในช่วงกึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ณ กึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2561) แต่ปัญหาที่สำคัญในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ คือการเฝ้าระวังศัตรูพืช ได้แก่ โรคใบด่างมันสำปะหลัง โรคพุ่มแจ้ เพลี้ยแป้งไรแดง เป็นต้น

2. ผลการทดลองจังหวัดพิจิตรปลูกพันธุ์ระยอง 11 พบมันสำปะหลังแสดงอาการของโรคใบด่างมันสำปะหลังตั้งแต่อายุ 3 และ 6 เดือน จึงดำเนินการถอนทำลายแปลงท่อนพันธุ์ดังกล่าว และมีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 11 อ่อนแอต่อโรคดังกล่าว เนื่องจากต่อมามีการประชาสัมพันธ์หลีกเลี่ยงปลูกพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบด่างมันสำปะหลัง ได้แก่ พันธุ์ระยอง 11 และ CMR 43-08-89 (ผู้จัดการออนไลน์, 2564)

3. ผลการทดลองจังหวัดฉะเชิงเทรา พบปัญหาภัยแล้งและศัตรูพืช โดยเฉพาะโรคพุ่มแจ้ ซึ่งสามารถถ่ายทอดได้ทางท่อนพันธุ์ การคัดเลือกท่อนพันธุ์ให้ปลอดโรคจึงควรให้ความสำคัญกับการสำรวจและเฝ้าระวังโรคดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง โดยมีคำแนะนำการเดินสำรวจเป็นรูปตัวยู (U-shape surveying) สำรวจทุก 2 สัปดาห์ ตั้งแต่มันสำปะหลังออกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563)

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการดำเนินงานเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในพื้นที่ภาคตะวันออก จังหวัดจันทบุรี ระยอง ปราจันบุรี และฉะเชิงเทรา ใช้ระยะเวลา 2 ฤดูกาลผลิต ปี 2561/62 และ 2562/63 ดำเนินการตามเทคโนโลยีในวิธีแนะนำการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ โดยการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซมอัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังปลูก 1 เดือน สำรวจศัตรูพืช และป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ตรวจพันธุ์ปนและถอนออกกำจัดนอกแปลงปลูก เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร

1. ผลการทดลองพบว่าประเด็นการดูแลรักษาให้ได้ขนาดท่อนพันธุ์ตามมาตรฐาน ทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรสามารถผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5704-2661 ซึ่งคุณภาพต้นพันธุ์มันสำปะหลังตามข้อกำหนด ต้องมีจำนวนตาไม่น้อยกว่า 7 ตาต่อความยาว 25 เซนติเมตร ในช่วงกึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ณ กึ่งกลางลำต้นของต้นพันธุ์ สามารถสรุปพื้นที่แปลงขยายผลที่ผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพได้ดังนี้

จังหวัดจันทบุรี จัดทำแปลงขยายผล 4 ราย รวมพื้นที่ 41 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยอง 9 และระยอง 11 ผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้เฉลี่ย 18,776 ท่อน/ไร่ คิดเป็นท่อนพันธุ์คุณภาพที่ผลิตได้ 769,816 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 385 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่)

จังหวัดปราจันบุรี คงเหลือแปลงขยายผล 3 ราย รวมพื้นที่ 6 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยอง 11 ผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้เฉลี่ย 19,500 ท่อน/ไร่ คิดเป็นท่อนพันธุ์คุณภาพที่ผลิตได้ 117,000 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 58 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่)

จังหวัดระยอง จัดทำแปลงขยายผล 2 ราย รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปลูกพันธุ์ระยอง 9 และระยอง 86-13 ผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพได้เฉลี่ย 13,500 ท่อน/ไร่ คิดเป็นท่อนพันธุ์คุณภาพที่ผลิตได้ 271,000 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 135 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่)

จังหวัดฉะเชิงเทรา จัดทำแปลงขยายผล 10 ราย รวมพื้นที่ 20 ไร่ ปลุกพันธุ์ระยะของ 9 ผลิตร่อนพันธุ์ คุณภาพได้เฉลี่ย 10,756 ท่อน/ไร่ คิดเป็นท่อนพันธุ์คุณภาพที่ผลิตได้ 215,120 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 107.5 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่)

2. ปัญหาสำคัญการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ คือการระบาดของศัตรูพืช จากการทดลองพบการระบาดของไรแดงและโรคใบจุด เมื่อฝนทิ้งช่วง พบโรคพุ่มแจ้ ที่ส่งผลให้การเจริญของท่อนพันธุ์ไม่สมบูรณ์ และปัญหาโรคใบด่างมันสำปะหลัง ที่มีสาเหตุจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส SLCMV แพร่ระบาดได้โดยท่อนพันธุ์ที่ลักลอบนำเข้ามาปลูกจากประเทศกัมพูชา และโดยแมลงหริ้วขาวยาสูบเป็นแมลงพาหะ

3. แนวทางจัดการเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์หลังปลูก เกษตรกรรับทราบแนวทางแก้ปัญหาด้วยการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ มีการปฏิบัติตามเทคโนโลยีหากมีแรงงานเพียงพอ ในกรณีแรงงานไม่เพียงพอ เกษตรกรจะปรับเป็นการฉีดพ่นท่อนพันธุ์หลังปลูก จึงควรมีงานวิจัยรองรับในแนวทางดังกล่าว

4. แนวทางการจัดการเพลี้ยแป้งและไรแดงหลังปลูก 1-3 เดือน สามารถป้องกันกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการสำรวจพบศัตรูพืชเพียงเล็กน้อย และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดได้ทันการณ์ ดังนั้น การสำรวจศัตรูพืชอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกษตรกรปฏิบัติ

5. แนวทางการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคที่ติดมากับท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ทั้งโรคพุ่มแจ้และโรคใบด่างมันสำปะหลัง การป้องกันการแพร่ระบาดอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องผ่านการคัดเลือกท่อนพันธุ์คุณภาพตั้งแต่ในแปลงผลิตท่อนพันธุ์ ซึ่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคดังกล่าวยังมีแนวโน้มแพร่กระจายอย่างต่อเนื่อง จึงควรประชาสัมพันธ์เกษตรกรผลิตท่อนพันธุ์ใช้เองหรือรวมกลุ่มการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพในพื้นที่ เพื่อความมั่นใจในคุณภาพท่อนพันธุ์ ทราบประวัติแหล่งท่อนพันธุ์ และช่วยลดการแพร่ระบาดของศัตรูพืชที่ติดมากับท่อนพันธุ์ได้

### กิจกรรมที่ 3

การทดสอบและขยายผลการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออก

Testing and Extension of sub-soiler in Eastern cassava field

#### ชื่อผู้วิจัย

นางสาวพัทรวีภา สุทธิวารี

Miss Phakwipha Sutthiwaree

นายกิตติศักดิ์ กิติรัตน์

Mr.Kittisak Kitirat

นายยุทธนา เครือหาญชาญพงศ์

Mr. Yuttana Khaehanchanphong

นายพีระพงษ์ ชมภู

Mr. Peerapong Chompoo

นายสากล วีรียนันท์

Mr.Sakol Veeriyanan

นางสาวเครือวัลย์ ดาวงษ์

Miss Krueawan Davong

นายสุภาชิต เสงี่ยมพงศ์

Mr.Suphasit Sngiamphong

นายอัคคพล เสนาณรงค์

Mr. Akkapol Senanarong

#### คำสำคัญ

ไถระเบิดดินดาน มันสำปะหลัง ภาคตะวันออก

#### Key words

Sub-soiler, Cassava, Eastern

## บทคัดย่อ

การทดสอบและขยายผลการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินงาน 4 ปี (2561-2564) ในแปลงเกษตรกรจังหวัด จันทบุรี ระยอง สระแก้ว และฉะเชิงเทรา ด้วยการทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตในแปลงไถ-ไม่ไถระเบิดดินดานและขยายผลการใช้ไถระเบิดดินดานพร้อมทั้งอบรม เผยแพร่ เทคโนโลยีไถระเบิดดินดาน รวมพื้นที่ทั้งหมด 78.63 ไร่ การไถระเบิดดินดานเป็นการไถระดับลึก 30-50 เซนติเมตร จากการทดสอบพบว่าเมื่ออัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงสูงกว่าการไถปกติ 2-5 เท่า ความสามารถในการทำงานน้อยกว่าการไถปกติ 2-3 เท่า แต่ช่วยปรับโครงสร้างดิน ส่งผลให้ผลผลิตของแปลงทดสอบไถระเบิดดินดานใน จังหวัด จันทบุรี ระยอง สระแก้ว และฉะเชิงเทรา มีผลผลิตเพิ่มเฉลี่ย 35.62, 18.42, 18.84 และ 14.48 % เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ได้ไถระเบิดดินดาน ความคุ้มทุนของการใช้ไถระเบิดดินดานและแทรกเตอร์ โดยอายุการใช้งาน 7 ปี จุดคุ้มทุนในการใช้งาน 78.58 ไร่/ปี เมื่ออัตราค่าบริการจ้างไถ 800บาท/ไร่ และ ถ้าหากไม่คิดต้นทุนรถแทรกเตอร์ อัตราค่าบริการจ้างไถ 500 บาท/ไร่ จะมีจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 18.77 ไร่/ปี จากการทดสอบพบว่า ไม่จำเป็นต้องไถระเบิดดินดานทุกปี เกษตรกรจึงสามารถใช้การรวมกลุ่มการใช้เครื่องมือเพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านเครื่องจักรกลเกษตร แต่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการโดยมีการวางแผนการทำงานของแต่ละแปลง

## Abstracts

Testing and extension of sub-soiler in Eastern cassava field was conducted in Chantaburi, Rayong, Sakaew and Chachengsao provinces. Experiment procedures were cassava yield comparison between using and no-using sub-soiler, the extension of sub-soiler in operation area, and technical training course in 78.63 rai of cassava field. Sub-soiler is 30-50 cm. depth required, the experiment showed fuel consumption of sub-soiler activity was 2-5 times more than soil preparation and the work capacity 2-3 times reduced. But the average yield of sub-soiled operation in Chantaburi, Rayong, Sakaew and Chachengsao increased 35.62, 18.42, 18.84 and 14.48 % respectively. Break-even point was 78.58 rai/year when tractor and sub-soiler operation within 7 years, 800 THB/rai service fee. Break-even point was 18.77 rai/year when sub-soiler operation within 7 years without tractor costs, 500 THB/rai service fee. The result showed sub-soiler operation is not required annually, hence it can be cooperated and managed that can reduce machinery operation costs of farmers.

## บทนำ (Introduction)

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวม 903,334 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.57 ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศ (9,439,009 ไร่) โดยมีการปลูกในจังหวัดสระแก้ว ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปราจีนบุรี จันทบุรี และระยอง ให้ผลผลิตรวม 3,119,927 ตัน คิดเป็นร้อยละ 10.76 ของผลผลิตมันสำปะหลังของทั้งประเทศ (28,999,122 ตัน) และให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.07 ตันต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ 3.54 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ถึงแม้ว่าผลผลิตเฉลี่ยในพื้นที่นี้ จะสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยของทั้งประเทศ แต่ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังยังประสบปัญหาแล้งมีน้ำท่วมขัง หัวไม่โต หัวเน่า เนื่องจากขาดการจัดการโครงสร้างดินที่เป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหา โครงการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการทดสอบและขยายผลการใช้ไถระเบิดดินดาน ในพื้นที่เป้าหมาย ดังนี้ **จันทบุรี** มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 17,236 ไร่ ผลผลิต 57,669 ตัน พื้นที่เหมาะสมสูง 3.27 % **ระยอง** มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 36,984 ไร่ ผลผลิต 152,180 ตันพื้นที่เหมาะสมสูง 11.78 % **สระแก้ว** มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 354,850 ไร่ ผลผลิต 1,138,197 ตัน พื้นที่เหมาะสมสูง 10.17 %

และฉะเชิงเทรา มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 217,849 ไร่ ผลผลิต 785,894 ตัน พื้นที่เหมาะสมสูง 1.36 % ด้วย ต้นแบบไถระเบิดดินดานของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ที่มีขนาดขาคายาว 1 เมตร มุมโค้ง 30 องศา หน้ากว้างปลายไถ 1.5 นิ้ว (ภาพที่ 1) ต่อพ่วงกับรถแทรกเตอร์ขนาด 50 แรงม้า ที่ระดับความเร็ว เกียร์ 2L ความเร็วรอบ 1500 รอบต่อนาที ในแปลงเกษตรกรที่ถูกคัดเลือกเพื่อทดสอบและเผยแพร่ การใช้ไถระเบิดดินดาน โดยเปรียบเทียบการผลิตมันสำปะหลังแบบไถระเบิดดินดานและไม่ไถระเบิดดินดาน



ภาพที่ 1 ต้นแบบไถระเบิดดินดานที่ใช้ในการทดสอบและเผยแพร่

### ระเบียบวิธีการวิจัย

ดำเนินการคัดเลือกแปลงจากกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ดำเนินการในปีงบประมาณ 2561-2564 ในเขตพื้นที่ จังหวัดจันทบุรี สระแก้ว ระยอง และ ฉะเชิงเทรา โดยการคัดเลือกจากกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ที่ไม่เคยดำเนินการไถระเบิดดินดาน และมีพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องน้ำท่วมขัง ประกอบกับการตรวจสอบเบื้องต้นจากค่าความต้านทานแรงกดของดิน จากนั้น จึงดำเนินการไถระเบิดดินดานในพื้นที่แปลงเกษตรกร จำนวนรายละเอียด 2 ไร่ และดำเนินการไถระเบิดดินดานในพื้นที่แปลงเกษตรกร จำนวนรายละเอียด 5 ไร่ เพื่อขยายผลการใช้งานไถระเบิดดินดาน โดยระหว่างการดำเนินการทดสอบไถระเบิดดินดาน มีการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความสามารถการทำงาน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง และ ความลึกในการไถ ของแต่ละพื้นที่ ติดตามผลการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังและเก็บผลผลิตเพื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ไถและไม่ไถระเบิดดินดาน

### ผลการวิจัย

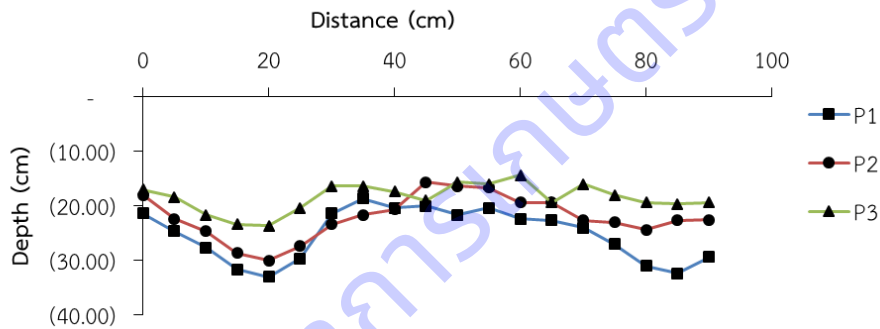
#### ผลการดำเนินงานวิจัยปีงบประมาณ 2561-2564

ผลการคัดเลือกเกษตรกรจัดทำแปลงทดสอบไถระเบิดดินดาน โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่ไม่เคยดำเนินการไถระเบิดดินดาน และพื้นที่นั้นมีปัญหาน้ำท่วมขัง ประกอบกับการตรวจสอบเบื้องต้นจากค่าความต้านทานแรงกดของดิน ปี 2561 คัดเลือกจำนวน 8 แปลงๆ ละ 2 ไร่ รวม 16 ไร่ ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดสระแก้ว ปี 2562 ขยายพื้นที่การทดสอบเพิ่มในจังหวัดระยองและจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยดำเนินการไถแปลงภายในศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จำนวน 2 แปลง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ฉะเชิงเทรา จำนวน 1 แปลง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำนวน 3 แปลง และแปลงขยายผลที่เกษตรกรตัวไถระเบิดดินดานไปชุดใช้เอง ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและระยอง จำนวน 2 แปลง รวมพื้นที่ 19.12 ไร่ รายชื่อดังตารางผนวก ค1 และภาพผนวก ค1

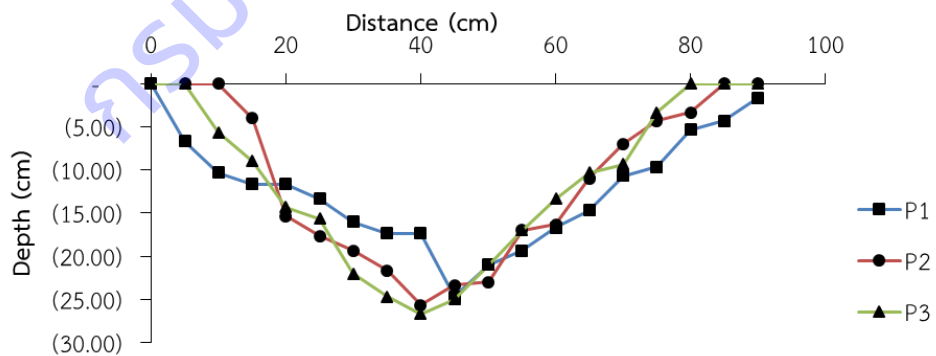
ในการทดสอบไถระเบิดดินดาน มีเงื่อนไขในการทดสอบ คือ ความเร็วของรถแทรกเตอร์ 1.03-1.56 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (เกียร์ช้า) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ 1,500-1,950 รอบ/นาที ค่าความชื้นดินก่อนไถ 11.48-

19.87 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ความสามารถในการทำงาน 0.71-1.49 ไร่/ชั่วโมง ความลึกในการไถ 31.33-41.67 เซนติเมตร และมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 1.88-6.90 ลิตร/ไร่ (ตารางผนวก ค2 และ ค3)

ผลเปรียบเทียบผลผลิตของมันสำปะหลังระหว่างแปลงไถและไม่ไถระเบิดดินในพื้นที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง โดยมีการไถเป็นตารางหมากรุก (ตามแนวไถและแนวตัดขวางแนวไถ) และไถตามยาว จำนวน 2 แปลง รวมพื้นที่ 6.08 ไร่ พบว่า การไถตามแนวขวางแปลงจะไถได้ช้าและสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าการไถตามแนวตามของแปลงที่เป็นแนวไถตามปกติ แต่การไถแบบแนวขวางนี้จะช่วยทำให้ดินมีการแตกตัวมากขึ้น คาดว่าสามารถช่วยลดชั้นดินดานได้ดีขึ้น ผลการวัดความลึกในการไถด้วยเครื่องมือของศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี จำนวน 3 ตำแหน่ง คือ หัวแปลง (P1) กลางแปลง (P2) และท้ายแปลง (P3) ตำแหน่งละ 3 จุด ในแนวหน้ากว้างการไถ 90 เซนติเมตร ของแปลงที่ไถตามแนวขวาง และไถตามแนวยาว จะเห็นได้ว่าโปรไฟล์ความลึกในการไถ มีลักษณะคล้ายแนวคลื่น เนื่องจากดินมีการแตกตัวด้านข้างแนวไถมากขึ้น และการไถตามแนวยาวครั้งแรกเพียงรอบเดียว ลักษณะโปรไฟล์ความลึกจึงเป็นลักษณะตัววี (V) เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ไถระเบิดดินดานทำงาน ทำให้เกิดการแตกตัวของดินตามแนวการไถเพียงอย่างเดียว (ภาพที่ 2)



ความลึกการไถในพื้นที่ระยะ 90 เซนติเมตร ไถตามแนวขวางแปลง



ความลึกการไถในพื้นที่ระยะ 90 เซนติเมตร ไถตามแนวยาวแปลง

ภาพที่ 2 โปรไฟล์การแตกตัวของดินในการไถสองแบบ



### ผลการติดตามการเจริญเติบโตของแปลงมันสำปะหลังที่ปลูกในพื้นที่ไถระเบิดดินดาน

ปี 2561 สามารถติดตามเก็บข้อมูลได้ จำนวน 6 แปลง พบว่า ความสูงเฉลี่ยที่อายุ 9 เดือน 169 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 47 เซนติเมตร และเปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังระหว่างแปลงที่ไถระเบิดดินดานและไม่ได้ไถระเบิดดินดาน พบว่าทุกแปลงที่ไถระเบิดดินดานมีผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าแปลงที่ไม่ไถ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยแปลงที่ไถระเบิดดินดาน 5,448 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยแปลงที่ไม่ไถระเบิดดินดาน 4,329 กิโลกรัม/ไร่ ค่าเฉลี่ยผลผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 25.86 (ตารางผนวก ค4)

ผลการติดตามการเจริญเติบโตของแปลงมันสำปะหลังที่ปลูกในพื้นที่ไถระเบิดดินดานต่อเนื่องจาก ปี 2561 และ 2562 สามารถเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและข้อมูลผลผลิตได้จำนวน 6 แปลง พบว่าแปลงที่ไถระเบิดดินดาน 2 ปีติดต่อกัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,980 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ได้ไถระเบิดดินดานถึงร้อยละ 22.57 (ตารางผนวก ค5)

### ผลการขยายผลไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออก

ปี 2563 – 2564 ดำเนินการเผยแพร่และขยายผลในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2563 มีเกษตรกรสนใจไถระเบิดดินดานจำนวน 10 ราย รวมพื้นที่ 35 ไร่ (ตารางผนวก ค6) ติดตามข้อมูลปริมาณผลผลิตได้จำนวน 5 ราย ทุกรายมีผลผลิตเฉลี่ยแปลงที่ไถระเบิดดินดานสูงกว่าแปลงที่ไม่ไถระเบิดดินดานร้อยละ 6.67-33.33 (ตารางผนวก ค7)

ปี 2564 ดำเนินการขยายผลการใช้ไถระเบิดดินดานในพื้นที่ อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา จำนวน 5 ราย ไร่ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ขยายผล 10 ไร่ (ตารางผนวก ค8)

จากผลการทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างแปลงที่ไถและไม่ไถระเบิดในพื้นที่เป้าหมายของจังหวัดจันทบุรี ระยอง สระแก้วและฉะเชิงเทรา พบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตของแปลงที่ไถระเบิดดินดาน มีค่าสูงกว่าแปลงที่ไม่ไถระเบิดดินดานทุกจังหวัด โดยผลผลิตเพิ่มขึ้นแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ และวิธีการดูแลบำรุงรักษาตามวิธีของเกษตรกรเองในแต่ละจังหวัด ภาพโดยรวม เมื่อมีการไถระเบิดดินดานแล้วช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 21.84% (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างแปลงที่ไถและไม่ไถระเบิดดินดานของจังหวัดพื้นที่เป้าหมาย

แปลง	ค่าเฉลี่ยผลผลิต (ไม่ไถ) (กิโลกรัม/ไร่)	ค่าเฉลี่ยผลผลิต (ไถ) (กิโลกรัม/ไร่)	ค่าเฉลี่ยผลผลิตเพิ่ม (%)
จ.จันทบุรี	2187	3397	+35.62
จ.ระยอง	3247	3980	+18.42
จ.สระแก้ว	4757	5858	+18.84
จ.ฉะเชิงเทรา	3956	4373	+14.48
เฉลี่ย	3537	4402	+21.84

### ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ไถระเบิดดินดานของภาคตะวันออก

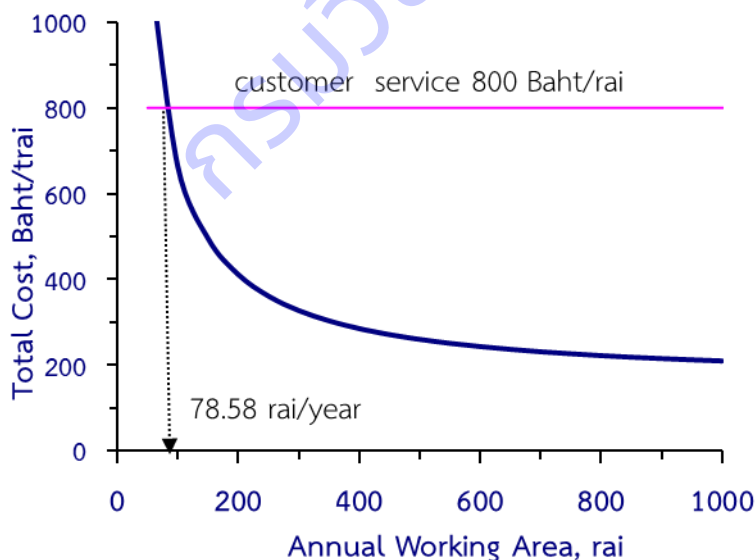
ประเมินด้วยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือและผู้ประเมินจำนวน 15 ราย ผลพบว่า สัดส่วน ชาย 70% หญิง 30% อายุ 30-40 ปี (20%) 51-60 ปี (60%) มากกว่า 60 ปี (20%) ระดับการศึกษา ประถมศึกษา 60% มัธยมศึกษา 20% และสูงกว่าปริญญาตรี 20% ประสบการณ์ในการปลูกมัน 5- 45 ปี พื้นที่ปลูกมัน มากกว่า 15 ไร่ 100% มีการถือครองเครื่องจักรกลเกษตร-อุปกรณ์การเกษตร 53% เครื่องจักรกลเกษตรที่มี เป็นรถแทรกเตอร์ 85 แรงม้า ฝาล 3,7 ไถยกร่องและฝาลชุด ปลูกในพื้นที่เดิม 60% ปลูกสลับกับพืชอื่น 20% ต้นทุนการปลูกมัน สำปะหลัง (เตรียมดิน- เก็บเกี่ยว) 3,500 -6,000 บาทต่อไร่ มีเกษตรกรเคยใช้ไถระเบิดดินดาน ก่อนปี 2561 20% และระหว่างปี 2561-2563 ได้ใช้ไถระเบิดดินดาน 1 ครั้ง 83% ความยาก-ง่ายในการใช้งาน (ต่อพ่วงกับรถแทรกเตอร์และการไถ) พบว่า 40% ใช้งานง่ายที่สุด 30%ใช้งานง่ายระดับปานกลาง และ 30% ใช้งานยาก ความ

ลึกในการไถระดับดีมาก 20% ดี 40% และ พอใช้ 20% หลังการไถระเบิดดินดานแล้ว สามารถลดน้ำท่วมขัง ได้ระดับดีมาก 40% ระดับดี 35% และระดับน้อย 25% สามารถลดหัวมันเน่า ได้ในระดับดีมาก 20% ระดับดี 60% และระดับปานกลาง 20% ต้นมันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีกว่าบริเวณที่ไม่ไถ ในระดับดีมาก 20% ระดับดี 60% และระดับปานกลาง 20% ขนาดหัวมันโตดีกว่าบริเวณที่ไม่ไถในระดับดีมาก 26% ระดับดี 27% และระดับปานกลาง 47% เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับประโยชน์จากโครงการ ระดับมากที่สุด 20% ระดับมาก 60% ระดับปานกลาง 20% ได้รับความรู้จากโครงการ ระดับมากที่สุด 26% ระดับมาก 60% ระดับปานกลาง 7% ระดับน้อย 7% และมีความสนใจใช้งานไถระเบิดดินดานหลังจบโครงการ ระดับมากที่สุด 27% ระดับมาก 40% ระดับปานกลาง 20% ระดับน้อย 13% ในกรณีถ้ามีผู้รับจ้างไถระเบิดดินดาน ระดับความสนใจว่าจ้าง ระดับมาก 13% ระดับปานกลาง 33% ระดับน้อย 40% ระดับน้อยที่สุด 14% ด้วยเหตุผล การไถระเบิดดินดานเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต สนใจซื้อไถระเบิดดินดาน ระดับมากและระดับมากที่สุดอย่างละ 12.5% ระดับน้อย 37.5% และระดับน้อยที่สุด 37.5% ความพอใจในการเข้าร่วมโครงการ ระดับมากที่สุด 80% ระดับมาก 20% ราคาจ้างไถระเบิดดินดาน ที่เหมาะสม 400-500 บาทต่อไร่ ในพื้นที่ จ. ฉะเชิงเทรา และ 800 บาทต่อไร่ ในพื้นที่ จ.ระยอง

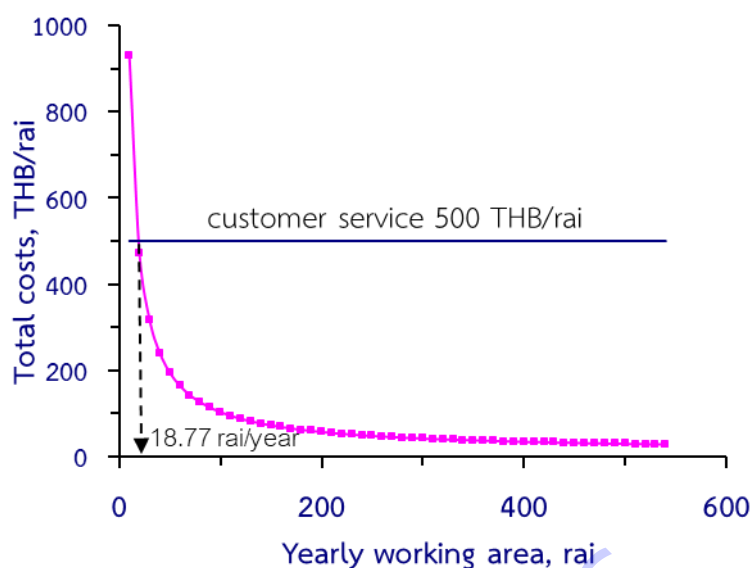
### การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการใช้งานไถระเบิดดินดาน

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องมือสำหรับการไถระเบิดดินดาน โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานดังนี้

แทรกเตอร์ขนาด 50 แรงม้า	ราคา 500,000 บาท อายุการใช้งาน 7 ปี
ไถระเบิดดินดาน	ราคา 50,000 บาท อายุการใช้งาน 7 ปี
ความสามารถในการทำงาน	2.4 ไร่/ชั่วโมง
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง	3.5 ลิตร/ไร่
ราคาน้ำมันดีเซล	30 บาท/ลิตร
ค่าจ้างไถระเบิดดินดาน	500 และ 800 บาท/ไร่



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและพื้นที่ใช้งานต่อปีกรณีซื้อรถแทรกเตอร์และไถระเบิดดินดาน



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและพื้นที่ใช้งานต่อปีกรณีซื้อไถระเบิดดินดาน

การวิเคราะห์ต้นทุนการใช้งานไถระเบิดดินดาน พิจารณาเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 ลงทุนซื้อรถแทรกเตอร์และไถระเบิดดินดาน (ภาพที่ 3) มีต้นทุนรวม (บาท/ไร่) =  $(50428.57/A) + 159.33$  เมื่อ A คือ พื้นที่การทำงานต่อปี (ไร่/ปี) ที่อายุการใช้งานของรถแทรกเตอร์และไถระเบิดดินดาน 7 ปี อัตราค่ารับจ้างไถ 800 บาท/ไร่ มีจุดคุ้มทุนในการใช้งานที่ 78.58 ไร่/ปี ระยะเวลาคืนทุน 7 ปี และกรณีที่ 2 ลงทุนซื้อไถระเบิดดินดานอย่างเดียว (ภาพที่ 4) มีต้นทุนรวม (บาท/ไร่) =  $(9178.57/A) + 11.10$  เมื่อ A คือ พื้นที่การทำงานต่อปี (ไร่/ปี) ที่อายุการใช้งานของรถแทรกเตอร์และไถระเบิดดินดาน 7 ปี อัตราค่ารับจ้างไถ 500 บาท/ไร่ มีจุดคุ้มทุนในการใช้งานที่ 18.77 ไร่/ปี ระยะเวลาคืนทุน 7 ปี การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องจักรกลเกษตร วิเคราะห์จากต้นทุนรวมที่ประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ที่มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับพื้นที่การใช้งาน จุดคุ้มทุนจะเร็วขึ้นเมื่อพื้นที่การใช้งานต่อปีเพิ่มขึ้น จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการใช้งาน ถ้าหากเกษตรกรสามารถรวมกลุ่มการใช้งาน จะช่วยให้มีการแชร์ต้นทุนการผลิต ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตต่อราย ไม่สูงมากเกินไปสภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกร

#### การฝึกอบรมขยายผลการไถระเบิดดินดาน

ระหว่างดำเนินการดำเนินโครงการ ปี 2561-2564 ได้นำต้นแบบไถระเบิดดินดานของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการสาธิตระหว่างฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ได้แก่

1. ร่วมเผยแพร่ ไถระเบิดดินดานในโครงการ Development of Training Program on Cassava in Border Province (Farm and Soil Management) ผู้บริหารและนักวิจัยจากกัมพูชา จำนวน 20 ราย ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ ระยอง วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2561 (ภาพผนวก ค2)
2. เผยแพร่เทคโนโลยีในการฝึกอบรมโครงการนิคมการเกษตรพืชอาหารและพลังงานทดแทน ในเขตนิคมสหกรณ์โป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี รุ่นที่ 2 หลักสูตรการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในแปลงมันสำปะหลัง ในวันที่ 16 มกราคม 2562 ณ บ้านเขาแดง ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี โดยทีมวิทยากรจากศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรม

จันทบุรี ให้ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในแปลงมันสำปะหลัง จำนวนผู้เข้าอบรม 38 ราย (ภาพผนวก ค3)

3. ขยายผลการใช้งานไถระเบิดดินดานในพื้นที่ อ.บ้านฉาง จ.ระยอง จำนวน 10 ไร่ โดยร่วมการเผยแพร่ขยายผลการใช้งานร่วมกับ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร อำเภอบ้านฉาง โดยมี นายทองเจือ ภู้อย ประธานศูนย์ฯ และได้ร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอบ้านฉาง จัดอบรม-สาธิตการไถระเบิดดินดานให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2563 จำนวน 23 ราย (ภาพผนวก ค4) เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการไถระเบิดดินดาน ที่สามารถช่วยปรับโครงสร้างดิน ลดการเน่าของหัวมัน จึงได้ดำเนินการซื้อไถระเบิดดินดานสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในกลุ่มผู้ปลูกมัน ของศูนย์เรียนรู้ฯ บ้านฉาง

4. เผยแพร่เทคโนโลยีไถระเบิดดินดานในโครงการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2564 โดยร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา วันที่ 23 มีนาคม 2564 เกษตรกรเข้าร่วมอบรมจำนวน 26 ราย และวันที่ 6 มกราคม 2565 เกษตรกรเข้าร่วมอบรมจำนวน 26 ราย (ภาพผนวก ค5)

### อภิปรายผล

การทดสอบขยายผลการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออก ดำเนินการทดสอบในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระแก้ว ระยอง และฉะเชิงเทรา ดำเนินการในปีงบประมาณ 2561-64 รวมพื้นที่ทดสอบและขยายผลไถระเบิดดินดาน 78.63 ไร่ ผลการทดสอบ มีข้อสังเกตว่าความชื้นดินขณะไถ มีผลต่อความลึกของการไถระดับเกียร์ที่ใช้และความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้นกำลัง ถ้ามีการใช้เกียร์ต่ำและรอบสูง ทำให้มีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงสูง ความสามารถในการทำงานต่อไร่ลดลง ดังนั้นในการไถระเบิดดินผู้ควบคุมรถแทรกเตอร์ จะต้องควบคุมระดับความลึกให้ได้ลึกตามความต้องการ และเหมาะสมกับความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้นกำลัง โดยใช้ประสบการณ์และความชำนาญในการไถมาปรับใช้ การทดลองไถซ้ำ 2 ปี โดยปีที่ 2 เป็นการไถตามแนวขวางแปลง พบว่าไถได้ซ้ำและสิ้นเปลืองน้ำมันมากกว่า แต่โปรไฟล์ความลึกในการไถมีลักษณะคล้ายแนวคลื่นดินยังมีความร่วนซุยจากการไถตามแนวขวางทำให้ดินแตกตัวด้านข้างแนวไถ มีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น จึงอาจเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมประเด็นความถี่ในการไถระเบิดดินดาน นอกเหนือการกำหนดคุณลักษณะของพื้นที่ที่เหมาะสมกับการไถระเบิดดินดานเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการแนะนำเกษตรกร เนื่องจากการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ที่ไม่ใช่ดินดาน และผลการทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างแปลงที่ไถและไม่ไถระเบิดดินทั้ง 4 จังหวัด สามารถแสดงให้เห็นว่า การไถระเบิดดินดานเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับมันสำปะหลัง

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การทดสอบไถระเบิดดินดาน โดยใช้ต้นแบบไถระเบิดดินดานของสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรและแปลงภายในหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ 4 จังหวัดของภาคตะวันออก ได้แก่ จันทบุรี สระแก้ว ระยอง และฉะเชิงเทรา ในปีงบประมาณ 2561-64 มีพื้นที่ดำเนินการรวม 31 แปลง 78.63 ไร่ ปัจจัยที่มีผลต่อการไถระเบิดดินดาน คือ ความชื้นดินขณะไถ ต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป ถ้ามากเกินไปทำให้รถลื่นไถล ส่งผลให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากเกินความจำเป็น ถ้าน้อยเกินไป ดินแข็งทำให้ไม่สามารถไถลงลึกได้ ทั้งนี้ความลึกของการไถนั้น ขึ้นอยู่กับระดับความชำนาญของผู้ขับรถแทรกเตอร์ด้วย การเลือกระดับเกียร์และความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้นกำลังที่เหมาะสม จะช่วยให้การไถมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการไถระเบิดดินดานนี้ รถต้นกำลังต้องเคลื่อนที่ช้าและใช้ความเร็วรอบสูงกว่าการไถเตรียมดินปกติ ซึ่งทำให้มีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงสูงกว่าการไถปกติ 2-5 เท่า ความสามารถในการทำงานน้อยกว่าการไถปกติ 2-3 เท่า ดังนั้นในการไถระเบิดดินผู้ควบคุมรถแทรกเตอร์จะต้องใช้ประสบการณ์และความชำนาญในการไถมาปรับใช้ มีการไถเพื่อเปรียบเทียบแปลงที่ไถครั้งแรกตามแนวยาวของแปลง และแปลงที่ไถต่อเนื่องเป็นปีที่ 2 ด้วยการไถตามแนวขวางของแปลง ซึ่งไถได้ซ้ำและสิ้นเปลืองน้ำมันมากกว่าการไถตามแนวยาว เนื่องจากการไถตัด

ร่องไถ แต่การไถสองแนวนี้ ช่วยให้ดินมีความร่วนซุย ดินมีการแตกตัวเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะด้านข้างแนวไถ มากกว่าการไถตามแนวยาวเพียงอย่างเดียว ตามลักษณะของโปรไฟล์ความลึกในการไถที่วัดได้มีลักษณะคล้ายแนวคลื่น และเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างแปลงที่ไถระเบิดดินดานและไม่ได้ไถระเบิดดินดาน พบว่าแปลงที่ไถระเบิดดินดานของ จ. ระยอง จันทบุรี สระแก้ว และฉะเชิงเทรา มีผลผลิตเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 35.62, 18.42, 18.84 และ 14.48 ในการวิเคราะห์ต้นทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม คิดจากการลงทุนรถแทรกเตอร์และไถระเบิดดินดานเครื่องจักรกลเกษตรและอุปกรณ์ มีอายุการใช้งาน 7 ปี จุดคุ้มทุนในการใช้งาน 78.58 ไร่/ปี เมื่ออัตราค่ารับจ้างไถ 800บาท/ไร่ และ ถ้าหากไม่คิดต้นทุนรถแทรกเตอร์ อัตราค่ารับจ้างไถ 500 บาท/ไร่ จะมีจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 18.77 ไร่/ปี การใช้ไถระเบิดดินดานนี้ไม่จำเป็นต้องไถทุกปี เกษตรกรจึงสามารถใช้การรวมกลุ่มการใช้เครื่องมือเพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านเครื่องจักรกลเกษตร แต่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการโดยมีการวางแผนการทำงานของแต่ละแปลง

### **คำแนะนำสำหรับการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง**

1. คัดเลือกพื้นที่เป็นดินดานก่อนใช้ไถระเบิดดินดาน โดยพิจารณาจาก
  - มันสำปะหลังเจริญเติบโตไม่ปกติ
  - มีน้ำท่วมขังพื้นที่ปลูกเป็นประจำ ดินระบายน้ำไม่ดี
  - พบโรคหัวเน่าเป็นประจำ
  - ข้อสังเกต อาจพบดินดานเฉพาะจุด โดยเฉพาะบริเวณหัวแปลง-ท้ายแปลง ซึ่งเป็นบริเวณที่กลับรถและดินถูกอัดบดเป็นประจำ
2. ควรไถระเบิดดินดานเมื่อดินมีความชื้นพอเหมาะ และระดับความลึกการไถระเบิดดินดานอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร
3. ประสบการณ์และความชำนาญของผู้ไถระเบิดดินดาน มีผลต่ออัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและความสามารถในการทำงานของไถระเบิดดินดาน
4. ควรไถระเบิดดินดานทุก 3-5 ปี แบบตารางหมากรุก ร่วมกับการใส่วัสดุอินทรีย์เพื่อช่วยปรับปรุงดินและลดการไถพรวนขณะที่ดินมีความชื้นสูง
5. การใช้งานไถระเบิดดินดานแบบรวมกลุ่มการใช้เครื่องจักรกลเกษตรจะช่วยให้เกษตรกรที่ไม่ได้ถือครองรถแทรกเตอร์ สามารถดำเนินการปรับโครงสร้างดินได้ ช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรเพิ่มศักยภาพในการผลิตมันสำปะหลังได้

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### ผลผลิตโครงการ (Output) ได้แก่

#### 1. แปลงต้นแบบจากการดำเนินงานโครงการ ได้แก่

##### 1.1 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการปี 2561-2564 รวม 51 ราย 160 ไร่

- จังหวัดระยอง 10 ราย 40 ไร่
- จังหวัดฉะเชิงเทรา 13 ราย 40 ไร่
- จังหวัดสระแก้ว 12 ราย 40 ไร่
- จังหวัดจันทบุรี 16 ราย 40 ไร่

- การปฏิบัติตามเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ภาคตะวันออกสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-11

##### 1.2 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพ ดำเนินการปี 2561-2562 รวม 30 ราย 103 ไร่

- จังหวัดระยอง 2 ราย 24 ไร่
- จังหวัดฉะเชิงเทรา 11 ราย 24 ไร่
- จังหวัดปราจีนบุรี 13 ราย 10 ไร่ (ทำลายแปลงที่พบการโรคใบด่างมันสำปะหลัง 8 ราย 16 ไร่)
- จังหวัดจันทบุรี 4 ราย 45 ไร่
- ได้ท่อนพันธุ์คุณภาพจากแปลงขยายผลปี 2562 จำนวน 1,372,936 ท่อน ใช้ขยายพันธุ์ได้ 685.5 ไร่ (2,000 ท่อน/ไร่)

##### 1.3 แปลงต้นแบบไถระเบิดดินดาน ดำเนินการปี 2561-2564 รวม 51 ราย จำนวน 31 ราย พื้นที่รวม 78.63 ไร่

- การไถระเบิดดินดานจากการทดลองในพื้นที่ภาคตะวันออก ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 15-36

#### 2. เอกสารเผยแพร่ เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังพื้นที่ภาคตะวันออก จำนวน 4 ฉบับ

#### 3. เอกสารเผยแพร่

- 3.1 แผ่นพับ คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงมันสำปะหลัง
- 3.2 แผ่นพับ คำแนะนำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์
- 3.3 แผ่นพับ เอกสารเผยแพร่ ไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออก
- 3.4 ใบปลิว กระบวนการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ

#### 4. โรลอัฟ การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์

#### 5. คลิปวิดีโอ “กิจกรรม การทดสอบและขยายผลการไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังภาคตะวันออก” เผยหน้าเว็บไซต์ของ ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมจันทบุรี และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

#### 6. ฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่

ครั้งที่ 1 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว

วันที่ 5 พฤศจิกายน 2564 ณ ศาลาประชาคมบ้านวังดารา หมู่ 5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว  
จำนวน 30 ราย

ครั้งที่ 2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

วันที่ 12 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา  
จำนวน 30 ราย

ครั้งที่ 3 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี  
วันที่ 23 ธันวาคม 2564 ณ ศาลาการเปรียญวัดเขาแดง หมู่ 9 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี  
จำนวน 30 ราย

ครั้งที่ 4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดระยอง  
วันที่ 27 ธันวาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรบ้านฉาง  
จ.ระยอง จำนวน 30 ราย

### ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (Outcome)

1. ได้เอกสารคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงมันสำปะหลัง เป็นข้อมูลสรุปคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีคำแนะนำทั้งการผสมแม่ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยสูตร 15-7-18 และการใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 ร่วมกับแม่ปุ๋ย 46-0-0 และ 0-0-60 เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำไปขยายผลใช้จริงในพื้นที่
2. ได้ข้อมูลผลการทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์คุณภาพ เน้นการสำรวจศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดศัตรูอย่างต่อเนื่อง และควรส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์ไว้ใช้เองในพื้นที่ เพื่อลดการแพร่ระบาดของศัตรูพืชที่ถ่ายทอดทางท่อนพันธุ์
3. ได้คำแนะนำการไถระเบิดดินดาน โดยควรพิจารณาพื้นที่ว่ามีปัญหาดินดาน การไถต้องให้ดินมีความชื้นพอเหมาะ ประสิทธิภาพและความชำนาญของผู้ไถระเบิดดินดาน มีผลต่ออัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและความสามารถในการทำงานของไถระเบิดดินดาน และควรส่งเสริมการรวมกลุ่มกันใช้ไถระเบิดดินดาน เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเกษตรกรเข้าถึงได้
4. ควรขยายผลคำแนะนำของทั้ง 3 เทคโนโลยี เผยแพร่สู่กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออก และในภูมิภาคอื่นๆ โดยสามารถขับเคลื่อนได้ผ่านศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) และโครงการแปลงใหญ่

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร . 2551 .เอกสารแนะนำการปลูกมันสำปะหลัง.สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. นพดล แดงพวง ประเสริฐ อุปถัมภ์ พิณีจ กัลยาศิลป์ วุฒิชัย กากแก้ว ญัฐพล มากท่า วีระยุทธ โพธิ์ไทร และโสภิตา สมคิด. 2554. การทดสอบเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง ในไร่เกษตรกร. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาฉบับเต็ม ปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ผู้จัดการออนไลน์. 2564. "เฉลิมชัย" สั่งปราบโรคใบด่างมันสำปะหลัง ตัดวงจรควบคุมพื้นที่ระบาด เน้นเกษตรกร ใช้พันธุ์สะอาดทนโรค. สืบค้นจาก <https://mgronline.com/smes/detail/9640000051937> (ม.ค.65)
- พิณีจ กัลยาศิลป์ นพดล แดงพวง จงรักษ์ จารุเนตร ประเวศน์ ศิริเดช ชูชาติ วัฒนวรรณ สุเมธ พากเพียร และวุฒิ พิพนธ์. 2553. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในภาคตะวันออก. ยุทธนา เครือหาญชาญพงศ์ อานนท์ สายคำฟู พงษ์ศักดิ์ ต่ายก้อนทอง พิณีจ จิรัศกุล อุชฎา สุขจันทร์ และอนุสรณ์ เทียนสิริฤกษ์. 2558. วิจัยและพัฒนาไถระเบิดดินดานสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดกลาง. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมชาย บุญประดับ ศรีธนา สุธรรมธัช สุจิตร์ ใจจิตร ไพบูรณ์ เปรียบย้ง บงการ พันธุ์เพ็ง ฉัตรสุดา เชิงอักษร พรทิพย์ แผงจันทร์ พนิต หมวกเพชร. 2558. วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝน. รายงานการวิจัยปี 2558 กรมวิชาการเกษตร. 196 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2554. ดิน น้ำและการจัดการการปลูกมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร.
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2563. คู่มือการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ. เอกสารภายใต้โครงการวิจัยพัฒนาและขยายผลเทคนิคการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ 2563. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. 67 หน้า.
- สุเทพ สหยา พวงผกา อ่างมณี ชมัยพร บัวมาศ และชลิดา อุณหวุฒิ. 2553. เพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง และการป้องกันกำจัด. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ปี 2553. หน้า 52-69.
- โสภิตา สมคิด ปรีชา แสงโสภา นงลักษณ์ จินกุล มัตติกา ทองรส นพดล แดงพวง เครือวัลย์ บุญเงิน ประพนอม ใจอ้าย อนุชิต ฉ่ำสิงห์ และกฤษพร ศรีสังข์. 2558. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 247 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2553. มาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี สำหรับมันสำปะหลัง. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับมันสำปะหลังตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551. 10 หน้า
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2561. มาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี สำหรับมันสำปะหลัง. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.5701-2561 ต้นพันธุ์มันสำปะหลัง. 20 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร . 2562 . สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2563. สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, มีนาคม 2564. 214 หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2564. สำนักวิจัย เศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 240 หน้า.



- อัจฉรา ลิ้มศิลา วลัยย์ อมรพล พินิจ กัลยาศิลปิน วสันต์ วรรณจักร อภิชาติ เมืองทอง และสุชาติ คำอ่อน.  
2551. การเปรียบเทียบผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดินที่สำคัญ 10 ชุดดิน. ใน รายงานผลงานวิจัยและ  
พัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุด ปี 2551. กรมวิชาการเกษตร กระทรวง  
เกษตรและสหกรณ์.
- อัมพร วิโนทัย. มปป. แตนเบียน เพี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู *Anagyrus lopezi* (Hymenoptera:  
Encyrtidae). กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช. 15 หน้า.
- โอภาส บุญเส็ง. (7 เมษายน 2559). การไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง. เข้าถึงได้จากสมาคม  
แป้งมันสำปะหลังไทย: [http://www.thaitapiocastarch.org/en/information/learning\\_](http://www.thaitapiocastarch.org/en/information/learning_industry/articles/11/)  
[industry/articles/11/](http://www.thaitapiocastarch.org/en/information/learning_industry/articles/11/) การไถระเบิดดินดานในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง.
- Watana Watananta, Saovaree Tangakul, Sompong Katong, Preecha Phetprapi, Somjat  
Jantawat, Nopprasoon Samuthong, and R.H. Howeler. (2009). Effect of methods  
of land preparation on the yield of four cassava cultivars in Thailand., (pp.  
225-232). doi:10.17660/ActaHortic.2006.703.28

กรมวิชาการเกษตร

**ภาคผนวก**  
**กิจกรรมที่ 1 ภาคผนวก ก**

**ตารางผนวก ก1** ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับมันสำปะหลัง

รายการวิเคราะห์	ผลวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหาร
อินทรีย์วัตถุ (%)	น้อยกว่า 0.6	16 * กิโลกรัม N/ไร่
	0.6-1.0	16 กิโลกรัม N/ไร่
	1.0-2.0	8 กิโลกรัม N/ไร่
	มากกว่า 2.0	4 กิโลกรัม N/ไร่
ฟอสฟอรัสที่มีประโยชน์ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	น้อยกว่า 5	8 กิโลกรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ไร่
	5-30	4 กิโลกรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ไร่
	มากกว่า 30	12 กิโลกรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ไร่
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	น้อยกว่า 30	16 กิโลกรัม K <sub>2</sub> O/ไร่
	30-90	8 กิโลกรัม K <sub>2</sub> O/ไร่
	มากกว่า 90	4 กิโลกรัม K <sub>2</sub> O/ไร่

**หมายเหตุ** \*ดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 0.6 ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรืออินทรีย์วัตถุ อัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีในอัตราแนะนำ

**ตารางผนวก ก2** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63	
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)
		แนะนำ เกษตรกร	แนะนำ เกษตรกร	แนะนำ เกษตรกร	แนะนำ เกษตรกร
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	46/4 ม.4	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8
	ต.บ้านฉาง	11	11	11	11
	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง				
นายณรงค์ ภู่อ้อย	50/7 ม.4	ระยอง 9	ระยอง 9	1.0X0.9	1.0X0.9
	ต.บ้านฉาง				
	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง				
นางบุญช่วย จอมคีรี	135/13 ม.2	ระยอง	ระยอง	1.0X0.9	1.0X0.9
	ต.บ้านฉาง	86-13	86-13		
	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง				
นายจำลอง ภู่อ้อย	135/13 ม.4	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8
	ต.บ้านฉาง	86-13	86-13	86-13	86-13
	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง				
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	33 ถ.หนองแพบ	ระยอง 5	ระยอง 5	1.0X0.8	1.0X0.8
	ต.มาบตาพุด				
	อ.เมือง จ.ระยอง				
นายจิว ขุนธีรฤ	131 ม.4 ต.บ้านฉาง	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8
	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	86-13	86-13	86-13	86-13
นายเจษฎา ขุนทอง	21 ม.4 ต.บ้านฉาง	ระยอง 9	ระยอง 9	1.0X0.8	1.0X0.8
	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง				

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63	
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นางลัดดา ศิลาวาริน	33/2 ม.6 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2X0.8	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2X0.8
นายโกเมนทร์ ทองทา	288/55 ม.7 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	ระยอง 9	ระยอง 9 0.8X0.6	เกษตรกร ศาสตร์ 50	เกษตรกร ศาสตร์ 50
นายดุขฎิ์ เขมะเสวี	43/6 ม.1 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	ระยอง 9	ระยอง 9 1.0X0.7	ระยอง 9	ระยอง 9 1.0X0.7

**ตารางผนวก ก3** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	5,240	5,140	25	25	12	12	2.80	2.80
นายณรงค์ ภู้อย	6,100	6,000	26	26	11	11	2.70	2.70
นางบุญช่วย จอมศิริ	4,500	4,350	28	28	12	12	2.80	2.80
นายจำลอง ภู้อย	6,100	6,040	28	28	11	11	2.70	2.70
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	4,650	4,500	25	25	12	12	2.60	2.60
นายจิว ขุนศิริ	4,560	4,510	25	25	11	11	2.70	2.70
นายเจษฎา ขุนทอง	5,500	5,300	25	25	12	12	2.60	2.60
นางลัดดา ศิลาวาริน	5,000	4,850	23	23	12	12	2.60	2.60
นายโกเมนทร์ ทองทา	6,600	6,550	26	26	12	12	2.60	2.60
นายดุขฎิ์ เขมะเสวี	4,380	4,200	26	26	12	12	2.70	2.70
เฉลี่ย	5,263	5,144	26	26	12	12	2.68	2.68
ผลต่าง	119		-		-		-	
%	2.31		-		-		-	
t-test	*		-		-		-	

**ตารางผนวก ก4** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	6,250	6,530	14,672	14,392	8,422	7,862	2.35	2.20
นายณรงค์ ภู้อย	6,100	6,360	12,825	16,200	6,725	9,840	2.10	2.55
นางบุญช่วย จอมศิริ	3,860	4,280	12,600	12,180	8,740	7,900	3.26	2.85

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายจำลอง ภู่อ้อย	6,100	6,360	12,960	16308	6,860	9,948	2.12	2.56
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	5,450	5,600	12,090	11700	6,640	6,100	2.22	2.09
นายจิว ขุนหิรัญ	5,650	5,780	12,312	12177	6,662	6,397	2.18	2.11
นายเจษฎา ขุนทอง	5,500	5,850	11,700	13780	6,200	7,930	2.13	2.36
นางลัดดา ศิลาวาริน	6,000	6,240	13,000	12610	7,000	6,370	2.17	2.02
นายโกเมนทร์ ทองทา	4,780	4,920	17,160	17030	12,380	12,110	3.59	3.46
นายดุขฎิ์ เขมะเสวี	3,850	4,050	11,826	11340	7,976	7,290	3.07	2.80
เฉลี่ย	5,354	5,597	13,115	13,772	7,761	8,175	2.52	2.50
ผลต่าง		-243		-657		-414		-0.02
%		-4.34		-4.77		-5.07		-0.76
t-test		*		ns		ns		ns

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก5** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด		เปอร์เซ็นต์แป้ง		อายุเก็บเกี่ยว		ราคาขาย	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	5,390	5,360	24	24	12	12	2.00	2.00
นายณรงค์ ภู่อ้อย	4,410	4,250	26	26	11	11	2.10	2.10
นางบุญช่วย จอมคีรี	4,380	4,360	24	24	12	12	2.00	2.00
นายจำลอง ภู่อ้อย	4,260	4,000	25	25	12	12	2.10	2.10
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	4,170	4,000	20	20	12	12	1.85	1.85
นายจิว ขุนหิรัญ	4,350	4,280	23	23	11	11	2.10	2.10
นายเจษฎา ขุนทอง	6,750	6,630	24	24	12	12	2.00	2.00
นางลัดดา ศิลาวาริน	4,840	4,730	22	22	12	12	2.10	2.10
นายโกเมนทร์ ทองทา	4,660	4,500	22	22	12	12	2.00	2.00
นายดุขฎิ์ เขมะเสวี	4,520	4,350	25	25	12	12	2.10	2.10
เฉลี่ย	4,773	4,646	24	24	12	12	2.00	2.00
ผลต่าง		127		-		-		-
%		2.73		-		-		-
t-test		*		-		-		-

**ตารางผนวก ก6** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวิโรจน์ บำรุงพงษ์	5,850	6,250	10,780	10,720	4,930	4,470	1.84	1.72
นายณรงค์ ภูห้อย	5,800	6,100	9,261	8,925	3,461	2,825	1.60	1.46
นางบุญช่วย จอมศิริ	3,730	3,860	8,760	8,720	5,030	4,860	2.35	2.26
นายจำลอง ภูห้อย	5,800	6,100	8,946	8,400	3,146	2,300	1.54	1.38
น.ส.มาลัย ขุนแก้ว	4,350	5,450	7,715	7,585	3,365	2,135	1.77	1.39
นายจีว ขุนหิรัญ	4,520	5,650	9,135	8,988	4,615	3,338	2.02	1.59
นายเจษฎา ขุนทอง	4,800	5,500	13,500	13,260	8,700	7,760	2.81	2.41
นางลัดดา ศิลาวาริน	5,760	6,000	10,164	9,933	4,404	3,933	1.76	1.66
นายโกเมนทร์ ทองทา	4,210	4,780	9,320	9,000	5,110	4,220	2.21	1.88
นายดุขสุ ฆะมะเสวี	3,240	3,850	9,492	9,135	6,252	5,285	2.93	2.37
เฉลี่ย	4,806	5,354	9,707	9,467	4,901	4,113	2.08	1.81
ผลต่าง		548		240		788		0.27
%		10.24		2.54		19.17		14.92
t-test		*		*		*		*

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก7** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดฉะเชิงเทรา

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62				ปี 2562/63			
		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก (เมตร)		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก (เมตร)	
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวัย จิตต์สำราญ	176 ม.6 ต.เขาหินซ้อน	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	9	9			9	9		
นางยุพาวดี ณีวงษ์	169 ม.2 ต.เขาหินซ้อน	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	9	9			9	9		
นางพรทิพย์ ชัยวงศ์	186 ม.6 ต.เขาหินซ้อน	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	9	ระยอง	1.0x0.8
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	9	9				9		
นายวิชัย จิตต์สำราญ	26/3 ม.9 ต.เขาหินซ้อน	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	9	9			9	9		
น.ส.นงเล็ก อนุรัตน์	71 ม.1 ต.ลาดกระทิง	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	9	9			9	9		
นางสมปอง ไชยภักดี	305 ม.1 ต.ลาดกระทิง	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	ระยอง	9	1.0x0.8
	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	9	9			9			
นายประพันธ์ ลิ้มรักษ์	348 ม.7 ต.ลาดกระทิง	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	9	9			9	9		
นางไอริน ธรรมเดช	27 ม.9 ต.ลาดกระทิง	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	-	-	-	-
	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	9	9						

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63					
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)				
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นางสำราญ แซ่ไคว่	340 ม.7 ต.ลาดกระทิง	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	-	-	-	-
	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	9	9						
นางแพงศรี ขาววันดี	120 ม.6 ต.เขาหินซ้อน	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	-	-	-	-
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	9	9						
นายบัญชา ประดิษฐ์ถาวร	194/2 ม.6 ต.เขาหินซ้อน	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา					9	9		
นายบุญช่วย น้อยคำเมือง	591 ม.4 ต.คู้ายามหมี	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา					9	9		
นายคำรณ ไชยวงษ์	153 ม.11 ต.เขาหินซ้อน	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8
	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา					9	9		

**ตารางผนวก ก8** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
	นายวัย จิตต์สำราญ	3,825	3,274	25.75	24.00	10	10	2.60
นางแพงศรี ขาววันดี	5,152	3,521	23.50	22.50	9	9	2.80	2.80
นางยุพาวดี ณีวงษ์	4,370	4,000	23.25	22.75	12	12	2.30	2.30
นายประพันธ์ ลิ้มรักษ์	4,410	3,543	25.75	25.50	10	10	2.30	2.30
นางสาวนงเล็ก อนุรัตน์	5,330	3,910	23.50	23.75	12	12	2.40	2.40
นางสมปอง ไชยภักดี	4,813	3,885	27.25	30.00	12	12	2.60	2.65
นางโอริน ธรรมเดช	2,933	2,116	25.75	25.00	11	11	2.30	2.30
นางพรทิพย์ ชัยวงศ์	4,815	3,905	20.75	19.25	12	12	2.15	2.15
นายวิชัย จิตต์สำราญ	4,800	4,310	23.20	23.20	11	11	2.15	2.15
นางสำราญ แซ่ไคว่	5,330	4,350	25.00	25.00	14	14	1.85	1.85
เฉลี่ย	4,578	3,681	24.37	24.10	11	11	2.35	2.35
ผลต่าง	896		-		-		-	
%	24.35		-		-		-	
t-test	*		-		-		-	

**ตารางผนวก ก9** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวัย จิตต์สำราญ	5,939	7,545	9,945	8,512	4,006	967	1.67	1.13
นางแพงศรี ขาววันดี	7,098	8,050	14,426	9,859	7,328	1,809	2.03	1.22
นางยุพาวดี ณีวงษ์	6,647	8,250	10,051	9,200	3,404	950	1.51	1.11
นางพรทิพย์ ชัยวงศ์	7,268	7,547	10,352	8,395	3,084	848	1.42	1.11
นายวิชัย จิตต์สำราญ	5,664	6,521	12,264	11,436	6,600	4,915	2.16	1.75
นายประพันธ์ ลิ้มรักษ์	6,567	7,973	10,143	8,148	3,576	175	1.54	1.02
นางสาวนงเล็ก อนุรัตน์	5,527	5,340	12,792	9,384	7,265	4,044	2.31	1.76
นางสมปอง ไชยภักดี	5,268	5,327	12,513	10,295	7,245	4,968	2.37	1.93
นางโอริน ธรรมเดช	4,696	4,638	6,745	4,866	2,049	228	1.44	1.05
นางสำราญ แซ่ไคว	7,375	7,590	9,860	8,047	2,485	457	1.34	1.06
เฉลี่ย	6,205	6,878	10,909	8,814	4,704	1,936	1.78	1.31
ผลต่าง	-673		2,095		2,768		0.47	
%	-9.79		23.77		143		35.39	
t-test	*		*		*		*	

**หมายเหตุ** \* ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก10** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวัย จิตต์สำราญ	4,890	3,300	25	20	11	11	2.10	1.65
นางยุพาวดี ณีวงษ์	4,117	3,500	21	20	10	10	2.00	2.00
นางพรทิพย์ ชัยวงศ์	4,075	3,700	24	20	11	11	1.85	2.00
นายวิชัย จิตต์สำราญ	5,200	5,000	23	23	12	12	1.90	1.90
นางสาวนงเล็ก อนุรัตน์	4,022	3,022	11	11	12	12	1.65	1.65
นางสมปอง ไชยภักดี	5,155	4,500	18	18	12	12	1.65	1.65
นายบัญชา ประดิษฐถาวร	3,700	3,500	20	20	12	12	2.00	2.00
นายประพันธ์ ลิ้มรักษ์	5,466	5,266	23	22	11	11	2.00	2.00
นายบุญช่วย น้อยคำเมือง	3,545	3,000	17	17	11	11	1.70	1.70
นายคำรณ ไชยวงษ์	3,555	3,500	17	17	11	11	1.65	1.65
เฉลี่ย	4,373	3,829	19	19	11	11	1.85	1.82
ผลต่าง	544		-		-		-	
%	14.20		-		-		-	
t-test	*		-		-		-	

**ตารางผนวก ก11** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายวัย จิตต์สำราญ	6,156	4,960	10,269	5,445	4,113	485	1.67	1.1
นางยุพาชาติ ณีวงษ์	5,701	5,210	8,234	7,000	2,533	1,790	1.44	1.34
นางพรทิพย์ ชัยวงษ์	5,970	5,310	7,538	7,400	1,568	2,090	1.26	1.39
นายวิชัย จิตต์สำราญ	6,212	5,478	9,880	9,500	3,668	4,022	1.59	1.73
นางสาวนงเล็ก อนุรัตน์	5,934	3,561	6,636	4,953	702	1,392	1.12	1.39
นางสมปอง ไชยภักดี	6,221	4,310	8,505	7,425	2,284	3,115	1.37	1.72
นายบัญชา ประดิษฐ์ถาวร	5,867	5,560	7,400	7,000	1,533	1,440	1.26	1.26
นายประพันธ์ ลีมรักษ์	6,558	5,913	10,932	10,532	4,374	4,619	1.67	1.78
นายบุญช่วย น้อยคำเมือง	5,772	4,310	6,026	5,100	254	790	1.04	1.18
นายคารณ ไชยวงษ์	5,600	5,210	5,866	5,775	266	565	1.05	1.11
เฉลี่ย	5,999	4,982	8,129	7,013	2,130	2,031	1.35	1.40
ผลต่าง		1,017		1,116		99		-0.05
%		20.41		15.91		4.86		-3.79
t-test		*		*		ns		ns

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก12** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดสระแก้ว

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63	
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสงวน เปี่ยมสุข	60 ม.6 ต.คลองไก่อี้น อ.คลองหาด จ.สระแก้ว	ระยอง 5	ระยอง 5 1.2x0.8 1.2x0.5	ห้วยบง 60	ห้วยบง 60 1.2x0.8 1.2x0.5
นายทองสุข คำภาศรี	91 ม.6 ต.คลองไก่อี้น อ.คลองหาด จ.สระแก้ว	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5
นายพล สอนเมือง	14 ม.6 ต.คลองไก่อี้น อ.คลองหาด จ.สระแก้ว	ระยอง 5	ระยอง 5 1.2x0.8 1.2x0.5	ห้วยบง 60	ห้วยบง 60 1.2x0.8 1.2x0.5
นายรัฐภูมิ คำภีระ	333 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5
นายจันทร์ โทติ	266/1 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5
นางจรัส คำภีระ	288 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5
นายจรรยา พุฒินา	217 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5
นายวันชนะ แก้วขสาร	68 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 5	ระยอง 5 1.2x0.8 1.2x0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8 1.2x0.5



ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63				
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)			
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร			
นางชุตติมณฑน์ สาวน้อย	651 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 5	ระยอง 5 1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
น.ส.สุภารัตน์ ภูพิง	141 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	ระยอง 5	ระยอง 5 1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
นายนิพล จันทร์เกษม	75 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	-	-	-	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8	1.2x0.5	
นางสายฝน ศตะรัต	129 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	-	-	-	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2x0.8	1.2x0.5	

**ตารางผนวก ก13** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง ของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสงวน เปี่ยมสุข	5,210	5,086	24	24	10	10	2.30	2.30
นายทองสุข คำภาศรี	3,025	2,890	26	26	10	10	2.30	2.30
นายพล สอนเมือง	3,215	3,097	24	24	10	10	2.20	2.20
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	3,210	3,100	28	28	10	10	2.30	2.30
นายจันทร์ โหติ	3,344	3,150	27	27	10	10	2.30	2.30
นางชุตติมณฑน์ สาวน้อย	3,144	3,046	24	24	10	10	2.30	2.30
นางจำรัส คำภีระ	4,235	4,095	26	26	10	10	2.30	2.30
นางสาวสุภารัตน์ ภูพิง	3,749	3,587	24	24	10	10	2.20	2.20
นายจรรยา พุบุญมา	3,635	3,420	27	27	10	10	2.30	2.30
นายวันชนะ แก้วคชสาร	3,526	3,245	24	24	10	10	2.30	2.30
เฉลี่ย	3,629	3,472	25	25	10	10	2.30	2.30
ผลต่าง		157		-		-		-
%		4.54		-		-		-
t-test		*		-		-		-

**ตารางผนวก ก14** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอคลองหาด และอำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสงวน เปี่ยมสุข	6,775	7,400	11,983	11,698	5,208	4,298	1.77	1.58
นายทองสุข คำภาศรี	5,822	6,389	6,958	6,647	1,136	258	1.20	1.04
นายพล สอนเมือง	5,909	6,485	7,073	6,813	1,164	328	1.20	1.05
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	5,907	6,486	7,383	7,130	1,476	644	1.25	1.10

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายจันทร์ โหติ	5,968	6,509	7,691	7,245	1,723	736	1.29	1.11
นางชุติมณฑน์ สวาน้อย	5,877	6,461	7,236	7,006	1,359	545	1.23	1.08
นางจรัส คำภีระ	6,378	6,944	9,741	9,407	3,363	2,463	1.53	1.35
นางสาวสุภารัตน์ ภู่ง	6,155	6,080	8,618	8,250	2,463	2,170	1.40	1.36
นายจรรยา พุบุญมา	6,130	6,633	8,361	7,866	2,231	1,233	1.36	1.19
นายวันชนะ แก้วคชสาร	6,053	6,553	8,110	7,464	2,058	911	1.34	1.14
เฉลี่ย	6,098	6,594	8,315	7,953	2,218	1,359	1.36	1.21
ผลต่าง	-4.94		363		860		0.16	
%	-7.53		4.56		63.26		13.08	
t-test	*		*		*		*	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก15** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แบ่งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด		เปอร์เซ็นต์แบ่ง		อายุเก็บเกี่ยว		ราคาขาย	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสงวน เปี่ยมสุข	4,820	3,760	27	28	10	10	2.10	2.10
นายทองสุข คำภาศรี	4,038	3,611	52	40	11	11	2.10	2.10
นายพล สอนเมือง	3,730	2,909	28	27	10	10	2.10	2.10
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	3,328	1,972	28	23	10	10	1.85	1.85
นายจันทร์ โหติ	2,677	2,944	27	29	10	10	2.00	2.00
นางจรัส คำภีระ	2,160	1,832	24	25	10	10	1.85	1.85
นายจรรยา พุบุญมา	4,593	3,761	46	29	10	10	2.10	2.10
นายวันชนะ แก้วคชสาร	3,552	3,232	44	42	11	11	2.10	2.10
นายนิพล จันทรเกษม	6,640	3,755	27	30	10	10	2.10	2.10
นางสายฝน ศตะรัตน์*	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	3,949	3,086	34	30	10	10	2.03	2.03
ผลต่าง	863		-		-		-	
%	27.97		-		-		-	

\* ประสบภัยแล้ง ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

**ตารางผนวก ก16** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสงวน เปี่ยมสุข	6,205	4,680	10,122	7,896	3,917	3,216	1.63	1.69
นายเตือนใจ คำภาศรี	5,594	4,269	8,480	7,583	2,886	3,314	1.52	1.78
นายพล สอนเมือง	5,675	3,962	7,833	6,109	2,158	2,147	1.38	1.54

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อ การลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	6,084	4,451	6,157	3,648	73	- 803	1.01	0.82
นายจันทร์ โหติ	5,127	4,093	5,354	5,888	227	1,795	1.04	1.44
นางจรัส คำภีระ	6,124	4,074	3,996	3,389	- 2,128	- 685	0.65	0.83
นายจรรยา พุบุญมา	6,148	5,181	9,645	7,898	3,497	2,717	1.57	1.52
นายวันชนะ แก้วชสาร	5,437	4,907	7,459	6,787	2,022	1,880	1.37	1.38
นายนิพล จันทร์เกษม	7,530	5,087	3,944	7,886	6,414	2,799	1.85	1.55
นางสายฝน ศตะรัต*	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	5,992	4,523	8,110	6,343	2,118	1,820	1.35	1.40
ผลต่าง		1,469		1,767		298		-0.05
%		32.48		27.86		16.37		-3.60

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน  
\*ประสบภัยแล้ง ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

**ตารางผนวก ก17** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตาม  
ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดจันทบุรี

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62				ปี 2562/63			
		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก (เมตร)		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก (เมตร)	
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสำราญ มະบุตร	304 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5
		9	9			9	9		
นายชัยรักษ์ ปัดทา	609 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5
		9	9			9	9		
นายวรรณทา สีทาหลอด	324/1 ม.12 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5
		11	11			9	9		
นางสุปิน เส็งศรี	21/6 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5
		9	9			9	9		
นายสมเกียรติ เข้มงาม	192 ม.12 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
		9	9						
นางนวน ขุยจัตุรัส	139/1 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
		9	9						
นางละเอียด จำนงค์นอก	62/52 ม.3 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
		9	9						
นางฉวย สุวรรณสุข	62 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
		9	9						
น.ส.ธัญวลัย ปะอาจ	143/1 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
		9	9						
นายพิทักษ์ พาชุนทด	29 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5	-	-	-	-
		9	9						
นางจันทร์เพ็ญ ชันดี	45/1 ม.17 ต.ทับช้าง	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.2x0.8	1.2x0.5

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63	
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี			9	9
นางแวว ปัดทา	106 ม.17 ต.ทับช้าง	-	-	ระยอง	ระยอง 1.2x0.8 1.2x0.5
	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี			11	11
นางอุดม ชัยจีน	223/2 ม.9 ต.ทับช้าง	-	-	ระยอง	ระยอง 1.2x0.8 1.2x0.5
	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี			9	9
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	41/3 ม.11 ต.ทับช้าง	-	-	ระยอง	ระยอง 1.2x0.8 1.2x0.5
	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี			11	11
นางน้อย แซ่มดี	49 ม.13 ต.ทับช้าง	-	-	ระยอง	ระยอง 1.2x0.8 1.2x0.5
	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี			9	9
น.ส.ศิริลักษณ์ สีทาหลอด	97 ม.12 ต.ทับช้าง	-	-	ระยอง	ระยอง 1.2x0.8 1.2x0.5
	อ.สอยดาว จ.จันทบุรี			11	11

**ตารางผนวก ก18** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แบ่งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แบ่ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสมเกียรติ เข้มงาม	3,468	3,210	27	27	10	10	2.60	2.60
นายสำราญ มะบุตร	3,526	3,484	26	26	10	10	2.60	2.60
นายชัยรักษ์ ปัดทา	4,535	2,867	30	30	10	10	2.60	2.60
นางนวน ขุยจตุรัส	3,065	3,014	25	25	10	10	2.40	2.40
นางวรรณทา สีทาหลอด	2,948	2,860	26	26	10	10	2.50	2.50
นางละเอียด จำนวนค์นอก	2,310	2,284	29	29	10	10	2.60	2.60
นางฉลวย สุวรรณสุข	3,477	3,454	25	25	10	10	2.40	2.40
น.ส.ธัญวลัย ปะอาจ	2,476	2,433	28	28	10	10	2.60	2.60
นางสุบิน เส็งศรี	3,296	3,088	25	25	10	10	2.40	2.40
นายพิทักษ์ พาขุนทด	2,974	2,931	27	27	10	10	2.50	2.50
เฉลี่ย	3,208	2,963	27	27	10	10	2.52	2.52
ผลต่าง	245		-		-		-	
%	8.27		-		-		-	
t-test	ns		-		-		-	

**ตารางผนวก ก19** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสมเกียรติ เข้มงาม	5,961	5,985	9,017	8,346	3,056	2,361	1.51	1.40

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน*		รายได้		รายได้สุทธิ		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสำราญ มะบุตร	5,986	6,108	9,168	9,058	3,182	2,950	1.53	1.48
นายชัยรักษ์ ปัดทา	6,441	5,853	11,791	7,454	5,350	1,624	1.83	1.27
นางนวน ขุยจัตรัส	5,779	5,896	7,356	7,234	1,577	1,330	1.27	1.23
นายวรรณทา สีทาหลอด	5,727	5,827	7,370	7,150	1,643	1,323	1.29	1.23
นางละเอียด จำนงค์นอก	5,440	5,428	6,006	5,938	566	510	1.10	1.09
นางฉลวย สุวรรณสุข	5,965	6,090	8,345	8,314	2,380	2,224	1.40	1.37
น.ส.ธัญวลัย ปะอาจ	5,514	5,495	6,432	6,326	918	831	1.67	1.15
นางสุบิน เส็งศรี	5,883	5,790	7,910	7,411	2,027	1,621	1.34	1.28
นายพิทักษ์ พาชุนทด	5,738	5,859	7,435	7,328	1,697	1,469	1.30	1.25
เฉลี่ย	5,843	5,833	8,083	7,456	2,240	1,624	1.42	1.28
ผลต่าง	10		627		616		0.14	
%	0.17		8.41		37.93		10.94	
t-test	ns		ns		ns		*	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก20** ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตหัวสด		เปอร์เซ็นต์แป้ง		อายุเก็บเกี่ยว		ราคาขาย	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายสำราญ มะบุตร	4,648	4,603	29	29	12	12	2.50	2.50
นายชัยรักษ์ ปัดทา	4,156	4,084	29	29	11	11	2.50	2.50
นางวรรณทา สีทาหลอด	3,655	3,600	29	29	10	10	2.45	2.45
นางสุบิน เส็งศรี	3,640	3,498	30	29	10	10	2.45	2.45
นางจันทร์เพ็ญ ชันดี	3,846	3,774	27	27	10	10	2.45	2.45
นางแวว ปัดทา	3,685	3,622	30	29	11	11	2.50	2.50
นางอุดม ชัยจัน	4,596	4,554	29	29	11	11	2.50	2.50
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	4,315	4,153	30	30	12	12	2.45	2.45
นางน้อย แซ่มดี	4,325	4,205	29	30	11	11	2.50	2.50
น.ส.ศิริลักษณ์ สีทาหลอด	3,745	3,560	28	28	10	10	2.45	2.45
เฉลี่ย	4,061	3,965	29	29	11	11	2.48	2.48
ผลต่าง	96		-		-		-	
%	242		-		-		-	
T-test	*		-		-		-	

**ตารางผนวก ก21** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อ การลงทุน (BCR)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายสำราญ มะบุตร	6,498	6,432	11,620	11,508	5,122	5,076	1.8	1.8
นายชัยรักษ์ ปัดทา	6,170	6,645	10,390	10,210	4,220	3,565	1.7	1.5
นางวรรณทา สีทาหลอด	5,763	5,920	8,955	8,820	3,192	2,900	1.6	1.5
นางสุบิน เส็งศรี	6,194	6,279	8,918	8,570	2,724	2,291	1.4	1.4
นางจันทร์เพ็ญ ชันดี	6,278	6,394	9,423	9,371	3,145	2,977	1.5	1.5
นางแวว ปัดทา	6,182	3,243	9,216	9,055	3,034	2,810	1.5	2.8
นางอุดม ชัยจัน	6,311	6,382	11,490	11,385	5,179	5,003	1.8	1.8
นายอภิสิทธิ์ วิริยะกิจโสภณ	6,471	6,202	10,788	10,383	4,317	4,181	1.7	1.7
นางน้อย แซ่มดี	6,601	6,863	10,812	10,513	4,212	3,650	1.6	1.5
น.ส.ศิริลักษณ์ สีทาหลอด	6,047	5,746	9,175	8,722	3,128	2,976	1.5	1.5
เฉลี่ย	6,252	6,011	10,079	9,854	3,827	3,543	1.6	1.6
ผลต่าง		241		225		284		0
%		4.01		2.28		8.02		0
t-test		ns		*		*		ns

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ก22** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดระยอง ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พื้นที่ (ไร่)	พิกัดแปลง		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก
			x	y		
นายประจวบ โสมสิทธิ์	278/22 ม.7 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	4	726121.24	1409295.36	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8
นางแต้ว ภาวะนา	37/12 ม.4 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	4	725832.85	1403202.92	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8
นางบุญมี ทองทา	288/55 ม.7 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	4	723018.72	1408908.81	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8
นางตัน เจริญรัตน์	288/64 ม.7 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	4	723299.27	1409420.38	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8
นางกลม บุตรดี	ม.7 ต.บ้านฉาง อ.บ้าน ฉาง จ.ระยอง	4	723398.95	1409411.54	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8

**ตารางผนวก ก23** แสดงค่าจำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดระยอง

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
--	------------	--------

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.1 เพศ		
เพศชาย	6	43
เพศหญิง	8	57
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.2 อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	0	0
30 - 40 ปี	0	0
41 - 50 ปี	6	43
51 - 60 ปี	5	36
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	3	21
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.3 ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง		
น้อยกว่า 5 ปี	0	0
5-10 ปี	4	29
11-20 ปี	8	57
21-30 ปี	2	14
มากกว่า 30 ปี	0	0
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.4 พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี		
2-5 ไร่	0	0
6-10 ไร่	5	36
10-50 ไร่	5	36
มากกว่า 50ไร่	4	29
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.5 ลักษณะการถือครองที่ดิน		
เป็นของตนเอง		
- 2-5 ไร่	4	29
- 6-10 ไร่	6	43
- 11-50 ไร่	2	14
ไม่มีที่ดินของตนเอง	2	14
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
เช่า		
- 10-50 ไร่	6	43
- 51 ไร่ขึ้นไป	4	29
ไม่เช่า	4	29
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.6 ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
มีรถไถเดินตาม	1	7
ไม่มี	13	93
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รถแทรกเตอร์	1	7
ไม่มี	13	93
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
เครื่องยนต์ฟันสารเคมี	7	50
ไม่มี	7	50
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
เครื่องสูบน้ำ	2	14
ไม่มี	12	86
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
ไถระเบิดดินดาน	0	0
ไม่มี	14	100
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
ไถผาน 3	2	14
ไม่มี	12	86
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
ไถผาน 7	2	14
ไม่มี	12	86
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
ไถยกร่อง	1	7
ไม่มี	13	93
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
ไถขุดมัน	0	0
ไม่มี	14	100
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.7 ระบบการปลูกมันสำปะหลัง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี	14	100
ปลูกมันสำปะหลังสลับกับพืชผัก	0	0
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.8 ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
- น้อยกว่า 1,000 บาท/ไร่	0	0
- 1,000-1,500 บาท/ไร่	0	0
- 1,500-2,000 บาท/ไร่	2	14
-มากกว่า 2,000 บาท/ไร่	12	86
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
1.9 รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
- น้อยกว่า 5,000 บาท/ไร่	3	21
- 5,000-10,000 บาท/ไร่	11	79
- มากกว่า 10,000 บาท/ไร่	0	0
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>



**ตารางผนวก ก24** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พื้นที่ (ไร่)	พิกัดแปลง		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก
			x	y		
นายประเสริฐ เวียงบ่อแกรพิทักษ์	318/1 ม.13 ต.คลองตะเกรา อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา	2	0791479	1482138	ระยอง 9	1.0x0.8
นายปรัชญา เวียงบ่อแกรพิทักษ์	844 ม.13 ต.คลองตะเกรา อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา	2	0791501	1482113	ระยอง 9	1.0x0.8
นายไตรรงค์ อุทรักษ์	47/2 ม.13 ต.คลองตะเกรา อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา	2	0791849	1482781	ระยอง 9	1.2x0.6
นายประมง อุทรักษ์	95 ม.13 ต.คลองตะเกรา อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา	2	0791954	1482921	ระยอง 9	1.2x0.8
นางกาญจนา หมื่นจำนงค์	207/4 ม.10 ต.วังเย็น อ.แปลงยาว จ.ฉะเชิงเทรา	2	0753766	1497783	เกษตรศาสตร์ 72	1.0x0.8
นายสมยศ สาธุชาติ	6 ม.10 ต.วังเย็น อ.แปลงยาว จ.ฉะเชิงเทรา	2	0749819	1496344	เกษตรศาสตร์ 50	1.5x0.8
นายสวาท แสงสว่าง	80/2 ม.4 ต.เกาะขนุน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	2	0757930	1514181	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8
นางไพรินทร์ เข็มโรจน์	25 ม.13 ต.เกาะขนุน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	2	0764058	1518358	เกษตรศาสตร์ 50	1.0x0.8
นายชรัตน์ วงศ์กำพู	149 ม.5 ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	2	0774882	1515778	ระยอง 9	1.0x0.8
นางสมร แสดงวุฒิ	49 ม.5 ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	2	0776145	1513560	ระยอง 9	1.0x0.8

**ตารางผนวก ก25** แสดงค่าจำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.1 เพศ		
เพศชาย	10	67.0
เพศหญิง	5	33.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.2 อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	0	0
30 - 40 ปี	0	0
41 - 50 ปี	6	40.0
51 - 60 ปี	5	33.0
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	4	27.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.3 ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	11	73.0
มัธยมศึกษา	3	20.0
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0	0
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0
ไม่ได้ศึกษา	1	7.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.4 ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง		
น้อยกว่า 5 ปี	0	0
5-10 ปี	0	0
11-20 ปี	1	7.0
21-30 ปี	1	7.0
มากกว่า 30 ปี	13	86.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.5 พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี		
2-5 ไร่	2	13.0
6-10 ไร่	5	34.0
10-50 ไร่	6	40.0
มากกว่า 50ไร่	2	13.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.6 ลักษณะการถือครองที่ดิน		
เป็นของตนเอง	14	93.0
- 2-5 ไร่	2	13.0
- 6-10 ไร่	7	47.0
- 11-50 ไร่	5	33.0
ไม่มีที่ดินของตนเอง	1	7.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
เช่า	5	34.0
- 10-50 ไร่	4	27.0
- 51 ไร่ขึ้นไป	1	7.0
ไม่เช่า	10	66.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.7 ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
มีรถไถเดินตาม	4	27.0
ไม่มี	11	73.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
รถแทรกเตอร์	5	33.0
ไม่มี	10	67.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
เครื่องยนต์พ่นสารเคมี	4	27.0
ไม่มี	11	73.0

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รวม	15	100.0
เครื่องสูบน้ำ	5	33.0
ไม่มี	10	67.0
รวม	15	100.0
ไถระเบิดดินดาน	0	0
ไม่มี	15	100.0
รวม	15	100.0
ไถผาน 3	2	13.0
ไม่มี	13	87.0
รวม	15	100.0
ไถผาน 7	5	33.0
ไม่มี	10	67.0
รวม	15	100.0
ไถยกร่อง	4	27.0
ไม่มี	11	73.0
รวม	15	100.0
ไถชุดมัน	3	20.0
ไม่มี	12	80.0
รวม	15	100.0
1.8 แหล่งทุนที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง		
ทุนตนเอง	3	20.0
กู้ยืมในระบบ	12	80.0
- ธกส.	11	73.0
- กองทุนหมู่บ้าน	1	7.0
รวม	15	100.0
1.9 ระบบการปลูกมันสำปะหลัง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี	14	93.0
ปลูกมันสำปะหลังสลับกับพืชผัก	1	7.0
รวม	15	100.0
1.10 จำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน		
แรงงานในครัวเรือน	12	80.0
- 1 คน	7	47.0
- 2 คน	5	33.0
ไม่มีแรงงานในครัวเรือน	3	20.0
รวม	15	100.0
จ้างแรงงาน	8	54.0
- 2 คน	4	27.0
- 5 คน	3	20.0
- 10 คน	1	7.0
ไม่จ้างแรงงาน	7	46.0
รวม	15	100.0

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.11 เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมแปลงก่อนปลูก (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไถระเบิดดินดาน	0	0
ไม่ไถ	15	100.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
ไถผาน 3	3	20.0
ไม่ไถ	12	80.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
ไถผาน 7	15	100.0
ไม่ไถ	0	0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
ไถยกร่อง	15	100.0
ไม่ไถ	0	0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.12 ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่ มากกว่า 2,000 บาท/ไร่	15	100.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.13 รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
5,000-10,000 บาท/ไร่	14	93.0
มากกว่า 10,000 บาท/ไร่	1	7.0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>

**ตารางผนวก ก26** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดสระแก้ว ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พื้นที่ (ไร่)	พิกัดแปลง		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก
			x	y		
นายนิพล จันทร์เกษม	75 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	4	182628	1477233	ระยอง 9	1.2×0.8
นางสาวประนอม นงค์บาง	ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	183209	1476812	ระยอง 9	1.2×0.8
นายจรรยา พุบุญมา	217 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	182701	1476709	ระยอง 9	1.2×0.8
นายวันชนะ แก้วคชสาร	68 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	184212	1475616	ระยอง 9	1.2×0.8
นางจำรัส คำภีระ	288 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	181328	1477146	ระยอง 9	1.2×0.8
นายณัฐวุฒิ คำภีระ	333 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	182888	1476857	ระยอง 9	1.2×0.8
นายจันทร์ โหติ	206/1 ม.5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	182844	1476878	ระยอง 9	1.5×0.8
นางสาวบุญมา พรหมสร	294 ม.5 ต.วังทอง	2	181883	1476837	ระยอง 9	1.5×0.8

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พื้นที่ (ไร่)	พิกัดแปลง		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก
			x	y		
	อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว					
นายลี ศรีวิชัย	222 ม.5 ต.วังทอง	2	181821	1476293	ระยอง 9	1.5×0.8
	อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว					

**ตารางผนวก ก27 แสดงค่าจำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดสระแก้ว**

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>1.1 เพศ</b>		
เพศชาย	9	60
เพศหญิง	6	40
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
<b>1.2 อายุ</b>		
น้อยกว่า 30 ปี	0	0
30 - 40 ปี	2	13
41 - 50 ปี	0	0
51 - 60 ปี	6	40
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	7	47
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
<b>1.3 ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง</b>		
น้อยกว่า 5 ปี	0	0
5-10 ปี	3	20
11-20 ปี	5	33
21-30 ปี	5	33
มากกว่า 30 ปี	2	13
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
<b>1.4 พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี</b>		
2-5 ไร่	1	7
6-10 ไร่	3	20
10-50 ไร่	10	67
มากกว่า 50ไร่	1	7
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
<b>1.5 ลักษณะการถือครองที่ดิน</b>		
เป็นของตนเอง		
- 2-5 ไร่	0	0
- 6-10 ไร่	2	13
- 11-50 ไร่	8	53
- 51 ไร่ขึ้นไป	4	27
ไม่มีที่ดินของตนเอง	1	7
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เช่า		
- 10-50 ไร่	3	20
- 51 ไร่ขึ้นไป	0	0
ไม่เช่า	12	80
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
1.6 ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
มีรถไถเดินตาม	6	40
ไม่มี	9	60
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
รถแทรกเตอร์	7	47
ไม่มี	8	53
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
เครื่องยนต์พ่นสารเคมี	10	67
ไม่มี	5	33
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
เครื่องสูบน้ำ	10	67
ไม่มี	5	33
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถระเบิดดินดาน	0	0
ไม่มี	15	100
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถผาน 3	8	53
ไม่มี	7	47
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถผาน 7	6	40
ไม่มี	9	60
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถยกร่อง	9	60
ไม่มี	6	40
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถชุดมัน	8	53
ไม่มี	7	47
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
1.7 แหล่งทุนที่ใช้ในการปลูกมันสำปะหลัง		
ทุนตนเอง	2	13
กู้ยืมในระบบ		
- ธกส.	12	80
- กองทุนหมู่บ้าน	1	7
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.8 ระบบการปลูกมันสำปะหลัง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี	2	13
ปลูกมันสำปะหลังสลับกับพืชผัก	13	87
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
1.9 จำนวนแรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน		
<b>แรงงานในครัวเรือน</b>		
- 1 คน	3	20
- 2 คน	6	40
- มากกว่า 2 คน	4	27
<b>ไม่มีแรงงานในครัวเรือน</b>		
<b>จ้างแรงงาน</b>		
- 2 คน	2	13
- 5 คน	5	33
- 10 คน	2	13
<b>ไม่จ้างแรงงาน</b>		
1.10 เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมแปลงก่อนปลูก (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไถระเบิดดินดาน	0	0
ไม่ไถ	15	100
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถผาน 3	11	73
ไม่ไถ	4	27
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถผาน 7	10	67
ไม่ไถ	5	33
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
ไถยกร่อง	13	87
ไม่ไถ	2	13
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
1.11 ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
น้อยกว่า 1,000 บาท/ไร่	0	0
1,000-1,500 บาท/ไร่	7	47
1,500-2,000 บาท/ไร่	4	27
มากกว่า 2,000 บาท/ไร่	4	27
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
1.12 รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
น้อยกว่า 5,000 บาท/ไร่	1	7
5,000-10,000 บาท/ไร่	14	93
มากกว่า 10,000 บาท/ไร่	0	0
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

ตารางผนวก ก28 รายชื่อเกษตรกร ที่ดัดแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดสอบและขยายผลการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ปี 2563/64

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พื้นที่ (ไร่)	พิกัดแปลง		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก
			x	y		
นายสำราญ มะบุตร	304 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	196146	1469943	ระยอง 9	1.2x0.8
นายชัยรักษ์ ปัดทา	609 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	195495	1469561	ระยอง 9	1.2x0.8
นางวรรณทา สีทาหลอด	324/1 ม.12 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	193027	1472084	ระยอง 9	1.2x0.8
นางสุบิน เส็งศรี	21/6 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	195694	1740136	ระยอง 9	1.2x0.8
นางแวว ปัดทา	106 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	196532	1469649	ระยอง 9	1.2x0.8
นางอุดม ชัยจัน	223/2 ม.9 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	196444	1470069	ระยอง 9	1.2x0.8
นายอภิสิทธิ์ วีริยะกิจโสภณ	41/3 ม.11 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	4	195667	1469649	ระยอง 9	1.2x0.8
น.ส.ศิริลักษณ์ สีทาหลอด	97 ม.12 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	193402	1472168	ระยอง 9	1.2x0.8
น.ส.สุนีนากา โสมรักษ์	178 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	194635	1470100	ระยอง 9	1.2x0.8

ตารางผนวก ก29 แสดงค่าจำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดจันทบุรี

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.1 เพศ		
เพศชาย	5	33.3
เพศหญิง	10	67.7
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.2 อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	0	0
30 - 40 ปี	3	20.0
41 - 50 ปี	4	26.7
51 - 60 ปี	6	40.0
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	2	13.3
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>100.0</b>
1.3 ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง		
น้อยกว่า 5 ปี	2	13.3
5-10 ปี	9	60.0
11-20 ปี	0	0
21-30 ปี	3	20.0
มากกว่า 30 ปี	1	6.7



ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รวม	15	100.0
1.4 พื้นที่เฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อปี		
2-5 ไร่	7	46.7
6-10 ไร่	5	33.3
10-50 ไร่	3	20.0
มากกว่า 50 ไร่	0	0
รวม	15	100.0
1.5 ลักษณะการถือครองที่ดิน		
เป็นของตนเอง		
- 2-5 ไร่	4	26.7
- 6-10 ไร่	5	33.3
- 11-50 ไร่	6	40.0
ไม่มีที่ดินของตนเอง		
รวม	15	100.0
เช่า	4	26.7
- 10-50 ไร่	0	0
- 51 ไร่ขึ้นไป	11	73.3
ไม่เช่า		
รวม	15	100.0
1.6 ชนิดเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
มีรถไถเดินตาม	1	6.7
ไม่มี	14	93.3
รวม	15	100.0
รถแทรกเตอร์	3	20.0
ไม่มี	12	80.0
รวม	15	100.0
เครื่องยนต์พ่นสารเคมี	1	6.7
ไม่มี	14	93.3
รวม	15	100.0
เครื่องสูบน้ำ	1	6.7
ไม่มี	14	93.3
รวม	15	100.0
ไถระเบิดดินดาน	0	0
ไม่มี	15	100.0
รวม	15	100.0
ไถผาน 3	4	26.7
ไม่มี	11	73.3
รวม	15	100.0
ไถผาน 7	3	20.0
ไม่มี	12	80.0

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รวม	15	100.0
โดยกร่อง	6	40.0
ไม่มี	9	60.0
รวม	15	100.0
โดยชุดมัน	5	33.3
ไม่มี	10	66.7
รวม	15	100.0
1.7 ระบบการปลูกมันสำปะหลัง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่เดิมทุกปี	5	33.3
- ปลูกมันสำปะหลังสลับกับพืชผัก	10	66.7
รวม	15	100.0
1.8 ต้นทุนเฉลี่ยการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
- น้อยกว่า 1,000 บาท/ไร่	1	6.7
- 1,000-1,500 บาท/ไร่	4	26.7
- 1,500-2,000 บาท/ไร่	0	0
- มากกว่า 2,000 บาท/ไร่	9	60.0
รวม	15	100.0
1.9 รายได้เฉลี่ยจากการปลูกมันสำปะหลังต่อไร่		
- น้อยกว่า 5,000 บาท/ไร่	10	66.7
- 5,000-10,000 บาท/ไร่	5	33.3
- มากกว่า 10,000 บาท/ไร่	0	0
รวม	15	100.0

## ภาพผนวก ก



ภาพผนวก ก1 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว  
วันที่ 5 พฤศจิกายน 2564 ณ ศาลาประชาคมบ้านวังดารา หมู่ 5 ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว



ภาพผนวก ก2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา  
วันที่ 12 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา



ภาพผนวก ก3 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี  
วันที่ 23 ธันวาคม 2564 ณ ศาลาอเนกประสงค์หมู่ 9 เขาแดง ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี



ภาพผนวก ก4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดระยอง  
วันที่ 27 ธันวาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรบ้านฉาง



กิจกรรมที่ 2 ภาคผนวก ข

ตารางผนวก ข1 รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดลองการเพิ่มศักยภาพการผลิต  
ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในไร่เกษตรกร อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63		พื้นที่ขยาย ผลปี 2562/63 (ไร่)
		พันธุ์ปลูก		พันธุ์ปลูก		
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	380 ม.6 ต.ทุ่งขนาน อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2×0.8 1.2×0.5	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2×0.8 1.2×0.5	2
นางรสรินทร์ ชัยเงิน	223/5 ม.9 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2×0.8 1.2×0.5	ระยอง 11	ระยอง 11 1.2×0.8 1.2×0.5	10
นางน้อย แซ่มดี	49 ม.13 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	-	- - - -	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2×0.8 1.2×0.5	25
น.ส.สุณีนานา ไสมรักษ์	178 ม.17 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	-	- - - -	ระยอง 9	ระยอง 9 1.2×0.8 1.2×0.5	4

ตารางผนวก ข2 ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำ  
และวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอ  
สอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์		ผลผลิตหัวสด		เปอร์เซ็นต์แป้ง		อายุเก็บเกี่ยว		ราคาขาย	
	(ท่อน/ไร่)		(กิโลกรัม/ไร่)		(% )		(เดือน)		(บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	11,080	10,920	11,075	10,935	27	27	11	11	2.5	2.5
นางรสรินทร์ ชัยเงิน	19,325	17,700	16,825	15,970	28	28	11	11	2.6	2.6
เฉลี่ย	15,203	14,310	13,950	13,453	28	28	11	11	2.6	2.6
ผลต่าง	893		497		-		-		-	
%	6.24		3.69		-		-		-	

**ตารางผนวก ข3** คุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวนลำต่อต้น จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	จำนวนลำต่อต้น (นับเฉพาะลำต้นที่มีคุณภาพ ลำเล็กไม่นับ)		จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น (ยาว 25 เซนติเมตร)		ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	1.5	1.5	5.5	5.5	1.5	1.6
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	1.7	1.6	8.8	8.6	2.6	2.4
เฉลี่ย	1.6	1.55	7.15	7.05	2.05	2.0
ผลต่าง		0.05		0.1		0.05
%		3.22		1.41		2.5

**ตารางผนวก ข4** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	3,410	4,025	5,537	5,467	2,127	1,442	1.6	1.4
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	4,030	4,074	8,749	8,304	4,719	4,074	2.2	2.0
เฉลี่ย	3,720	4,050	7,143	6,886	3,423	2,758	1.9	1.7
ผลต่าง		-330		257		665		0.2
%		-8.14		3.73		24.11		11.76

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ข5** ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	19,110	14,220	20,825	20,230	29	29	11	11	2.5	2.5
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	18,665	15,555	19,075	18,920	29	29	11	11	2.5	2.5
นางน้อย แซ่มดี	18,220	14,665	21,825	20,925	29	29	11	11	2.5	2.5
น.ส.สุณิษา สุสมรักษ์	19,110	15,110	16,825	15,930	29	30	12	12	2.5	2.5
เฉลี่ย	18,776	14,888	19,638	19,001	29.0	29.3	11.3	11.3	2.5	2.5
ผลต่าง		3,888		637		-		-		-
%		26.11		3.35		-		-		-

**ตารางผนวก ข6** คุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง จำนวนลำต่อต้น จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	จำนวนลำต่อต้น (นับเฉพาะลำต้นที่มีคุณภาพ ลำเล็กไม่นับ)		จำนวนตาที่กึ่งกลางลำต้น (ยาว 25 เซนติเมตร)		ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	1.7	1.4	9.7	7.5	2.6	2.2
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	1.7	1.5	9.7	7.6	2.6	2.2
นางน้อย แซ่มดี	2.0	1.7	7.4	6.3	2.6	2.3
น.ส.สุณีนากู โสมรักษ์	1.9	1.6	10.1	8.0	2.4	2.1
เฉลี่ย	1.8	1.55	9.22	7.35	2.5	2.2
ผลต่าง	0.25		1.87		0.30	
%	16.12		25.44		13.63	

**ตารางผนวก ข7** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายเชิด ยอดสร้อยทอง	6,459	6,698	10,413	10,115	3,954	3,417	1.6	1.5
นางรสรินทร์ ชัยจิ้น	6,059	6,290	9,538	9,460	3,479	3,170	1.6	1.5
นางน้อย แซ่มดี	8,079	8,680	10,913	10,460	2,834	1,780	1.4	1.2
น.ส.สุณีนากู โสมรักษ์	6,029	6,152	8,412	7,965	2,383	1,813	1.4	1.3
เฉลี่ย	6,657	6,955	9,819	9,500	3,163	2,545	1.5	1.4
ผลต่าง	-298		319		618		0.1	
%	-4.28		3.35		24.28		10.0	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ข8** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดลองการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในไร่เกษตรกร อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62				ปี 2562/63				พื้นที่ขยาย ผลปี 2562/63 (ไร่)
		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก (เมตร)		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก(เมตร)		
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	
นายสุขพันธุ์ ประทุมมา	ม.10 ต.วังท่าช้าง	ระยอง	ระยอง	1.0x0.5	1.0x0.5	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี	11	11			11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายเลียม นามพิลา	ม.10 ต.กบินทร์	ระยอง	ระยอง	1.0x0.5	1.0x0.5	-	-	-	-	-
	อ.กบินทร์บุรี	11	11							



ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62				ปี 2562/63				พื้นที่ขยาย ผลปี 2562/63 (ไร่)
		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก (เมตร)		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก(เมตร)		
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	
	จ.ปราจีนบุรี									
นายชัยมงคล มาตราสิงห์	ม.7 ต.วังตะเคียน	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายณรงค์ สมมิตร	ม.4 ต.บ่อทอง	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายทองดี สีทอง	ม.1 ต.บ่อทอง	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นางสาวอัมพร กลั่นกำเนิด	ม.1 ต.บ่อทอง	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นางบุญร่วม ขุมเงิน	ม.9 ต.ย่านรี	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายธีรวัฒน์ ผันนระรา	ม.10 ต.วังตะเคียน	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายสุชาติ จิตมงคล	ม.4 ต.วังตะเคียน	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายไมตรี แดงพุง	ม.9 ต.ย่านรี	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
น.ส.ผุสดี กำคำ	ม.2 ต.วังตะเคียน	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายแสวง พาบัว	ม.4 ต.กบินทร์	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									
นายกุศล บัวพรรษา	ม.4 ต.บ่อทอง	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	อ.กบินทร์บุรี					11	11			
	จ.ปราจีนบุรี									

**ตารางผนวก ข9** ปริมาณท่อนพันธุ์มันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)	
	แนะนำ	เกษตรกร
นายเลียม นามพิลา	16,000	16,000
นายสุขพันธุ์ ประทุมมา	16,000	16,000
เฉลี่ย	16,000	16,000

**ตารางผนวก ข10** รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดลองการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในไร่เกษตรกร อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63		พื้นที่ขยาย ผลปี 2562/63 (ไร่)
		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก(เมตร)		
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	
นายทองเจือ ภู่อ้อย	131/3 ม.4	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8	10
	ต.บ้านฉาง	9	9	9	9	
	อ.บ้านฉาง					
	จ.ระยอง					
น.ส.วันเพ็ญ แสงเปล้า	74/18 ม.4	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8	10
	ต.บ้านฉาง	11	11	86-13	86-13	
	อ.บ้านฉาง					
	จ.ระยอง					

**ตารางผนวก ข11** ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซนต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซนต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายทองเจือ ภู่อ้อย	15,000	15,000	4,700	4,620	27	27	11	11	2.7	2.7
น.ส.วันเพ็ญ แสงเปล้า	15,000	15,000	4,600	4,530	25	25	11	11	2.7	2.7
เฉลี่ย	15,000	15,000	4,650	4,575	26	26	11	11	2.7	2.7
ผลต่าง	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-
%	-	-	1.63	-	-	-	-	-	-	-

**ตารางผนวก ข12** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายทองเจือ ภู่อ้อย	7,750	7,960	12,690	12,474	4,940	4,514	1.6	1.57
น.ส.วันเพ็ญ แสงเปล้า	6,880	6,960	12,420	12,231	5,540	5,271	1.8	1.76
เฉลี่ย	7,315	7,460	12,555	12,353	5,240	4,893	1.7	1.67
ผลต่าง	-145		202		347		0.03	
%	-1.94		1.63		7.09		1.79	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

**ตารางผนวก ข13** ปริมาณท่อนพันธุ์ ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง อายุเก็บเกี่ยวและราคาขายผลผลิตในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงขยายผลการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)		ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)		เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)		ราคาขาย (บาท/กก.)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายทองเจือ ภู่อ้อย	14,500	14,500	4,820	4,710	26	26	11	11	2.5	2.5
น.ส.วันเพ็ญ แสงเปล้า	12,600	12,600	4,740	4,670	27	27	12	12	2.5	2.5
เฉลี่ย	13,550	13,550	4,780	4,690	26.5	26.5	11.5	11.5	2.5	2.5
ผลต่าง	-		90		-		-		-	
%	-		1.91		-		-		-	

**ตารางผนวก ข14** ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของมันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562/63

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน* (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการ ลงทุน (BCR)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
นายทองเจือ ภู่อ้อย	7,750	7,960	12,050	11,775	4,300	3,815	1.5	1.47
น.ส.วันเพ็ญ แสงเปล้า	6,880	6,960	11,850	11,675	4,970	4,715	1.7	1.67
เฉลี่ย	7,315	7,460	11,950	11,725	4,635	4,265	1.6	1.57
ผลต่าง	-145		225		370		0.03	
%	-1.94		1.91		8.67		1.91	

**หมายเหตุ** \*ต้นทุนคำนวณจาก ค่าปัจจัยการผลิต ค่าจ้าง ค่าแรงงาน ไม่รวมถึงค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสที่ดิน

ตารางผนวก ข15 รายชื่อเกษตรกร ที่ตั้งแปลง พันธุ์ปลูก และระยะปลูกในการทดลองการเพิ่มศักยภาพการผลิต  
ก่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพในไร่เกษตรกร จังหวัดฉะเชิงเทรา

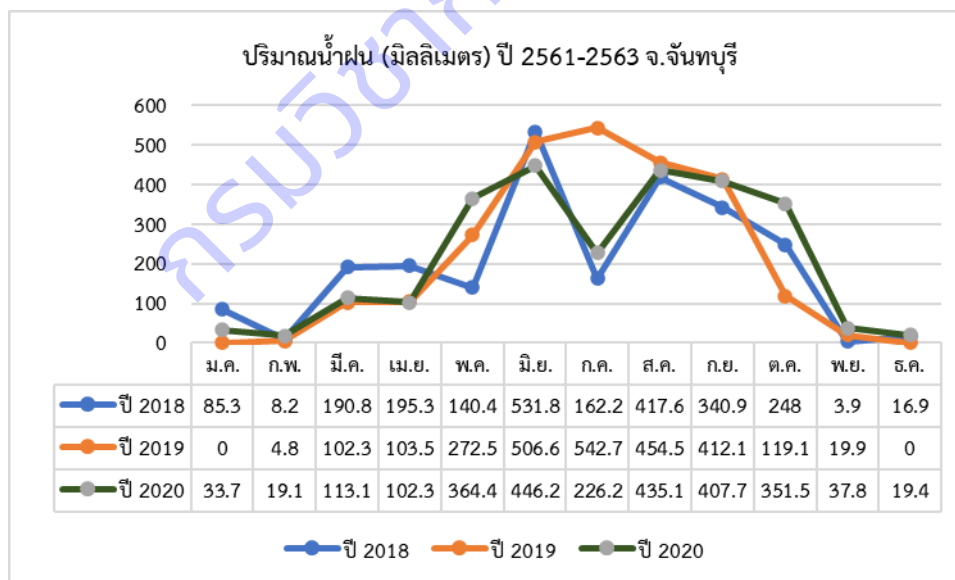
ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63		พื้นที่ขยาย		ผลปี 2562/63 (ไร่)		
		พันธุ์ปลูก		ระยะปลูก(เมตร)		ผลปี				
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร			
นายสมปอง ไชยภักดี	305 ม.1 ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นายบัญชา ประดิษฐ์ถาวร	194/2 ม.6 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	ระยอง	ระยอง	1.0X0.8	1.0X0.8	-	-	-	-	-
นายสมมล พระลักษ์	31 ม.1 ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นายบรรจง จันทร์ศรี	42 ม.11 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นางสมคิด พิทักษชาติ	237 ม.1 ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นางนุชจรินทร์ นพเทา	55 ม.4 ต.คูยายหมี่ อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
น.ส.พรลีนี ไชยวงษ์	99 ม.11 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นายวัง เอี่ยมเทียน	125 ม.11 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นายสะเวก เอี่ยมเทียน	125 ม.11 ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
นางอำพร นาแพง	165/51 ม.2	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	ปี 2561/62		ปี 2562/63		พื้นที่ขยาย ผลปี 2562/63 (ไร่)				
		พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก (เมตร)	พันธุ์ปลูก	ระยะปลูก(เมตร)					
		แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร					
	ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา			9	9					
นางปริน บุญถนอม	165/39 ม.2	-	-	-	-	ระยอง	ระยอง	1.0x0.8	1.0x0.8	2
	ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา			9	9					

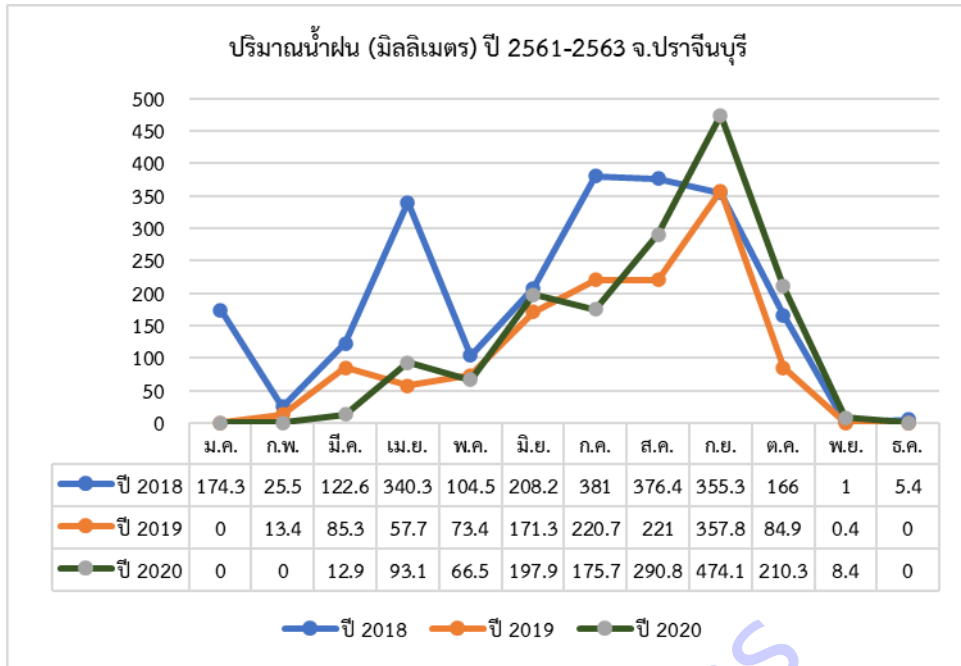
**ตารางผนวก ข16** ปริมาณท่อนพันธุ์มันสำปะหลังในวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรแปลงทดสอบการเพิ่มศักยภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังคุณภาพพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2561/62

ชื่อเกษตรกร	ปริมาณท่อนพันธุ์ (ท่อน/ไร่)	
	แนะนำ	เกษตรกร
นายปัญญา ประดิษฐ์ถาวร	16,000	16,000
นาวสมปอง ไชยภักดี	10,000	10,000
เฉลี่ย	13,000	13,000

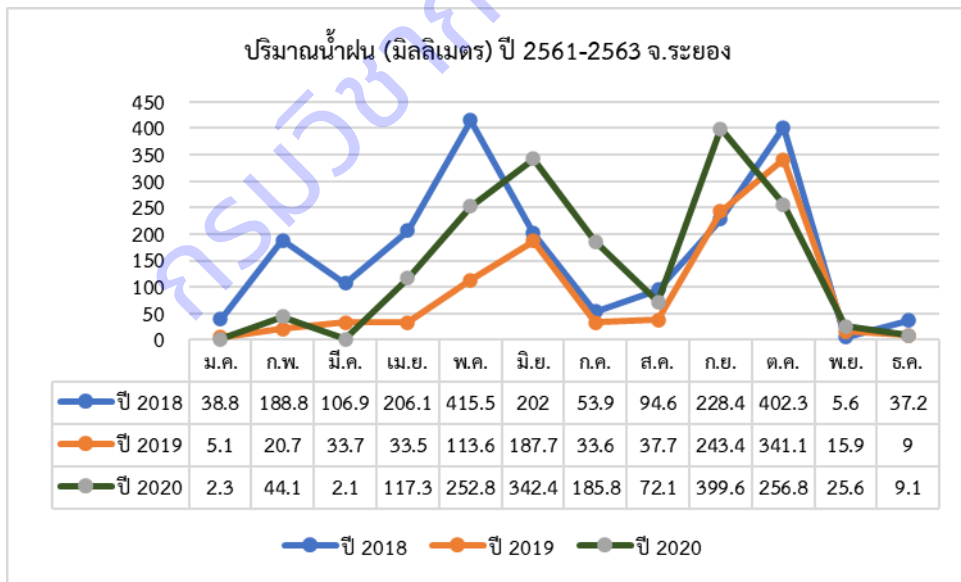
ภาพผนวก ข



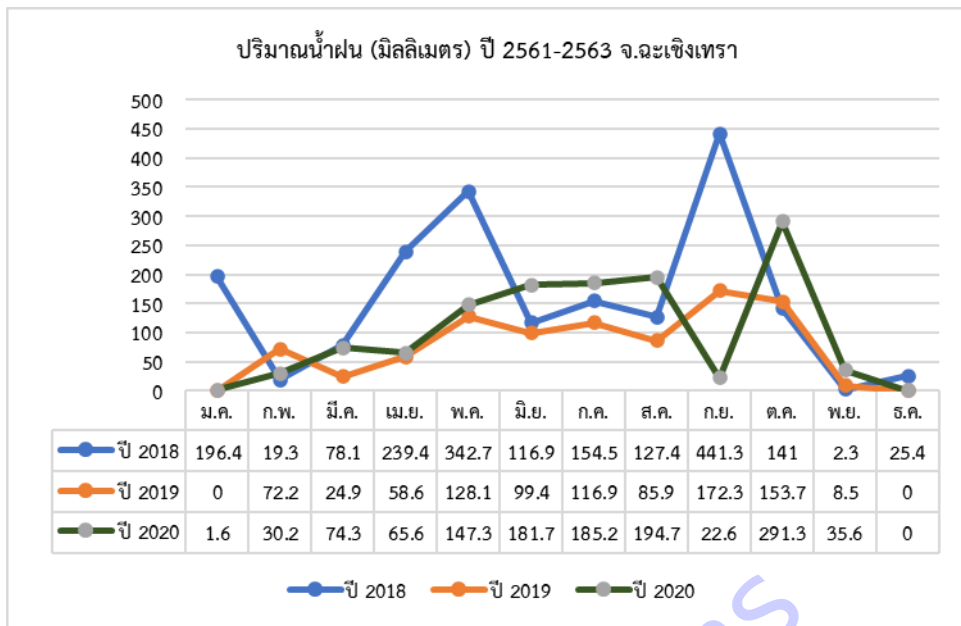
ภาพผนวก ข1 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝน จ.จันทบุรี ปี 2561-2563



ภาพผนวก ข2 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝน จ.ปราจีนบุรี ปี 2561-2563



ภาพผนวก ข3 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝน จ.ระยอง ปี 2561-2563



ภาพผนวก ข4 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝน จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2561-2563

### กิจกรรมที่ 3 ภาคผนวก ค

ตารางผนวก ค1 รายชื่อเกษตรกรและฟักัดแปลงที่เข้าร่วมการทดสอบและขยายผลการใช้ไถระเบิดดินดานในปี 2561-62

แปลง	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่-เบอร์โทร	พื้นที่ทดสอบ (ไร่)	ปีที่ไถ
1	คุณหทัยรัตน์ เกื่อนเทศ	ต.ปะตง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	2561
2	คุณเชิด สร้อยทอง	บ.ทุ่งขนาน อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	2561
3	คุณสงวน เปี่ยมสุข	อ.คลองหาด จ.สระแก้ว	2	2561
4	คุณจำรัส คำภีระ	ต.วังดารา อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	2561
5	คุณนัฐวุฒิ คำภีระ	ต.วังดารา อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	2561
6	คุณทองสุข คำภาชี	อ.คลองหาด จ.สระแก้ว	2	2561
7	คุณนิพนธ์ จันทร์เกษม	ต.วังดารา อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	2561
8	คุณจรรยา พุบุญมา	ต.วังดารา อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	2	2561
9	นายเชิด สร้อยทอง* (ไถรอบที่ 2)	บ.ทุ่งขนาน อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	2	2562
10	ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง (ไถระเบิดดินดานทุกปี)	ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง	1.49	2562
11	ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง	ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.ระยอง	4.59	2562
12	คุณลัดดา ศิลาวาริน*	อ.บ้านฉาง จ.ระยอง	7	2562
13	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง	อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	1.17	2562
14	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	0.84	2562
15	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	1.24	2562
16	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	0.79	2562
รวมพื้นที่การใช้งานปี 2561-62			33.63	

\*เกษตรกรขยายผลโดยนำไถระเบิดดินดานต้นแบบไปทดลองไถในแปลงตนเอง จึงไม่มีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบการไถระเบิดดินดาน

### ตารางผนวก ค2 ผลการทดสอบการขยายผลไถระเบิดดินดาน ปี 2561 จ.จันทบุรี และสระแก้ว

รายการเก็บข้อมูล	แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3	แปลง 4	แปลง 5	แปลง 6	แปลง 7	แปลง 8
ระดับความเร็วของรถแทรกเตอร์ (เกียร์, รอบต่อนาที)	2L,1500	2L,1500	2L,1500	2L,1500	1L,1950	1L,1950	2L,1500	1L,1950
ความชื้นเฉลี่ยของดินก่อนไถ (%)	13.90	13.69	19.87	16.86	12.96	11.48	12.96	12.37
ความสามารถในการทำงานเฉลี่ย (ไร่ต่อชั่วโมง)	1.17	1.49	1.03	1.21	0.87	0.84	0.96	0.71
ความเร็วในการเคลื่อนที่เฉลี่ย (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)	1.34	1.54	1.13	1.47	1.13	1.03	1.56	1.33
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย (ลิตรต่อไร่)	1.88	2.46	3.61	2.19	6.90	5.33	2.96	5.12
ความลึกในไร่เฉลี่ย (ซม.)	35.5	33.75	31.33	33.33	37.50	37.50	37.50	41.67

### ตารางผนวก ค3 ผลการทดสอบการขยายผลไถระเบิดดินดาน ปี 2562 จ.ระยอง และ จ.ฉะเชิงเทรา

รายการเก็บข้อมูล	แปลง 10	แปลง 11	แปลง 13	แปลง 14	แปลง 15	แปลง 16
ระดับความเร็วของรถแทรกเตอร์ (เกียร์,รอบ/นาที)	2L,1500	3L,1500	2L,1800	2L,1800	2L,1800	2L,1800
ความสามารถในการทำงานเฉลี่ย (ไร่/ชั่วโมง)	0.42	1.37	1.40	1.12	1.36	0.95
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย(ลิตรต่อไร่)	5.38	2.29	2.60	2.61	2.41	2.91
ความลึกในไร่เฉลี่ย (ซม.)	28.89	25.67	23.40	28.25	31.92	23.83



**ตารางผนวก ค4** ผลค่าการเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลังเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ไถระเบิดดินดานและไม่ได้ไถระเบิดดินดาน ปี 2561

แปลงที่	รายชื่อเกษตรกร	พฤศจิกายน		ผลผลิตมันสำปะหลัง		การเพิ่มของผลผลิต (%)
		ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย (ซม.)	ไถระเบิดดินดาน (กก.ต่อไร่)	ไม่ไถระเบิดดินดาน (กก.ต่อไร่)	
แปลง 2	คุณเชิด ยอดสร้อยทอง	142	40	3,397	2,187	+55.30
แปลง 4	คุณทองสุข คำภาชี	183	56	3,975	3,597	+10.49
แปลง 5	คุณจรัส คำภีระ	192	48	9,192	8,282	+10.99
แปลง 6	คุณนิพนธ์ จันทร์เกษม	175	49	6,215	3,785	+64.23
แปลง 7	คุณจรรยา พุบุญมา	134	30	4,646	3,961	+17.32
แปลง 8	คุณนัฐวุฒิ คำภีระ	186	61	5,264	4,160	+26.54
	เฉลี่ย	169	47	5,448	4,329	+25.86

**ตารางผนวก ค5** ผลการวัดค่าการเจริญเติบโตและผลผลิตมันสำปะหลังเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ไถระเบิดดินดานและไม่ได้ไถระเบิดดินดาน ปี 2562

ปีที่ไถ	ชื่อเจ้าของแปลง	พื้นที่ (ไร่)	2562		ผลผลิตเฉลี่ย -ไถระเบิดดินดาน (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย -ไม่ไถระเบิดดินดาน (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (%)
			ความสูง 3-4 เดือน (ซม.)	ความสูง 6-9 เดือน (ซม.)			
2561	คุณสงวน เปี่ยมสุข	2.0	158	232	3,760	3,195	+17.68
2561	คุณจรัส คำภีระ	2.0	91	157	3,600	3,226	+11.59
2561	คุณนัฐวุฒิ คำภีระ	2.0	88	132	3,300	3,200	+3.00
2561, 2562	ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง *	1.49	55	168	3,980	3,247	+22.57
2562	ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง	4.59	63	180	3,335	3,020	+10.43
2562	ศวพ. ฉะเชิงเทรา	1.17	98	180	9,538	8,940	+6.27
2562	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	0.84	185	380	4,028	ไม่มีแปลงเปรียบเทียบ	-
2562	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	1.24	148	321	3,489	ไม่มีแปลงเปรียบเทียบ	-
2562	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ	0.79	130	319	3,194	ไม่มีแปลงเปรียบเทียบ	-

\* ไถระเบิดดินดาน ปี 2561 และ 2562 เป็นเวลา 2 ปีติดต่อกัน

**ตารางผนวก ค6** รายชื่อเกษตรกรแปลงขยายผลพื้นที่ไถระเบิดดินดานปี 2563 จ.ฉะเชิงเทรา

ชื่อ-นามสกุล	ที่อยู่	X	Y	พื้นที่ (ไร่)
นางลัดดา ไปงาม	59 ม. 10 ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	782196	1504094	5
นายพิศาล ศรีเจริญ	330 ม. 10 ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	781586	1503870	5
นางศรีไพ ศรีเจริญ	241 ม. 10 ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	781746	1503784	5
นายประหยัด ศรีเจริญ	70 ม. 10ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	781404	1503427	5
นายนิพนธ์ จันทร์ทาวรี	142/1 ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	762426	1505577	5
นายจรัส วงศ์วีระโรจน์	363 ม. 15 ต.คลองตะเภา อ.ท่าตะเภา จ.ฉะเชิงเทรา	784214	1481586	2
นางแสงระวี สิ้นธุเจริญ	191 ม. 18 ต. คลองตะเภา อ. ท่าตะเภา จ. ฉะเชิงเทรา	778387	1486733	2

ชื่อ-นามสกุล	ที่อยู่	X	Y	พื้นที่ (ไร่)
นายไพฑูรย์ ส่งศรีทวีวัฒน์	110/3 ม. 18 ต.คลองตะเภา อ.ท่าตะเียบ จ.ฉะเชิงเทรา	782419	1486185	2
นายสมชาย โกสิบริรักษ์	342 ม. 18 ต. คลองตะเภา อ. ท่าตะเียบ จ. ฉะเชิงเทรา	779817	1485708	2
นายสมเจตน์ โกสิบริรักษ์	ต.คลองตะเภา อ.ท่าตะเียบ จ.ฉะเชิงเทรา	787554	1483924	2
รวมพื้นที่ใช้งานไถระเบิดดินดาน ปี 2563				35

**ตารางผนวก ค7** ผลผลิตเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างมีการไถระเบิดดินดานและไม่ไถระเบิดดินดานของเกษตรกร ปี 2563 อ.ท่าตะเียบ จ.ฉะเชิงเทรา

ชื่อ-นามสกุล	ผลผลิตเฉลี่ย-ไถระเบิดดินดาน (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย-ไม่ไถระเบิดดินดาน (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตเพิ่มขึ้น (%)
นายสมเจตน์ โกสิบริรักษ์	5,000	3,500	30.00
นายสมชาย โกสิบริรักษ์	3,000	2,500	16.67
นายจำรัส วงศ์ชิวโรจน์	4,500	4,200	6.67
นางแสงระวี สิ้นธุเจริญ	1,500	1,000	33.33
นายไพฑูรย์ ส่งศรีทวีวัฒน์	3,300	3,000	9.09
เฉลี่ย	3,460	2,840	19.15

**ตารางผนวก ค8** รายชื่อเกษตรกรแปลงขยายผลพื้นที่ไถระเบิดดินดานปี 2564 จ.ฉะเชิงเทรา

ชื่อ-นามสกุล	ที่อยู่	X	Y	พื้นที่ (ไร่)
นายประภาส ศรีสุข	อ. ท่าตะเียบ จ. ฉะเชิงเทรา	781422	1488346	2
นายจิตต์ศิลป์ สมสุตธีร์ศรี	อ. ท่าตะเียบ จ. ฉะเชิงเทรา	779493	1487173	2
นายไพศาล สิ้นสงวน	อ. ท่าตะเียบ จ. ฉะเชิงเทรา	776051	1492590	2
นายสมคิด ทรัพย์ยุทธ์	อ. ท่าตะเียบ จ. ฉะเชิงเทรา	782944	1487826	2
นายชัชวาล จิตรเสนาะ	อ.ท่าตะเียบ จ.ฉะเชิงเทรา	786436	1482786	2
รวมพื้นที่ใช้งานไถระเบิดดินดาน ปี 2564				10

ภาพผนวก ค



ภาพผนวก ค1 การทดสอบและเก็บข้อมูลโปรไฟล์ความลึกจากการไถระเบิดดินดาน  
ในแปลงศูนย์วิจัยพืชไร่ จ.ระยอง



ภาพผนวก ค2 เผยแพร่และสาธิตไถระเบิดดินดานให้กับผู้บริหารและนักวิจัยจากกัมพูชา  
วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2561 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง



ภาพผนวก ค3 เผยแพร่และสาธิตไถระเปิดดินแดนให้กับเกษตรกร  
วันที่ 16 มกราคม 2562 ณ บ้านเขาแดง ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี



ภาพผนวก ค4 การอบรมสาธิตไถระเปิดดินแดนภายใต้ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร  
วันที่ 26 มิถุนายน 2563 อ.บ้านฉาง จ.ระยอง



ภาพผนวก ค5 การอบรมเกษตรกรในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังปี 2564-65 วันที่ 23 มีนาคม 2564 และวันที่ 6 มกราคม 2565 ณ อ.ท่าตะเกียบ จ.ฉะเชิงเทรา