



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์
ในภาคใต้ตอนล่าง

On Farm Research and Development on Major Economic Crops
Production Suitable for Geo-ecology in the Lower South

หัวหน้าโครงการวิจัย
บุญนิศา ช้างคมณี
Bunnisa Khangkhamanee

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์
ในภาคใต้ตอนล่าง

On Farm Research and Development on Major Economic Crops
Production Suitable for Geo-ecology in the Lower South

หัวหน้าโครงการวิจัย
บุญนิศา ช้างคมนตรี
Bunnisa Khangkhamanee

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ

โครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง เป็นโครงการวิจัยหนึ่งในแผนงานวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง ภายใต้แผนงานการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม และเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกรรม ซึ่งประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ 1) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 2) การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 3) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4) การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ 5) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ซึ่งเป็นการทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและลดต้นทุนการผลิต ได้แก่ ยางพาราแนวทางการลดต้นทุนการผลิตด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการสนับสนุนนโยบายรัฐบาล ที่ส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยสั่งตัด รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ ถึงวิธีการป้องกันกำจัดโรครากขาว เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำมาประยุกต์ใช้ป้องกันกำจัดโรครากขาวยางพาราอย่างถูกวิธี การทดสอบและปรับใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับปาล์มน้ำมันให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน และการทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวาน และทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพิ่มปริมาณการผลิตหรือลดต้นทุนการผลิต และเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานสู่เกษตรกรต่อไป

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	5
ผู้วิจัย.....	6
บทนำ.....	7
บทคัดย่อ.....	9
กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง.....	13
กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง.....	44
กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง.....	53
กิจกรรมที่ 4 การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง.....	124
กิจกรรมที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน ลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง.....	171
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	203
บรรณานุกรม.....	205
ภาคผนวก.....	210

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยโครงการ “โครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง” ดำเนินการในปีงบประมาณ 2559-2564 โดยโครงการได้ดำเนินการสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้วางไว้ โดยได้รับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัย ในการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม แต่ละการทดลอง และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา และศูนย์วิจัยเครือข่ายทุกจังหวัด รวมถึงเกษตรกรทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ ข้อมูล และร่วมดำเนินการวิจัยฯ ตลอดจนบุคลากรท่านอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้ทั้งหมดได้ในที่นี้ ทีมผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

บุญนิศา ชังคมณี
หัวหน้าโครงการวิจัย

คณะผู้วิจัย

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	สังกัด
1	นางสาวบุญญา ฆังคณณี	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
2	นายทรงเมท สังข์น้อย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
3	นางสาวนพวรรณ นิลสุวรรณ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
4	นางสาวอาริยา จูตคง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
5	นายดิเรก พรหมเกศา	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
6	นางสาวกลอยใจ คงเจียง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
7	นางสาวนุรอาดีลียะ เจาะโต	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี
8	นางสาวจิตรา นุช เรืองกิจ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา
9	นางสาวนิศารัตน์ ทวีนุต	กองวิจัยปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
10	นางสาวสิริมนต์ พร้อมมูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ
11	นางสาวนันทิการ์ เสนแก้ว	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
12	นางสาววิภาลัย พุดจันทิก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ
13	นางสาวสุนีย์ สันหมุด	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
14	นางสร้อยญา ช่วงพิมพ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล
15	นางสาวสายสุรีย์ วงศ์ชัยวัฒน์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
16	นางศยามล แก้วบรรจง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
17	นางสาวสายไหม นพรัตน์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
18	นายพิรุณ ตีระพัฒน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
19	นางสาวจันทิมา สันติสุข	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง
20	นายณฤพันธ์ จันทรพุ่ม	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง
21	นายชาญนันท เต็มนา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พื้นที่ทำการเกษตรในเขตภาคใต้ตอนล่างมีประมาณ 9.6 ล้านไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจสำคัญ ได้แก่ ยางพารา มีพื้นที่ปลูก 7,041,036ไร่ ปาล์มน้ำมัน 406,698ไร่ ข้าวโพดหวานประมาณ 3,900ไร่ การนำเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักมาพัฒนาต่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ให้ได้ผลผลิตสูง และลดต้นทุนการผลิต เน้นการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยตามลำดับความสำคัญดังนี้

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ปลูก 7,041,036ไร่ เป็นพื้นที่ยางที่ให้ผลผลิต 5,307,559 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) แต่มีผลผลิตต่ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกยางเดิมใช้ประโยชน์จากพื้นที่มานานจึงทำให้ดินเสื่อม ธาตุอาหารลดลง ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพารา ทำให้ต้นทุนของเกษตรกรสูงขึ้น รวมถึงไม่ได้มีการใส่ปุ๋ยตามผลค่าวิเคราะห์ดิน ทั้งนี้พบว่าพื้นที่ปลูกยางในเขตภาคใต้ตอนล่างประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรครากของยางพาราอย่างรุนแรง จากเชื้อรา *Rigidoporusmicroporus* โดยเข้าทำลายระบบรากหากเกิดการระบาดรุนแรง ทำให้ต้นยางยืนต้นตาย เกษตรกรสูญเสียทั้งผลผลิตและรายได้ซึ่งปัญหาเกิดจากเกษตรกรไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ เนื่องจากการป้องกันกำจัดโรครากในแปลงยางใหญ่ค่อนข้างยุ่งยาก และค่าใช้จ่ายสูง

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ตอนล่างที่มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปี 2556 มีพื้นที่ปลูก 406,698 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาต้นทุนการผลิตเพิ่ม ประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดองค์ความรู้ในการใช้ปุ๋ยปาล์มน้ำมัน จึงส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ และต้นทุนการผลิตสูง โดยต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันร้อยละ 60 มาจากปุ๋ยเคมี (Rankine and Fairhurst, 1998) ในปี 2556 ต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน 2.65 บาท/กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ทำให้ไม่คุ้มทุน ทำให้เกษตรกรและอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศประสบปัญหาเพราะการไหลเข้าของปาล์มน้ำมันราคาถูกจากอินโดนีเซียและมาเลเซีย จากการลดหรือยกเลิกภาษีนำเข้าปาล์มน้ำมันและอาจจะต้องพึ่งพาการนำเข้าแทน การผลิตในประเทศจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยเน้นการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตปาล์มน้ำมันต่อพื้นที่ ตลอดจนการลดต้นทุนการผลิตเพื่อให้ราคาจำหน่ายสามารถแข่งขันได้ แนวทางในการแก้ปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมันนอกจากการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดีแล้ว อีกแนวทางหนึ่งที่สำคัญคือ การเพิ่มศักยภาพการผลิตได้ของดิน (soil productivity) โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน โดยการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มปริมาณรากและเพิ่มพื้นที่ผิวราก ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดใช้ธาตุอาหารที่ละลายน้ำยากให้กับพืช (กองปฐพีวิทยา, 2542) และราคาถูก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทดสอบและปรับใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ในขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ตลอดจนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีรายได้ที่ยั่งยืน

ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูก เพื่อเป็นรายได้เสริมจากการปลูกพืชหลัก เนื่องจากผลผลิตมีราคาสูง ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนสูง โดยมีราคาขายฝักสดสูงสุดถึงกิโลกรัมละ 20 บาท (สุนิสา, 2550) ประกอบกับความต้องการผลผลิตฝักสดของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคใต้อยู่ในระดับสูง นอกจากรับประทานฝักสดแล้วยังสามารถนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อีกทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรม แต่ผลผลิตที่ผลิตได้ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในท้องถิ่น รวมไปถึงผู้บริโภคที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศ จากนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐและ

องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นของหลายจังหวัด จึงได้พยายามผลักดันให้เป็นสินค้าประจำถิ่นในแต่ละท้องที่ของภาคใต้ (นิรนาม, 2552) และเป็นการเพิ่มโอกาสของการขยายตัวการผลิตข้าวโพดหวานในอนาคต อย่างไรก็ตาม ปัญหาการผลิตข้าวโพดหวานในภาคใต้ตอนล่างที่สำคัญ คือ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทเอกชน มีแนวโน้มราคาสูงขึ้นทุกปี เช่น พันธุ์ซูการ์ 75 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ ของภาคเอกชน (กนกวรรณ, 2550) และปัญหาด้านเขตกรรม จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะระยะปลูกและการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับข้าวโพดหวาน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตในพื้นที่เกษตรกรจึงทำการทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวาน และทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานสู่เกษตรกรต่อไป

ดังนั้นการทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและลดต้นทุนการผลิต ได้แก่ ยางพาราแนวทางการลดต้นทุนการผลิตด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการขยายผลงานวิจัยนำไปใช้ประโยชน์สู่เกษตรกร เป็นการสนับสนุนนโยบายรัฐบาล ที่ส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยสั่งตัด รวมถึงการสร้างองค์ความรู้อย่างยั่งยืน ถึงวิธีการป้องกันกำจัดโรครากขาว และศักยภาพของสารเคมีชนิดอื่นที่มีจำหน่ายในท้องถิ่น เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำมาประยุกต์ใช้ป้องกันกำจัดโรครากขาวยางพาราอย่างถูกวิธี การทดสอบและปรับใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ในขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ตลอดจนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีรายได้อย่างยั่งยืน และการทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวาน และทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานสู่เกษตรกรต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับยางพารา เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 2) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 3) เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 4) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 5) เพื่อขยายผลการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพารา การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน และการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

วิธีการวิจัย

เป็นการนำเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจ (ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และข้าวโพดหวาน) มาทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกร โดยนำผลงานที่ได้จากการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปทดสอบในพื้นที่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเป็นการทดสอบเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีจากงานวิจัย กับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม และมีเกษตรกรเป็นผู้ร่วมดำเนินการทดสอบ โดยกรมวิชาการเกษตรให้คำแนะนำในด้านพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย และการป้องกันกำจัดศัตรู

ทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง
On Farm Research and Development on Major Economic Crops Production Suitable for
Geo-ecology in the Lower South

บุญนิศา ชังคมณี¹ ทรงเมท สังข์น้อย¹ นพวรรณ นิลสุวรรณ¹ อาริยา จูดคง²
Boonnisa Khangkhamanee¹ Songmat Sungnoi¹ Noppawan Ninsuwan¹ Arriya Joodkong²

คำสำคัญ: ยางพารา การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โรครากขาว ปาล์มน้ำมัน การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ
ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาไมคอร์ไรซา ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง สตูล ตรัง ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส ระหว่างปี 2559-2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับยางพารา เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 2) ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4) ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ 5) ขยายผลการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพารา การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน และการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากผลการทดสอบ 5 กิจกรรม คือ 1) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของยางพารา ทำให้อย่างพารามีผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 4.39 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 937.01 บาทต่อไร่ มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่อการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 15.50 เปอร์เซ็นต์ 2) การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร เติสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 ครั้ง ซึ่งเป็นแปลงหลังเปิดกรีต แปลงทดลองที่ให้ผลดีที่สุด ทำให้ดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง 3) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบเป็นวิธีการที่ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 39.96 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 33.93 เปอร์เซ็นต์ 4) การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าพันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสม คือพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 สามารถลดต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกพันธุ์โดยใช้ไฮบริดส์ 8.6 เปอร์เซ็นต์ และได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 คือระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม สามารถเพิ่มผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 14.16 เปอร์เซ็นต์ และ

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา (Center of Agricultural Research and Development in Songkhla Province)

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา (Office of Agricultural Research and Development in region 8 Songkhla Province)

ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 15.9 เปอร์เซ็นต์ 5) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เป็นวิธีการที่ทำให้ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 มีผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6.35 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 7.33 เปอร์เซ็นต์ และยังมีต้นทุนการผลิตที่ลดลงจากการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาทต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

The research, Test and development project for main economic crops suitable for the geography in the lower southern region. The testing was conducted in Songkhla, Phatthalung, Satun, Trang, Pattani, Yala and Narathiwat provinces during 2016-2021. The objectives were to 1) test and develop plant nutrient management technology suitable for para rubber. Increase yields and reduce costs in the lower southern region. 2) Test the appropriate prevention and control technology for white root disease for para rubber in the lower southern region. 3) Test and develop the appropriate plant nutrient management technology for oil palm. to increase yields and reduce costs in the lower southern region; 4) to test the production technology of sweet corn hybrid cultivar Songkhla 84-1 suitable for the conditions of the lower southern region; and 5) to expand the use of plant nutrition and disease management technology. White roots suitable for rubber. Optimal plant nutrient management for oil palm and production of sweet corn hybrid Songkhla 84-1 suitable for the conditions of the lower southern region.

Based on the results of 5 activities as follows: 1) Appropriate plant nutrient management technology of para rubber in the lower southern region. It was found that fertilizing according to the soil analysis of para rubber. As a result, para rubber has a dry rubber yield higher than the farmer's method by 4.39 percent and has a net income higher than the farmer's method at 937.01 baht per rai with low fertilizer costs. Fertilizing by the farmer's method is 15.50 percent. 2) Testing technology for root disease prevention. white of para rubber in the lower southern region. It was found that the use of Triazole group of chemicals at a concentration of 20 ml per 1 liter of water was poured 2-4 liters of the chemical into the groove around the base of the tree, depending on the size of the base. Use chemicals every 3 months continuously for 4 times, which is the plot after opening the cut. The experimental plot that gave the best results. This resulted in a 47.91 percent reduction in the infestation index of white root causative organisms, and no distribution of the infection was found to neighboring plants. 3) Appropriate plant nutrient management technology for oil palm in the lower southern region. It was found that fertilizing according to the results of leaf analysis. It is a method that gives oil palm fruit bunch yields and yields higher than fertilizing the farmer's method. The yield was 39.96 percent higher than the farmer method and resulted in a net income higher than the 33.93 percent farmer method. 4) Appropriate cultivar and planting distance testing for sweet corn production in the lower southern region. found that suitable varieties of sweet corn. The hybrid sweet corn cultivar Songkhla 84-1 was able to reduce the cost of production 8.6 percent lower than that of hybrid planting, and the planting distance was suitable for producing the Songkhla 84-1 hybrid sweet corn, which was the planting distance of 75x25 centimeters. One plant per well could increase yields 14.16 percent higher than the farmers' method and result in net incomes 15.9 percent higher than the farmers' method. 5) Testing of suitable nutrient management technology for Songkhla 84-1 hybrid sweet corn in the area. lower south. It was found that fertilizing according to the soil texture. It is a method that makes sweet corn cultivar Songkhla

84-1 have higher yield and yield than fertilizing the farmer's method. The yield was 6.35 percent higher than the farmer's method, and the net income was 7.33 percent higher than the farmer's method. There was also a lower production cost from fertilizing the farmer's method at 135 baht per rai.

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมที่ 1

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง On-farm Trial for Fertilizers Management to suitable for Hevea brasiliensis in the lower southern region.

ทรงเมท สังข์น้อย¹ ศยามล แก้วบรรจง¹ สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์¹ สรัญญา ช่วงพิมพ์² พิรุณ ตีระพัฒน์³
สายไหม นพรัตน์¹

Songmat Sungnoi¹ Sayamol Kaewbunjong¹ Saisuree Wongwichaiwat¹ Saranya Chuangpim²
Pirun tirapat³ Saimai Nopparat¹

คำสำคัญ: ยางพารา ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชของยางพาราที่เหมาะสม ที่สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตหรือลดต้นทุน โดยทำการทดสอบในแปลงยางพาราของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัด สงขลา และสตูล จำนวน 19 แปลง (จังหวัดสงขลา จำนวน 9 แปลง จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง) แปลงละ 5 ไร่ ระหว่างปี พ.ศ.2559-2563 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีทดสอบ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) และ กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร) ผลการดำเนินงาน พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงยางพาราในจังหวัดสงขลาและสตูลให้ผลผลิตเนื้อยางแห้ง และผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 14.99 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 4.39 เปอร์เซ็นต์ และให้รายได้สุทธิสูงกว่า 937.01 บาทต่อไร่ ซึ่งผลผลิตและผลตอบแทนเพิ่มขึ้นไม่มาก ถึงแม้ต้นทุนค่าปุ๋ยการผลิตโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉลี่ยจะต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 276.49 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ โดยในจังหวัดสงขลาพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตได้สูงกว่าวิธีการของเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งเฉลี่ย 356.10 และ 341.11 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีต้นทุนผันแปรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,493.89 และ 1,719.29 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 15,960.53 และ 15,284.20 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของจังหวัดสตูล พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตเนื้อยางแห้งได้สูงกว่าวิธีการของเกษตรกรเช่นเดียวกัน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 355.96 และ 334.48 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีต้นทุนผันแปรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,520.33 และ 1,847.92 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 15,070.73 และ 13,873.03 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา (Center of Agricultural Research and Development in Songkhla Province)

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล (Center of Agricultural Research and Development in Satun Province)

³ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา (Office of Agricultural Research and Development in region 8 Songkhla Province)

Abstract

The testing of suitable plant nutrient management technology of para rubber in the lower southern region in order to obtain the appropriate technology for nutrient management of para rubber that can increase productivity or reduce costs. The test was carried out in rubber plots of 19 farmers in Songkhla and Satun provinces (9 plots in Songkhla province, 10 plots in Satun province), 5 rai per plot during 2016-2020, consisting of 2 processes, namely the test method (add fertilizer according to soil analysis) and farmer's methods (Fertilizing according to the farmer's method). The results showed that fertilizing according to the soil analysis value in the para rubber plots in Songkhla and Satun provinces yielded dry rubber pulp and yields were higher than the farmer's method, with an increase in yield of 14.99 kg per rai thought. to 4.39 percent and gave net income higher than 937.01 baht per rai, which did not increase productivity and returns. Although the cost of fertilizer production by fertilizing according to the average soil analysis value is low, fertilizing according to the farmer's method. The cost of fertilizer was reduced by 276.49 baht per rai, representing 15.50%. can increase productivity higher than the farmer's method. The average dry rubber yield was 356.10 and 341.11 kg per rai, respectively, with average variable costs of fertilizer 1,493.89 and 1,719.29 baht per rai, respectively, and resulted in farmers having a higher net income than the average farmer method of 15,960.53 and 15,284.20 baht per rai accordingly. No. In Satun Province, it was found that the fertilizer application according to the soil analysis value can increase the yield of dry rubber pulp higher than the farmer's method as well with average yields at 355.96 and 334.48 kg/rai, respectively, with variable cost of fertilizer averages of 1,520.33 and 1,847.92 baht per rai, respectively, and resulted in farmers having higher net incomes than the average farmer method of 15,070.73 and 13,873.03 baht per rai, respectively.

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดสงขลา ได้แก่ .ยางพารา ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว เงาะ ทุเรียน ลองกอง มังคุด มะม่วง ส้มโอ ขนุน และส้มจุก โดยเฉพาะยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของจังหวัดสงขลา มีพื้นที่ปลูก 1,573,621ไร่ เป็นพื้นที่ยางที่ให้ผลผลิต 1,219,286 ไร่ สถาบันวิจัยยาง (2555) ซึ่งนับเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกยางพารามากที่สุดอันดับ 2 ของประเทศไทย สภาพดินในจังหวัดสงขลาส่วนใหญ่เป็นที่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 39 จำนวน 474,030.84 ไร่ กลุ่ม ดินทรายหนาปานกลางที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบที่บอบบนชั้นดินที่มี เนื้อดินเป็นดิน ร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำและกลุ่มชุดดินที่ 50 จำนวน 348,673.56 ไร่ สมบัติของดินเป็นกลุ่มชุดดินที่ พบในเขตฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการสลายตัวผุพัง หรือจากการสลายตัวผุพัง แล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุ เนื้อหยาบที่ มาจากพวกหินตะกอนหรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำพบบริเวณพื้นที่ ดอน มี สภาพพื้นที่ เป็นลูกคลื่นลอนลาดจนถึงเนินเขาเป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี เนื้อดินช่วง 50 เซนติเมตร ตอนบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทรายในระดับความลึก ประมาณ 50-100 เซนติเมตร จะพบชั้นดินปนเศษหินหรือลูกรังปริมาณมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564)

จังหวัดสตูลมีพื้นที่ปลูกยาง 4.35 แสนไร่ และมีพื้นที่กรีดยาง 3.63 แสนไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 244 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (สถาบันวิจัยยาง, 2561) ดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเช่น กลุ่มชุดดินที่ 51 จำนวน 119,395.88 ไร่ เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ ไกลนัก ของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบหรือค่อนข้างละเอียดพบบริเวณพื้นที่ ดอน เป็นเนินเขาหรือบริเวณที่ลาดเชิงเขา เป็นดินต้นหรือต้นมากมีการระบายน้ำดีสีดินเป็นสี น้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (กรมพัฒนาที่ดิน,2564)

ในแต่ละพื้นที่ที่มีผลผลิตค่อนข้างต่ำเนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกยางเดิม ใช้ประโยชน์จากพื้นที่มานานจึงทำให้ดินเสื่อม ธาตุอาหารลดลง ดินมีธาตุอาหารไม่เพียงพอแก่พืช จึงทำให้ต้องเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพาราและในปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาสูง ทำให้ต้นทุนของเกษตรกรสูงขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีการใส่ปุ๋ยให้กับต้นยางต่ำกว่าปริมาณที่เหมาะสม และไม่ถูกต้องตามสัดส่วนธาตุอาหารที่ต้นยางต้องการ และไม่ได้มีการใส่ปุ๋ยตามผลค่าวิเคราะห์ดิน เฉพาะแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

การทบทวนวรรณกรรม

จากผลการวิจัยของ นุชนารถและคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินพบว่าสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายต้นทุนปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 16 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 5,932 บาท/ไร่/ปี ดังนั้นแนวทางการลดต้นทุนการผลิตด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการขยายผลงานวิจัยนำไปใช้ประโยชน์สู่เกษตรกร เป็นการสนับสนุนนโยบายรัฐบาล ที่ส่งเสริมให้มีการใส่ปุ๋ยสั่งตัด เช่นเดียวกับข้าวและพืชอื่น ๆ โครงการสำรวจดินและแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มผลผลิตยาง สถาบันวิจัยยางจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจดินและวิเคราะห์ดินในสวนยางของเกษตรกรส่วนหนึ่งที่ปลูกยางทั่วประเทศเพื่อให้เกษตรกรมีข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดินปลูกยางสวนยางของตนเอง และแนะนำการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมตามผลค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตยางของเกษตรกรให้ได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 17

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับยางพารา เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการศึกษา

เป็นการนำเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารยางพารา มาทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกรโดยนำผลงานที่ได้จากการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปทดสอบในพื้นที่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเป็นการทดสอบเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีจากงานวิจัย กับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม และมีเกษตรกรเป็นผู้ร่วมดำเนินการทดสอบ



ปริมาณฝนในตั้งแต่ปี 2559-2563 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ดำเนินการทดลองในพื้นที่จังหวัดสงขลาซึ่งได้รับข้อมูลจาก สถานีอุตุนิยมวิทยา (คอหงส์) พบว่า ในช่วงปี 2560 มีปริมาณฝนตกมากที่สุด 2,742.5 มิลลิเมตร. มีวันฝนตก 145 วัน แต่ในปี 2563 มีวันฝนตก 2,407 มิลลิเมตร. มีวันฝนตก 180 วัน (ตารางที่1)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณฝน และวันฝนตกในช่วง ปี 2559-2563

ปี	ปริมาณฝน (มม.)	วันฝนตก (วัน)
2560	2742.5	145
2561	2096.3	154
2562	1780.8	119
2563	2407.9	180

จังหวัดสตูล



ปริมาณน้ำฝน ตั้งแต่ปี 2559-2563 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ดำเนินการทดลองในพื้นที่จังหวัดสตูล ได้รับข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดสตูล พบว่า ในช่วงปี 2560 มีปริมาณฝนตกมากที่สุด 3,039 มิลลิเมตร มีวันฝนตก 201 วัน แต่ในปี 2563 มีปริมาณฝนตก 2,430.10 มิลลิเมตร มีวันฝนตก 189 วัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณน้ำฝน และวันฝนตกในช่วง ปี 2559-2563

ปี	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	วันฝนตก (วัน)
2559	1,940.0	170
2560	3,039.0	201
2561	2,286.5	186
2562	1,968.0	158
2563	2,430.1	189

ได้ดำเนินการทดลองใน 2 จังหวัด โดยมีเกษตรกรเป็นผู้ร่วมดำเนินการทดสอบกรมวิชาการเกษตรให้คำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจในทุก ๆ ด้าน ได้แก่ พันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีความเหมาะสมกับทางด้านเกษตรศาสตร์ เศรษฐกิจและสังคม มีขั้นตอนการดำเนินงานคือการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายเพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาโดยใช้การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-Ecological System Analysis) แนวทางดำเนินงานใช้แนวทางวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research) (วิริยะ, 2528) โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร (Participatory Technology Development) ซึ่งโครงการนี้ทำการทดสอบในสภาพพื้นที่ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลาและสตูลเป็นตัวแทนในภาคใต้ตอนล่าง

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประเด็นวิจัย

ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมอย่างพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตหรือลดต้นทุนการผลิตอย่างพารา

2. สถานที่ทำการวิจัย

แปลงอย่างพาราของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา และสตูล

3. ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2563

4. วิธีดำเนินการ

แบบและวิธีการทดลอง

1. เปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน จำนวน 19 แปลงๆ ละ 5 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธีการ Pair t-Test

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกพื้นที่ทำการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา จำนวน 19 แปลง ดำเนินการแปลงละ 5 ไร่ จะได้จำนวนต้นที่ใช้ต้นทั้งหมด 624 ต้น แบ่งเป็นต้นที่เป็น Guard Row จำนวน 384 ต้น และจำนวนตัวอย่าง 240 ต้น โดยใช้ยางพันธุ์ RRIM600 อายุ 10 ปี

2. วิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา จากการวิเคราะห์พื้นที่ในจังหวัดสงขลาซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกยางเดิม ในเขตฝั่งทะเลตะวันออก เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย มีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารต่ำและถูกชะพาลงไปในดินชั้นล่างหรือออกไปจากพื้นที่ได้ง่าย ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

3. วางแผนและดำเนินการทดสอบ

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ ใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารยางพาราของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีการเก็บตัวอย่างดินในสวนยาง จำนวนแปลงละ 10 - 15 จุด รวมเป็นตัวอย่างดินรวม นำตัวอย่างดินผึ่งให้แห้ง และบดตัวอย่างดิน ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร แล้วนำไปเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินว่ามีปริมาณธาตุอาหารต่ำ ปานกลาง หรือสูง โดยจะประเมินธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จากนั้นทำการใส่ปุ๋ยตามผลการประเมินธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ดิน โดยใช้แม่ปุ๋ย 3 สูตร เป็นส่วนผสม คือ 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร ดำเนินการตามวิธีเกษตรกรแต่ละราย โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 15-7-18

4. เก็บดินในพื้นที่จังหวัดสงขลาและสตูลนำไปวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินจำนวน 19 แปลง นำตัวอย่างส่งให้กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ทำการวิเคราะห์ธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ความเป็นกรด-ด่างของดิน และอินทรีย์วัตถุในดิน วัดความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ด้วยวิธี Electrometric method ใช้อัตราส่วน ดิน : น้ำ เท่ากับ 1 : 1 วัดด้วย เครื่อง pH meter วิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุจากการวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอน โดยวิธี Wet oxidation ของ Walkley and Black (1934) วิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) โดยวิธี Molybdenum blue ใช้น้ำยาสกัด Bray II (0.003 N NH₄F-0.1 N HCl) ตามวิธีของ Bray and Kurtz (1945) วัดค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable potassium) ด้วยเครื่อง Flame photometer และวัดค่าแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Ca) และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Mg) ด้วยเครื่อง Atomic absorption spectrophotometer

5. เก็บข้อมูลผลผลิตและบันทึกข้อมูล

1) ในกรณีเกษตรกรมีความต้องการเก็บข้อมูลผลผลิตในรูปของยางก้อน (Cup lump) เมื่อน้ำยางหยุดไหลให้หยดกรดฟอร์มิก 5% ลงในถ้วยรองรับน้ำยางพร้อมกับใช้ไม้กวาดเพื่อทำให้น้ำยางจับตัวเป็นก้อน เก็บก้อนยางของแต่ละแปลงย่อยร้อยไว้ในลวดแขวนยาง แขวนไว้ในที่ร่มอากาศถ่ายได้สะดวกเป็นเวลา 21 วันก่อนชั่งน้ำหนักในแต่ละหน่วยการทดลอง

2) ในกรณีเกษตรกรมีความต้องการเก็บข้อมูลผลผลิตในรูปของน้ำยาง ใช้วิธีการชั่งแยกในแต่ละวิธีการทดสอบ เก็บข้อมูลเนื้อยาง (DRC) เดือนละ 2 ครั้ง วิธีการหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (DRC %) จากน้ำยางสดเก็บน้ำยางจากแต่ละต้นมา รวมกันจนให้เข้ากันสุ่มตักน้ำยาง ประมาณ 50 มล./ตัวอย่าง ควรปฏิบัติงานแล้วเสร็จภายในเวลา 3 ชั่วโมง (รวมทั้งเวลาเก็บจนถึงขั้นตอนหยดกรด) เหนี่ยวน้ำยางตัวอย่างลงในจานแก้วหรือจานอะลูมิเนียม จานละประมาณ 10 กรัม ทำเช่นเดียวกันตัวอย่างละ 2-3 ซ้ำและนำไปชั่งจดบันทึกน้ำหนักโดยละเอียดเติมน้ำกลั่นลงในจานบรรจุน้ำยางจานละ 10 - 20 มิลลิลิตร หยดสารละลายอะซิติก 2 % โดยปริมาตร ลงจานละ 15 - 20 มิลลิลิตร หมุนช้า ๆ เพื่อให้มีการผสมเข้ากันจนทั่ววางทิ้งไว้ให้น้ำยางจับตัวประมาณ 30

นาที่ นำขึ้นยางออกจากจานไปทำการรีดให้เป็นแผ่นบาง โดยให้มีความหนาไม่เกิน 2 มิลลิเมตร.ล้างแผ่นยางให้สะอาดและนำไปอบในตู้อบอุณหภูมิประมาณ 70 องศาเซลเซียส นานประมาณ 16 - 20 ชั่วโมง จนกระทั่งแผ่นยางแห้งโดยจะเห็นแผ่นยางเป็นแผ่นใส ไม่มีจุดขาวนำแผ่นยางไปทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น (desiccator) ซึ่งน้ำหนักแผ่นยางและคำนวณหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งในหนึ่งตัวอย่างควรวิเคราะห์ DRC 2 - 3 ซ้ำ และค่า DRC จากทุกซ้ำไม่ควรมีความแตกต่างกันเกิน 0.5% ให้หาค่าเฉลี่ยของDRC

$$\text{เปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักแผ่นยางแห้ง} \times 100}{\text{น้ำหนักยางสด}}$$

6. ทดสอบความพึงพอใจของเกษตรกรและขยายผลสู่เกษตรกร โดยใช้แบบสอบถามในการทดสอบความพึงพอใจในการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารของปุ๋ยบางพาราเฉพาะพื้นที่ และขยายผลสู่เกษตรกรจำนวน 20 รายต่อปีต่อจังหวัด

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปีที่ 1 จากการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 – เดือนกันยายน 2560 ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา จำนวน 9 ราย พบว่าแปลงที่คัดเลือกเข้ารับการทดลองมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 162 วัน รองลงมา 160 วัน (ตารางที่ 3)และแปลงที่มีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุดคือ 94 วัน ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี วิธีของกรมวิชาการเกษตร และวิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 43.28 โดยทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 9,309 บาท ต่อไร่ต่อปี รองลงมา มีความแตกต่างกันร้อยละ 21.51 โดยทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 6,670 บาท ต่อไร่ต่อปี ส่วนแปลงเกษตรกรที่วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีของกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 15.30 ทำให้รายได้ลดลง 5,156 ต่อไร่ต่อปี รองลงมาร้อยละ 14.41 ทำให้รายได้ลดลง 3,803 บาท ต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 4)

ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล จากการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 – เดือนกันยายน 2560 จำนวน 10 ราย พบว่าแปลงที่เข้าร่วมการทดสอบมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 145 วัน รองลงมา 144 วัน และแปลงที่มีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุดคือ 37 วัน (ตารางที่ 5) ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ วิธีของกรมวิชาการเกษตร (คำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน) และ วิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงทดสอบ (ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตร) ได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 28.58 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 10,288 บาทต่อไร่ต่อปี รองลงมา ร้อยละ 20.57 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 2,361 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนแปลงเกษตรกรที่วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีของกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 6.52 ทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลง 1,630 บาทต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลผลผลิตเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 1 (ตั้งแต่ตุลาคม 2559 - กันยายน 2560)

ชื่อ	วันกรี๊ด	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร		วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร		ผลผลิต กิโลกรัมต่อตัน ต่อปี	ผลผลิต กิโลกรัมต่อตัน ต่อไร่ต่อปี	ผลผลิตกิโลกรัม ต่อไร่ต่อปี	ร้อยละที่เพิ่ม/ ลด
		วิธีของเกษตรกร	ผลผลิตกรัมต่อ ตันต่อครั้งกรี๊ด	วิธีของเกษตรกร	ผลผลิตกรัมต่อ ตันต่อครั้งกรี๊ด				
1. ศตวรรษ จันทรคัง	94	58.5	69.0	5.5	6.5	384.7	454.2	-15.30	
2. มนูญ ไชยอิน	160	58.5	68.4	9.4	10.9	655.8	766.2	-14.41	
3. ผิน อ่อนปาน	99	60.7	42.3	6.0	4.2	420.4	293.4	43.28	
4. กรรณภรณ์ ไชยอิน	159	60.2	62.5	9.6	9.9	669.9	695.9	-3.73	
5. นันทนัท บูริรัตน์	162	70.2	69.9	11.4	11.3	795.6	793.1	0.32	
6. เขย รัชเกียรติ	142	54.8	57.2	7.8	8.1	544.3	568.3	-4.21	
7. เพ็ง แก้วกานต์	100	125.7	103.5	12.6	10.3	879.9	724.2	21.51	
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	159	46.4	42.2	7.4	6.7	516.9	469.6	10.06	
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต	124	70.9	68.0	8.5	8.5	594.7	595.2	-0.08	
วิธีการทดลอง		n	mean	S.D.	t	df		sig	
วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ตามกรมวิชาการเกษตร		9	606.9	26602.4					
วิธีเกษตรกร		9	595.5	27831.1	0.39	8		*	

ตารางที่ 4 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 1 (ตั้งแต่ตุลาคม 2559 - กันยายน 2560)

	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	รายได้ที่ เพิ่มขึ้น/ลดลง
ชื่อ	ผลผลิตต่อไร่ ต่อปี*	ผลผลิตต่อไร่ ต่อปี*	รายได้ ผลผลิต*	รายได้ ผลผลิต*	ต้นทุนผันแปร (ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ ต่อปี	ต้นทุนผันแปร (ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ ต่อปี	ผลตอบแทน ทั้งหมด*ต่อไร่ ต่อปี	ผลตอบแทน ทั้งหมดต่อไร่ ต่อปี	
1. ศตวรรษ จันทรคัง	384.7	454.2	22,171	26,176	1,498	1,700	20,673	24,476	-3,803
2. มนูญ ไชยอิน	655.8	766.2	37791	44,156	1,366	2,575	36,425	41,581	-5,156
3. ผิน อ่อนปาน	420.4	293.4	24,226	16,908	1,498	850	22,728	16,058	6,670
4. กรรณภรณ์ ไชยอิน	669.9	695.9	38,606	40,104	1,498	2,575	37,108	37,529	-421
5. นัทนันท์ บุรีรัตน์	795.6	793.1	45,852	45,707	1,498	2,575	44,354	43,132	1,222
6. เขย รักษ์เจริญ	544.3	568.3	31,369	32,748	1,612	1,700	29,757	31,048	-1,291
7. เพ็ง แก้วกานต์	879.9	724.2	50,711	41,736	1,366	1,700	49,345	40,036	9,309
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	516.9	469.6	29,788	27,065	1,612	1,700	28,176	25,365	2,811
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต	594.7	595.2	34,274	34,303	1,498	2,575	32,776	31,728	1,048

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี 2560 ราคา 57.63 บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ผลตอบแทนทั้งหมด (Total Revenue) = ราคาขายผลผลิต (price of Output) x ปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (Quantity of Output)

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 1 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2559-กันยายน 2560)

ชื่อ	จำนวน วันกรีต	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ร้อยละที่ เพิ่ม/ลด
		ผลผลิต (กรัม/ต้น/ครั้งกรีต)	ผลผลิต (กรัม/ต้น/ครั้งกรีต)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/ ปี)	
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	145	45.3	41.9	6.6	6.1	459.8	425.4	8.09
2.นายมูอัสมี แซะอามา	136	76.2	59.3	10.4	8.1	725.5	564.2	28.58
3.นายยามาด ไบหล่า	144	48.0	45.5	6.9	6.6	483.9	458.8	5.47
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	37	78.5	72.7	2.9	2.7	203.4	188.4	7.96
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	133	41.4	44.3	5.5	5.9	385.8	412.7	-6.52
6.นายหยามัน อรียทรัพย์	73	39.3	32.6	2.9	2.4	200.6	166.3	20.57
7.น.ส.ยาวาเรีเย อาเกิม	54	56.2	58.1	3.0	3.1	212.6	219.6	-3.21
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	121	26.1	25.6	3.2	3.1	220.8	217.0	1.74
9.นายประนอม ยัสสระ	102	41.7	43.7	4.3	4.5	297.6	312.0	-4.61
10.นายกอดาด หัสมา	127	34.0	35.6	4.3	4.5	302.5	316.3	-4.36
กรรมวิธี		n	mean	S.D.	t	df		sig
วิธีทดสอบ		10	349.25	28516.3				
วิธีเกษตรกร		10	328.07	17739.9	1.24	9		ns

ตารางที่ 6 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูลปีที่ 1 (ตุลาคม 2559 – กันยายน 2560)

ชื่อ	ผลผลิตต่อไร่ต่อปี*		รายได้ผลผลิต*		ต้นทุนผันแปร(ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ต่อปี		ผลตอบแทนทั้งหมด*ต่อไร่ต่อปี		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีของ เกษตรกร	รายได้ที่ เพิ่มขึ้น/ลดลง
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	460	425	26,262	24,298	1,480	1,700	24,782	22,598	2,185
2.นายมูอัสมี แซะอามา	726	564	41,438	32,227	1,498	2,575	39,940	29,652	10,288
3.นายยามาด ไบหล่า	484	459	27,641	26,207	1,498	850	26,143	25,370	773
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	203	188	11,617	10,761	1,612	1,700	10,005	9,061	944
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	386	413	22,036	23,574	1,612	1,700	20,424	22,054	-1,630
6.นายหยายหมัน อรัยทรัพย์	201	166	11,457	9,502	1,294	1,700	10,163	7,802	2,361
7.น.ส.ยาวาเรีเย อาเกิม	213	220	12,142	12,545	1,612	1,700	10,530	10,845	- 315
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	221	217	12,609	12,393	1,498	2,575	11,111	10,693	418
9.นายประนอม ยัสสระ	298	312	16,998	17,820	1,612	2,575	15,386	16,120	- 734
10.นายกอดาด หัสมา	303	316	17,279	18,066	1,480	1,700	15,799	16,366	- 567

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี 2560 ราคา 57.63 บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ผลตอบแทนทั้งหมด (Total Revenue) =ราคาขายผลผลิต (price of Output)xปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (Quantity of Output)

ปีที่ 2 เริ่มตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2560-กันยายน 2561 ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลาจำนวน 9 ราย พบว่าแปลงที่คัดเลือกเข้ารับการทดลองมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 157 วัน รองลงมา 144 วัน และแปลงที่มีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุดคือ 109 วัน แสดงว่าในปี 2561 เกษตรกรกริดยางเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 7) ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี วิธีของกรมวิชาการเกษตร และ วิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 21.71 และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมสูงสุด 4,952 บาท ต่อไร่ต่อปี รองลงมา มีความแตกต่างกันร้อยละ 20.59 โดยทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 2,430 บาท ต่อไร่ต่อปี ส่วนแปลงเกษตรกรที่วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีของกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 7.52 ทำให้รายได้ลดลง 890 บาท ต่อไร่ต่อปีรองลงมา สาเหตุที่สำคัญของการได้รายได้ต่ำกว่าเนื่องจากเกษตรกรลดการใส่ปุ๋ยเนื่องจากราคายางตกต่ำ แต่สภาพต้นยางยังสมบูรณ์จึงทำรายผลผลิตยังสม่ำเสมอแต่ต้นทุนลดลง (ตารางที่ 8)

ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2560- กันยายน 2561 จำนวน 10 ราย พบว่าแปลงที่เข้าร่วมการทดสอบมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 151 วัน รองลงมา 135 วัน และแปลงที่มีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุดคือ 53 วัน แสดงว่าในปี 2561 เกษตรกรกริดยางเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 9) ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ (ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตร) และ วิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 27.31 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 4,588.3 บาทต่อไร่ต่อปี รองลงมา มีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 22.27 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 4,366 บาท ต่อไร่ต่อปี แต่มีเพียง 1 แปลงที่พบว่า วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ ร้อยละ 6.25 ทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลง 349 ต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 2 (ตั้งแต่ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561)

ชื่อ	วันกรี๊ด	วิธีแนะนำของ	วิธีของ	วิธีแนะนำของ	วิธีของ	วิธีแนะนำของ	วิธีของ	ร้อยละที่เพิ่ม/ลด
		กรมวิชาการ การเกษตร	เกษตรกร	กรมวิชาการ การเกษตร	เกษตรกร	กรมวิชาการ การเกษตร	เกษตรกร	
		ผลผลิตกรัม ต่อต้นต่อครั้ง กรี๊ด	ผลผลิตกรัม ต่อต้นต่อครั้ง กรี๊ด	ผลผลิต กิโลกรัมต่อต้น ต่อปี	ผลผลิต กิโลกรัมต่อต้น ต่อปี	ผลผลิตกิโลกรัม ต่อไร่ต่อปี	ผลผลิตกิโลกรัม ต่อไร่ต่อปี	
1. ศตวรรษ จันทรคัง	109	40	43.3	4.4	4.7	305.32	330.1	-7.52
2. มนูญ ไชยอิน	157	37.5	39.2	5.9	6.2	412.33	429.7	-4.38
3. ผิน อ่อนปาน	116	48.3	39.7	5.6	4.6	392.5	420	21.71
4. กรรณภรณ์ ไชยอิน	144	40.2	39.2	5.8	5.7	405.3	351.9	2.45
5. นันทน์ บุรีรัตน์		ไม่มีข้อมูล						
6. เขย รัชฎ์เจริญ	132	39	38.3	5.2	5.1	360.5	261.3	1.78
7. เพ็ง แก้วกานต์	110	79.9	66.2	8.8	7.3	615	510	20.59
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	134	43.2	38.4	5.8	5.1	405.20	266.8	12.49
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต	122	48.1	48.1	6.0	5.9	421.5	312.8	2.68
วิธีการทดลอง		n	mean	S.D.	t	df		sig
วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ตามกรมวิชาการเกษตร		8	414.7	7963.5				
วิธีเกษตรกร		8	360.3	7510.3	2.250	7		**

ตารางที่ 8 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 2 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2560 – กันยายน 2561)

ชื่อ	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	รายได้ที่ เพิ่มขึ้น/ ลดลง
	ผลผลิตต่อไร่ ต่อปี*	ผลผลิตต่อไร่ ต่อปี*	รายได้ ผลผลิต*	รายได้ ผลผลิต*	ต้นทุนผันแปร (ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ ต่อปี	ต้นทุนผันแปร (ค่าปุ๋ย)ต่อไร่ ต่อปี	ผลตอบแทน ทั้งหมด*ต่อไร่ ต่อปี	ผลตอบแทน ทั้งหมดต่อ ไร่ต่อปี	
1. ศตวรรษ จันทรคง	305.32	330.1	13,428	14,520	1,498	1,700	11,930	12,820	- 890
2. มนูญ ไชยอิน	412.33	431.2	18,134	18,964	1,366	2,575	16,768	16,389	379
3. ผิน อ่อนปาน	392.5	322.5	17,262	14,184	1,498	850	15,764	13,334	2,430
4. กรรณภรณ์ ไชยอิน	405.30	395.6	17,825	17,398	1,498	2,575	16,327	14,823	1,504
5. นัทนันท์ บุรีรัตน์			ไม่มีข้อมูล						
6. เขย รักษ์เจริญ	360.5	354.2	15,855	15,578	1,612	1,700	14,243	13,878	365
7. เฟิง แก้วกานต์	615.00	510.0	27,048	22,430	1,366	1,700	25,682	20,730	4,952
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	405.20	360.2	17,821	15,842	1,612	1,700	16,209	14,142	2,067
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต	421.5	410.5	18,538	18,045	1,498	2,575	17,040	15,470	1,570

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 2 (ตั้งแต่ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561)

ชื่อ	จำนวน วันกรีต	ผลผลิต (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีต)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)		ร้อยละที่เพิ่ม/ลด
		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	135	58.7	52.7	7.9	7.1	554.6	497.7	11.43
2.นายมูอัสมี แซะอามา	123	63.6	52.0	7.8	6.4	547.5	447.8	22.27
3.นายยามาต ไบหล่า	ไม่มีข้อมูล							
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	80	74.6	72.9	5.9	5.8	413.0	406.0	1.69
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	75	42.0	41.5	3.2	3.1	224.0	217.0	3.12
6.นายหยายหมัน อรัยทรัพย์	67	35.7	33.0	2.4	2.2	167.6	154.7	8.37
7.น.ส.ยาวาเรื้อยะ อาเกิม	82	79.0	75.2	6.4	6.1	448.0	427.0	4.60
8.นางแจ๊ะรอเกื้อยะ ปะดุกา	151	42.9	33.7	6.5	5.1	453.5	356.2	27.31
9.นายประนอม ยัสสระ	106	81.9	75.0	8.7	8.0	607.5	556.8	9.10
10.นายกอดาด หัสมา	53	40.2	42.8	2.1	2.3	149.0	158.9	-6.25
วิธีการทดลอง		n	mean	S.D.	t	df	sig	
วิธีแนะนำ ใ้ส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์								
ตามกรมวิชาการเกษตร		9	396.07	30237.15				
วิธีเกษตรกร		9	358.01	21877.81	2.83	8	**	

ตารางที่ 10 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 2 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2560 – กันยายน 2561)

ชื่อ	ผลผลิตต่อไร่ต่อปี*		รายได้ผลผลิต*		ต้นทุนผันแปร(ค่าปุ๋ย)ต่อไร่ต่อปี		ผลตอบแทนทั้งหมด* ต่อไร่ต่อปี		รายได้ที่เพิ่มขึ้น/ลดลง
	วิธีทดสอบ	วิธี	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธี	วิธี	วิธี	
		เกษตรกร				เกษตรกร			
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	554.6	497.7	24,391.3	21,889.6	1,480	1,700	22,911.3	20,189.6	2,721.7
2.นายมูอัสมี แซะอามา	547.5	447.8	24,079.2	19,692.9	1,498	2,575	22,581.2	17,054.9	5,526.3
3.นายยามาด ไบหล่า					ไม่มีข้อมูล				
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	413	406	18,163.7	17,55.9	1,498	1,700	16,665.7	16,155.9	509.72
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	224	217	9,851.5	9,543.7	1,612	1,700	8,239.5	7,843.7	395.8
6.นายหย่าหมั่น อรัยทรัพย์	167.6	154.7	7,370.9	6,801.8	1,612	1,700	5,758.9	5,101.8	657.1
7.น.ส.ยวาเรีเย อาเกิม	448	427	19,703	18,779.5	1,294	1,700	18,409	17,079.5	1,329.5
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	453.5	356.2	19,943.8	15,665.8	1,612	2,575	18,331.8	13,965.8	4,366
9.นายประนอม ยัสสระ	607.5	556.8	26,718.4	24,490.2	1,498	2,575	25,220.4	22,790.2	2,430.2
10.นายกอดาด หัสมา	149	158.9	6,552.1	6,989.1	1,612	1,700	4,940.1	5,289.1	-349

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี2561 ราคา 43.98 บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ผลตอบแทนทั้งหมด (Total Revenue) =ราคาขายผลผลิต (price of Output)xปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (Quantity of Output)

ปีที่ 3 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 254361 – เดือนกรกฎาคม 2562 ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลาจำนวน 9 ราย พบว่าแปลงที่คัดเลือกเข้ารับการทดลองมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 91 วัน รองลงมา 89 วัน(ตารางที่ 11) ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี วิธีของกรมวิชาการเกษตร และวิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 25.90 รองลงมา 13.41 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมสูงสุด 2,475 บาท ต่อไร่ต่อปี รองลงมา ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 1,205บาท ต่อไร่ต่อปี ส่วนแปลงเกษตรกรที่วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีของกรมวิชาการเกษตร ทำให้รายได้ลดลงสูงสุด 3,206 บาท ต่อไร่ต่อปีรองลงมา (ตารางที่ 12)

ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูลตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561 – เดือนกรกฎาคม 2562 จำนวน 9 ราย พบว่าแปลงที่เข้าร่วมการทดสอบมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 162 วัน รองลงมา 158 วัน และแปลงที่มีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตน้อยที่สุดคือ 26 วัน ซึ่งหากดูความแตกต่างของวันเก็บเกี่ยวพบว่าแตกต่างกัน ถึง 136 วัน จากการเก็บข้อมูลจากการสอบถามพบว่าเกิดจากราคาของน้ำยางพาราที่ราคาค่อนข้างต่ำเกษตรกรจึงต้องเพิ่มการผลิตขึ้นโดยปรับระบบกรีต สองวันเว้นวัน เป็นกรีตทุกวัน เพื่อทดแทนราคาผลผลิตที่ตกต่ำ (ตารางที่ 13)ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี วิธีของกรมวิชาการเกษตร และ วิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรมีรายได้เพิ่มขึ้นสูงสุด 8,546.79 บาทต่อไร่ต่อปี รองลงมา 7,446.47 บาทต่อไร่ต่อปี อาจเนื่องจากเกษตรกร 2 รายนี้กรีตถี่มากจึงทำให้มีรายได้ต่อไร่สูง ส่วนแปลงที่เกษตรกรมีรายได้ลดลงสูงสุด 7,075.6 บาทต่อไร่ต่อปี รองลงมา 3,913.86 บาทต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 11 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 3 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562)

ชื่อ	วันกรี๊ด	ผลผลิต (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรี๊ด)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)		ร้อยละที่เพิ่ม/ ลด
		วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	
1. ศตวรรษ จันทรคัง	41	44.2	40.5	1.8	1.7	126.81	116.2	9.1
2. มนูญ ไชยอิน	85	32.0	39.8	2.7	3.9	190.39	276.1	-31.1
3. ผิน อ่อนปาน	73	41.2	38.8	3.0	1.9	210.71	130.4	61.6
4. กรรณภิมย์ ไชยอิน	91	35.5	31.1	3.2	2.9	226.13	200.1	13.0
5. นันทันท์ บุรีรัตน์	116	45.3	47.3	5.3	5.4	367.91	384	-27.0
6. เขย รัชก์เจริญ	47	63.0	55.5	3.0	2.6	207.21	182.7	13.4
7. เพ็ง แก้วกานต์	64	44.0	61.3	2.8	3.9	197.13	274.8	-28.3
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	89	32.8	29.5	2.9	2.6	204.42	181.7	12.5
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต	59	36.1	28.7	2.1	1.7	149.02	118.4	25.9
วิธีการทดลอง		n	mean	S.D.	t	df		sig
วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ตามกรมวิชาการเกษตร		9	190.07	2178.28	-0.64	8		ns
วิธีเกษตรกร		9	197.93	4707.59				

ตารางที่ 12 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 3 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562)

ชื่อ	วิธีแนะนำของกรมวิชาการ การเกษตร		วิธีแนะนำ ของกรม วิชาการ การเกษตร		วิธีแนะนำ ของกรม วิชาการ การเกษตร		วิธีแนะนำ ของกรม วิชาการ การเกษตร		รายได้ที่ เพิ่มขึ้น/ลดลง
	ผลผลิตต่อไร่ ต่อปี*	ผลผลิตต่อไร่ ต่อปี*	รายได้ ผลผลิต*	รายได้ ผลผลิต*	ต้นทุนผัน แปร(ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ต่อปี	ต้นทุนผัน แปร(ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ต่อปี	ผลตอบแทน ทั้งหมด*ต่อ ไร่ต่อปี	ผลตอบแทน ทั้งหมดต่อไร่ ต่อปี	
	1. ศตวรรษ จันทรคัง	126.81	116.2	5,746	5,299	1,498	1,700	4,248	
2. มนูญ ไชยอิน	190.39	276.1	8,649	10,835	1,366	2,575	7,283	8,260	-977
3. ผิน อ่อนปาน	210.71	130.4	6,263	5,947	1,498	850	4,765	5,097	-332
4. กรรณภิมย์ ไชยอิน	226.13	200.1	10,312	10,947	1,498	2,575	8,814	8,372	442
5. นันทันท์ บุรีรัตน์	367.91	504.27	12,484	13,663	1,498	2,575	10,986	11,088	-102
6. เขย รัชต์เจริญ	207.21	182.7	9,449	8,332	1,612	1,700	7,837	6,632	1,205
7. เพ็ง แก้วกานต์	197.13	274.8	8,989	12,529	1,366	1,700	7,623	10,829	-3,206
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	204.42	181.7	9,322	8,285	1,612	1,700	7,710	6,585	1,125
9. จุฑารัตน์ แก้ววิจิต	149.02	118.4	6,795	5,397	1,498	2,575	5,297	2,822	2,475

*ใช้ข้อมูลผลผลิต ตั้งแต่ ตุลาคม 2561 – กันยายน 2562

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี1 ราคา 43.69 บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ผลตอบแทนทั้งหมด (Total Revenue) = ราคายางผลผลิต (price of Output) x ปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (Quantity of Output)

ตารางที่ 13 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 3 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562)

ชื่อ	จำนวนวันกรีด	ผลผลิต (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีด)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)		ร้อยละที่เพิ่ม/ลด
		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	162	43.50	41.78	7.05	6.77	493.28	473.73	4.13
2.นายมูอัสมี แซะอามา	35	68.00	26.23	2.38	1.26	166.59	88.14	89.01
3.นายยามาต ไบหล่า	73	56.09	41.52	2.64	1.99	184.55	139.52	
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	55	81.18	90.40	4.46	4.97	312.53	348.03	-10.20
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	101	35.76	39.86	3.61	4.03	252.82	281.79	-10.28
6.นายหยามัน อรัยทรัพย์	49	39.25	36.01	1.92	1.76	134.64	123.51	9.01
7.น.ส.ยวาเรียะ อาเกิม	103	71.38	94.13	7.35	9.70	514.64	678.71	-24.17
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	146	52.33	36.54	7.64	5.34	534.82	373.45	43.21
9.นายประนอม ยัสสระ	158	76.9	59.6	12.	12.86	850	659	22.47
10.นายกอดาด หัสมา	26	38.29	86.51	1.00	2.25	69.70	157.46	-55.73
วิธีการทดลอง		n	mean	S.D.	t	df		sig
วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ ตามกรมวิชาการเกษตร		9	393.92	93362.1	0.367	8		ns
วิธีเกษตรกร		9	380.53	72449.1				

ตารางที่ 14 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 3 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562)

ชื่อ	ผลผลิตต่อไร่ต่อปี*		รายได้ผลผลิต*		ต้นทุนผันแปร (ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ต่อปี		ผลตอบแทนทั้งหมด*		รายได้ที่ เพิ่มขึ้น/ ลดลง
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	493.28	473.73	22,493.57	21,602.09	1,480	1,700	21,013.57	19,902.09	1,111.48
2.นายมูอัสัม แซะอามา	166.59	88.14	7,596.50	4,019.18	1,498	2,575	6,098.5	1,441.18	4,657.32
3.นายยามาต ไบหล่า	184.55	139.52	7,522.25	5,686.83	1,498	850	6,024.25	4,836.83	1,187.42
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	312.53	348.03	14,251.37	15,870.17	1,498	1,700	12,753.37	14,170.17	-1,416.80
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	252.82	281.79	11,528.59	12,849.62	1,612	1,700	9,916.59	11,149.62	-1,233.03
6.นายหย่าหมัน อรัยทรัพย์	134.64	123.51	6,139.58	5,632.06	1,612	1,700	4,527.58	3,932.06	595.52
7.น.ส.ยาวาเรื้อยะ อาเกิม	514.64	678.71	23,467.58	30,949.18	1,294	1,700	22,173.58	29,249.18	-7,075.6
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	534.82	373.45	24,387.79	17,029.32	1,612	2,575	22,775.79	15,329.32	7,446.47
9.นายประนอม ยัสสระ	850	659	37,136.5	28,791.71	1,498	2,575	35,638.5	27,091.71	8,546.79
10.นายกอดาด หัสมา	69.7	157.46	3,178.32	7,180.18	1,612	1,700	1,566.32	5,480.18	-3,913.86

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี ราคา 43.69 บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ผลตอบแทนทั้งหมด (Total Revenue) =ราคาขายผลผลิต (price of Output)xปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (Quantity of Output)

ปีที่ 4 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562 - เดือนกันยายน 2563 ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลาจำนวน 9 ราย พบว่าแปลงที่คัดเลือกเข้ารับการทดลองมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 88 วัน รองลงมา 84 วัน (ตารางที่ 15) ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี วิธีของกรมวิชาการเกษตร และวิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 23.90 รองลงมา 8.8 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมสูงสุด 630.9 บาท ต่อไร่ต่อปี รองลงมา ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 49.75 บาท ต่อไร่ต่อปี ส่วนแปลงเกษตรกรที่วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีของกรมวิชาการเกษตร ทำให้รายได้ลดลงสูงสุด 931.75 บาท ต่อไร่ต่อปีรองลงมา 745.82 บาทต่อไป (ตารางที่ 16)

ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562 - เดือนกันยายน 2563 จำนวน 10 ราย แต่เก็บข้อมูลได้เพียง 8 ราย อีก 2 ราย ขาดข้อมูล พบว่าแปลงที่เข้าร่วมการทดสอบมีวันเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุดคือ 138 วัน รองลงมา 114 วัน (ตารางที่ 17) ด้านผลผลิตได้ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบ และวิธีของเกษตรกร พบว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรสูงสุดซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 33.6 รองลงมา ร้อยละ 6.7 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมสูงสุด 3,353.40 บาทต่อไร่ต่อปี รองลงมา มีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 3,993.60 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนแปลงเกษตรกรที่วิธีของเกษตรกรมีผลผลิตสูงกว่าวิธีของกรมวิชาการเกษตร ทำให้รายได้ลดลงสูงสุด 2,235 บาทต่อไร่ต่อปี รองลงมา 904 บาทต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 4 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2562 - กันยายน 2563)

ชื่อ	วันกรี๊ด	ผลผลิต (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรี๊ด)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)		ร้อยละที่เพิ่ม/ลด
		วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของเกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	วิธีแนะนำของ กรมวิชาการ การเกษตร	วิธีของ เกษตรกร	
1. ศตวรรษ จันทรคัง	75	35	33	2.63	2.48	184	173	5.7
2. มนูญ ไชยอิน	66	26.36	30.11	1.74	1.99	122	139	-14.2
3. ผิน อ่อนปาน	37	45.22	46.71	1.67	1.73	117	121	-3.3
4. กรรณภรณ์ ไชยอิน	88	40.77	38.99	3.59	3.43	251	240	4.4
5. นัทนันท์ บุรีรัตน์	84	35.78	40	3.01	3.36	210	235	-11.8
6. เชย รัชก์เจริญ	76	46	35	3.50	2.66	245	186	23.9
7. เพ็ง แก้วกานต์	80	40	37	3.20	2.96	224	207	7.5
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว	75	27.4	25	2.06	1.88	144	131	8.8
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต	76	48	45	3.65	3.42	255	239	6.3
วิธีการทดลอง		n	mean	S.D.	t	df		sig
วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ตามกรมวิชาการเกษตร		9	194.6	3054.5	1.12	8		*
วิธีเกษตรกร		9	185.6	2274.25				

ตารางที่ 16 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 4 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2562 – กันยายน 2563)

ชื่อ	ผลผลิตต่อไร่ต่อปี*		รายได้ผลผลิต*		ต้นทุนผันแปร(ค่าปุ๋ย)ต่อไร่ต่อปี		ผลตอบแทนทั้งหมด*ต่อไร่ต่อปี		รายได้ที่เพิ่มขึ้น/ลดลง
	วิธีแนะนำของกรมวิชาการการเกษตร	วิธีของเกษตรกร	วิธีแนะนำของกรมวิชาการการเกษตร	วิธีของเกษตรกร	วิธีแนะนำของกรมวิชาการการเกษตร	วิธีของเกษตรกร	วิธีแนะนำของกรมวิชาการการเกษตร	วิธีของเกษตรกร	
1. ศตวรรษ จันท์คง*	184	173	7499.84	7051.48	1,498	1100	3,001.90	3,130.89	-128.98
2. มนูญ ไชยอิน	122	139	4972.72	5665.64	1,366	850	1,617.63	2,549.38	-931.75
3. ผิน อ่อนปาน	117	121	4768.92	4931.96	1,498	850	1,363.35	2,109.18	-745.82
4. กรรณภรณ์ ไชยอิน	251	240	10,230.76	9782.4	1,498	850	4,640.46	5,019.44	-378.98
5. นัทนันท์ บุรีรัตน์	210	235	8559.6	9578.6	1,498	1500	3,637.76	4,247.16	-609.40
6. เขย รัชต์เจริญ*	245	186	9986.2	7581.36	1,612	800	4,379.72	3,748.82	630.90
7. เพ็ง แก้วกานต์*	224	207	9130.24	8437.32	1,366	1000	4,112.14	4,062.39	49.75
8. เฉลิม ศรีสวนแก้ว*	144	131	5869.44	5339.56	1,612	950	1,909.66	2,253.74	-344.07
9. จุฑารัตน์ แก้ววิชิต*	255	239	10,393.8	9741.64	1,498	1000	4,738.28	4,844.98	-106.70

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี1 ราคา 40.76บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ระดับมาตรฐาน อ้างอิงจาก ค่าแนะนำการใส่ปุ๋ยยางพารา ปี 2554 (สถาบันวิจัยยาง)

ตารางที่ 17 แสดงข้อมูลผลผลิตที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 4 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2562 - กันยายน 2563)

ชื่อ	วันกรี๊ด	ผลผลิต (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรี๊ด)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)		ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)		ร้อยละที่เพิ่ม/ลด
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	138	50.32	40.74	6.94	5.62	486.13	393.55	6.7
2.นายมูอัสมี แซะอามา	-	-	-	-	-	-	-	-
3.นายยามาด ไบหล่า	73	57.27	38.06	4.18	2.78	292.66	194.49	33.6
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	-	-	-	-	-	-	-	-
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	88	34.45	44.10	3.03	3.88	212.21	271.66	-38.2
6.นายหยายหมัน อรัยทรัพย์	-	-	-	-	-	-	-	-
7.น.ส.ยาวาเรี่ยะ อาเกิม	98	52.19	58.1	5.11	5.69	358.02	398.57	3.0
8.นางแจ๊ะรอกีเยะ ปะดุกา	93	38.48	41.58	3.58	3.87	250.50	270.69	-21.6
9.นายประนอม ยัสสระ	114	68.54	73.23	7.8	8.35	546.95	584.38	-25.1
10.นายกอดาด หัสมา	30	45.21	48.73	1.36	1.46	94.94	102.33	-11.4
วิธีการทดลอง	n	mean	S.D.	t	df	sig		
วิธีทดสอบ	7	327.36	32971	-0.49	6	ns		
วิธีเกษตรกร	7	340.69	37161					

ตารางที่ 18 แสดงรายได้ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 4 (ตั้งแต่ ตุลาคม 2562 – กันยายน 2563)

ชื่อ	ผลผลิตต่อไร่ต่อปี*		รายได้ผลผลิต*		ต้นทุนผันแปร(ค่าปุ๋ย) ต่อไร่ต่อปี		ผลตอบแทนทั้งหมด* ต่อไร่ต่อปี		รายได้ที่เพิ่มขึ้น/ ลดลง
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	486.13	393.55	19,814.7	16,041.1	1,480	1,700	18,334.70	14,341.10	3,993.60
2.นายมูอัสมี แซะอามา	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.นายยามาด ไบหล่า	292.66	194.49	11,928.8	7,927.4	1,498	850	10,430.80	7,077.40	3,353.40
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	212.21	271.66	8,649.7	11,072.9	1,612	1,700	7,037.70	9,372.90	-2,235.20
6.นายหยาหมั่น อรัยทรัพย์	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.น.ส.ยาวาเรื้อยะ อาเกิม	358.02	398.57	4,592.9	1,6245.7	1,294	1,700	5,259.4	6,163.1	-904
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	250.5	270.69	10,210.4	11,033.3	1,612	1,700	8,598.40	9,333.30	-734.90
9.นายประนอม ยัสสระ	546.95	584.38	22,293.7	23,819.3	1,498	1,700	20,798.58	22,119.30	1,320.72
10.นายกอดาด หัสมา	94.94	102.33	3,869.75	4,170.97	1,612	1,700	2,257.75	2,407.97	150.22

ราคาน้ำยางสดเฉลี่ยปี ราคา 40.76บาท อ้างอิงราคาจาก การยางแห่งประเทศไทย

*ผลตอบแทนทั้งหมด (Total Revenue) =ราคาขายผลผลิต (price of Output)×ปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (Quantity of Output)

สรุป จากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่จังหวัดสงขลา และสตูล โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร เก็บข้อมูลของเกษตรกรจำนวน 19 แปลง (จังหวัดสงขลา จำนวน 9 แปลง จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง) ระหว่าง ปี 2559-2560 รวม 4 ปี จากผลการดำเนิน พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงยางพารา ในจังหวัดสงขลาและสตูลให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งและผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 14.99 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 4.39 เปอร์เซ็นต์ และให้รายได้สุทธิสูงกว่า 937.01 บาทต่อไร่ ซึ่งผลผลิตและผลตอบแทนเพิ่มขึ้นไม่มาก ถึงแม้ต้นทุนค่าปุ๋ยการผลิตโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉลี่ยจะต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 276.49 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) โดยในจังหวัดสงขลาพบว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตได้สูงกว่าวิธีการของเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งเฉลี่ย 356.10 และ 341.11 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีต้นทุนผันแปรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,493.89 และ 1,719.29 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 15,960.53 และ 15,284.20 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 20) ในส่วนของจังหวัดสตูล พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตเนื้อยางแห้งได้สูงกว่าวิธีการของเกษตรกรเช่นเดียวกัน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 355.96 และ 334.48 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีต้นทุนผันแปรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,520.33 และ 1,847.92 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 15,070.73 และ 13,873.03 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 19 แสดงผลผลิต รายได้ ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลาและจังหวัดสตูล ปีที่ 1 – ปีที่ 4 (2560 –2563)

ปี	ผลผลิตเนื้อย่างแห้ง (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร(ค่าปุ๋ย) (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิที่ เพิ่มขึ้น/ลดลง
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
จังหวัดสงขลา	356.25	347.72	17,431.99	17,005.94	1,494.00	1,724.65	15,960.53	15,284.20	676.33
จังหวัดสตูล	355.96	334.48	16,536.53	15,747.62	1,520.33	1,847.92	15,070.73	13,873.03	1197.70
ค่าเฉลี่ย	356.10	341.11	16,984.26	16,376.78	1,507.16	1,786.28	15,515.63	14,578.62	937.01

ตารางที่ 20 แสดงผลผลิต รายได้ ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 1 – ปีที่ 4 (ปี 2560 - 2563)

ปี	ผลผลิตเนื้อย่างแห้ง (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (ค่าปุ๋ย) (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิที่ เพิ่มขึ้น/ลดลง
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
ปี 2560	606.90	595.50	34,976.44	34,322.56	1,494.00	1,994.40	33,482.44	32,328.11	1,154.33
ปี 2561	414.70	389.28	18,238.88	17,120.13	1,494.00	1,921.80	16,745.38	15,198.25	1,547.13
ปี 2562	208.80	220.50	8,667.67	9,026.00	1,494.00	1,994.40	7,173.67	7,031.56	142.11
ปี 2563	194.60	185.60	7,934.61	7,567.77	1,494.00	988.00	6,440.61	6,578.88	-138.27
ค่าเฉลี่ย	356.25	347.72	17,431.99	17,005.94	1,494.00	1,724.65	15,960.53	15,284.20	676.33

ตารางที่ 21 แสดงผลผลิต รายได้ ต้นทุนที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 1 - ปีที่ 4 (2560 -2563)

ปี	ผลผลิตเนื้อยางแห้ง (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร(ค่าปุ๋ย) (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิที่ เพิ่มขึ้น/ลดลง
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
ปี 2560	349.50	328.00	19,947.90	18,739.30	1,519.60	1,877.50	18,428.30	17,056.10	1,372..20
ปี 2561	396.08	358.01	17,419.32	15,481.58	1,524.00	1,991.67	15,895.32	13,941.17	1,954.15
ปี 2562	351.36	332.33	15,770.21	14,961.03	1,521.40	1,877.50	14,248.81	13,258.23	990.58
ปี 2563	320.20	316.52	11,622.85	12,901.52	1,515.14	1,578.57	10,388.19	10,116.44	271.75
ค่าเฉลี่ย	355.96	334.48	16,536.53	15,747.62	1,520.33	1,847.92	15,070.73	13,873.03	1,197.70

แปลงขยายผล

จากผลการทดลองในปี 2559-2563 ได้คัดเลือกเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยได้คัดเลือกวิธีแนะนำ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปขยายผลในพื้นที่ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร และมีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร การขยายผลงานวิจัย โดยดำเนินการประชุมชี้แจงเกษตรกรผู้ร่วมทำแปลงขยายผล ใน 2 จังหวัด ได้แก่ สงขลาและสตูล จังหวัดละ 30 แปลง รวม 60 แปลง

แปลงต้นแบบในแปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสงขลาซึ่งเกษตรกรร่วมดำเนินการในปี 2561-2563 เป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยคัดเลือกแปลงนางนันทนันท์ บุรีรัตน์ สถานที่ตั้งแปลงเลขที่ 39/6 หมู่ที่ 9 ตำบลนาหว้า อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา พิกัดแปลง X 685182 Y 763045



ภาพที่ 1 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

อภิปรายผล

การดำเนินงานในส่วนของการทดลองทั้งสองจังหวัดนี้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ได้ผลผลิตยางพาราน้อยกว่ามาตรฐาน เมื่อดำเนินงานทดลองแล้วพบว่าเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถลดรายจ่ายค่าต้นทุนปุ๋ย รวมทั้งได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่มีเกษตรกรหลายรายมีความต้องการใส่ปุ๋ยแบบเดิม เนื่องจากการใส่ปุ๋ยแบบเดิมนั้นมีความสะดวก ง่าย ไม่ยุ่งยากและยังให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง แต่ไม่คำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรเองจะได้รับ รวมทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังเป็นผู้รับจ้างกรีดยางโดยเจ้าของที่ดินนั้นส่วนใหญ่มีความรู้ด้านการเกษตรค่อนข้างน้อย สอดคล้องกับการศึกษาของ ขจรวิทย์ และคณะ (2557) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในแปลงยางพาราจังหวัดหนองบัวลำภู ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 10.2 และให้ผลตอบแทนสูงกว่า 1,251 บาทต่อไร่ เช่นเดียวกับจังหวัดหนองคาย พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 13.5 และให้ผลตอบแทนสูงกว่า 3,046 บาทต่อไร่ วิลาศลักษณ์ และคณะ (2557) รายงานว่า การทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในจังหวัดพะเยา น่าน และเชียงใหม่ ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น

เฉลี่ยร้อยละ 6.27 มีรายได้เพิ่มขึ้น 2,060 บาทต่อไร่ ings คักดี และคณะ (2557) รายงานว่า การทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ และตาก ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.9 7 และ 10.6 ตามลำดับ จึงสามารถกล่าวได้ว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ย เพิ่มผลผลิตยางได้ และสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้แก่เกษตรกร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพารา จากผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ยางพารามีผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 14.99 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 4.39 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 937.01 บาทต่อไร่ มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่อการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 276.49 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 60 แปลง และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง

ข้อเสนอแนะ

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ได้ เป็นการใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารตรงตามความต้องการของต้นยางพารา สามารถเพิ่มผลผลิตยาง ลดค่าใช้จ่ายค่าปุ๋ยของเกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถรวมกลุ่มกันซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมใช้ได้เอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และขยายผลไปยังแปลงใกล้เคียงได้ต่อไป และเหมาะสำหรับไปต่อยอดกับกิจกรรมผสมปุ๋ยใช้เองในงานของ การยางแห่งประเทศไทย หรือกรมส่งเสริมการเกษตรในอนาคต

กิจกรรมที่ 2

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง Testing of white root disease prevention technology of para rubber in the lower southern region

นพวรรณ นิลสุวรรณ¹

Noppawan Ninsuwan¹

คำสำคัญ ยางพารา โรครากขาว

บทคัดย่อ

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการทดลองในปีงบประมาณ 2559 -2562 โดยดำเนินทดสอบเทคโนโลยีเชิงพื้นที่จำนวน 3 จังหวัดได้แก่ จังหวัดตรัง สงขลาและนราธิวาส ผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ จังหวัดตรัง และจังหวัดนราธิวาส ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี (2559-2560) โดยมีมติจากคณะกรรมการบริหาร งานวิจัย กรมวิชาการเกษตรให้ยุติการทดลอง 2 การทดลองและให้ดำเนินการทดสอบเพียง 1 จังหวัดคือจังหวัด สงขลา ผลการทดลองดังนี้

ผลการสำรวจพื้นที่ปลูกยางจังหวัดตรัง รวบรวมได้จำนวนทั้งสิ้น 18 แปลง ผ่านการพิจารณาตาม หลักเกณฑ์การป้องกันกำจัดโรคราก จำนวนทั้งสิ้น 6 แปลง คือ อำเภอเมือง 1 แปลง อำเภอนาโยง 2 แปลง และ อำเภอย่านตาขาว 3 แปลง

ผลการสำรวจพื้นที่ปลูกยางจังหวัดนราธิวาส รวบรวมได้จำนวนทั้งสิ้น 15 แปลง ผ่านการพิจารณาตาม หลักเกณฑ์การป้องกันกำจัดโรคราก จำนวนทั้งสิ้น 10 แปลง คือ อำเภอเมือง 3 แปลง อำเภอสุไหงปาดี 1 แปลง และอำเภอตากใบ 1 แปลง

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยดำเนินการ ทดสอบ จำนวน 10 แปลง ระหว่างปี 2559-2562 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ขุดคู ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร พร้อมกับการใช้สารเคมี และกรรมวิธีที่ 2 เกษตรกรไม่มีการควบคุม พบว่าการ เลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร เทสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่างต่อเนื่อง 4 ครั้ง ซึ่งเป็นแปลงหลังเปิดกรีด ผลการทดสอบ พบว่าแปลงทดลองที่ให้ผลดีที่สุด ทำให้ดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ โรครากขาวลดน้อยลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแปลงทดลองที่มีดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดน้อยลง 46.99 เปอร์เซ็นต์ ใน ภาพรวมพบความแตกต่างจากการใช้สารเคมีเพียงเล็กน้อย แต่ไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา (Center of Agricultural Research and Development in Songkhla Province)

Abstract

From the test results of white root disease prevention technology of para rubber in the lower southern region. Conducted experiments in fiscal year 2016-2019 by conducting geospatial technology testing in 3 provinces, namely Trang Province. Songkhla and Narathiwat Results of the test of white root disease prevention technology of para rubber in Trang province and Narathiwat Province Period of operation 1 year (2016-2017), with a resolution from the Research Management Committee. Department of Agriculture to stop 2 experiments and to carry out testing in only one province, Songkhla Province. The results of the experiment are as follows.

Results of a survey of rubber planting areas in Trang Province A total of 18 plots were collected and considered in accordance with the rules for preventing root disease. Total 6 plots are Muang District 1 plot, Na Yong District 2 plots and Yan Ta Khao District 3 plots.

Survey results of rubber planting areas in Narathiwat Province A total of 15 plots were collected and considered in accordance with the rules for preventing root disease. Total of 10 plots are Muang District 3 plots, Sunai Padi District 1 plot and Tak Bai District 1 plot.

Results of the test of white root disease prevention technology of para rubber in Songkhla province. By conducting the test of 10 plots during the year 2016-2019, consisting of 2 methods: Method 1, dig a trench, 30 centimeters wide, 60 centimeters deep, along with the use of chemicals. and process 2, farmers have no control. It was found that the use of Triazole group of chemicals at a concentration of 20 ml per 1 liter of water was poured 2-4 liters of the chemical into the groove around the base of the tree, depending on the size of the base. Use chemicals every 3 months continuously 4 times, which is the plot after opening the cut. The results showed that the experimental plots gave the best results. causing the infestation index of the causative organism The white root disease was reduced by 47.91 percent, followed by the experimental plot with a 46.99 percent reduction in the infestation index of white root causative agents. Overall, there was little difference from the chemical use. However, the distribution of the infection to neighboring plants was not found.

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของเกษตรกรในภาคใต้ ปัจจุบันพื้นที่ปลูกยางในเขตภาคใต้ประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรครากของยางพาราอย่างหนัก และรุนแรง จากเชื้อรา *Rigidoporus microporus* สาเหตุโรครากขาวของยางพารา โดยเชื้อราเข้าทำลายระบบราก หากเกิดการระบาดรุนแรงมีผลทำให้ต้นยางยืนต้นตายก่อนกำหนด เกษตรกรต้องสูญเสียทั้งผลผลิตและรายได้ ซึ่งปัญหาหลักของการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วนั้น ล้วนแล้วแต่เกิดจากความล้มเหลวในการป้องกันกำจัด เกษตรกรไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคราก (คำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคราก สถาบันวิจัยยาง) ส่วนหนึ่งเกิดจากการป้องกันกำจัดโรครากในแปลงยางใหญ่ค่อนข้างยุ่งยาก และค่าใช้จ่ายสูง จึงไม่ค่อยได้รับการเอาใจใส่จากเกษตรกรเท่าที่ควร อีกปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนส่งเสริมการแพร่ระบาดของโรครากขาวอย่างรวดเร็วคือ การขาดองค์ความรู้ในการจัดการโรครากขาว ซึ่งกลไกที่จะลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรครากขาว ควรที่จะเริ่มตั้งแต่ การเตรียมแปลงปลูก โดยการทำความสะอาดแปลงด้วยการขุดตอไม้ และรากไม้ออกจากแปลง จากนั้นจึงทำการเผาตออย่างเก่า และควรพักดินปลูกโดยการเปลี่ยนพีชปลูกอย่างน้อย 2 ปี เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในแปลงปลูก ในส่วนของยางต้นใหญ่ เมื่อต้นยางเป็นโรค การจัดการค่อนข้างยุ่งยากต้องกระทำโดยวิธีเกษตรผสมผสาน คือทั้งด้านเกษตรกรรม ด้านสารเคมี และการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะปล่อยปละละเลย ทำให้การแพร่ระบาดของโรคลุกลามอย่างรวดเร็ว และจะเป็นปัญหาอย่างหนักในแปลงปลูกยางรอบต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

อุไร จันทรประทีน และคณะ (2553) ศึกษาการประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจในสวนยางที่เป็นโรครากขาว ใน 4 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง คือจังหวัดสงขลา พัทลุง สตูล และตรัง ผลการสำรวจพื้นที่สวนยางที่เป็นโรครากขาวใน 4 จังหวัด จำนวน 388 สวน รวมเป็นพื้นที่ 4,474.3 ไร่ พบต้นยางเป็นโรครากขาว รากแดง และโรครากสีน้ำตาล รวมทั้งหมด 14,353 ต้น คิดเป็นพื้นที่ 188.9 ไร่ ในจำนวนนี้มีพื้นที่เป็นโรครากขาว ถึง 151.7 ไร่ หรือร้อยละ 3.4 ของพื้นที่ ที่สำรวจทั้งหมด ในขณะที่โรครากแดงและโรครากสีน้ำตาลมีพื้นที่เป็นโรคไม่ถึงร้อยละ 1 ของพื้นที่สำรวจ จังหวัดที่มีพื้นที่เป็นโรครากขาวมากที่สุดจากการสำรวจและประเมินโรคครั้งนี้คือจังหวัดพัทลุง จำนวน 86.7 ไร่ หรือร้อยละ 1.9 ของพื้นที่สำรวจทั้งหมด รองลงมาคือจังหวัดตรัง 43.3 ไร่ หรือร้อยละ 1 ของพื้นที่สำรวจทั้งหมด จังหวัดสงขลา 11.8 ไร่ หรือร้อยละ 0.3 ของพื้นที่สำรวจทั้งหมด และจังหวัดสตูล มีพื้นที่เป็นโรครากขาว 9.9 ไร่ หรือร้อยละ 0.2 ของพื้นที่สำรวจทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นผลผลิตที่สูญเสียไปตลอดอายุการให้น้ำยางของต้นยางเนื่องจากการเป็นโรครากทั้ง 3 ชนิด ประมาณ 672.8 ตัน คิดเป็นมูลค่าที่ PRC 30% ในราคาประกันกิโลกรัมละ 65 บาท รายได้ที่สูญเสียไปประมาณ 16 ล้านบาท เฉพาะผลผลิตที่สูญเสียไปจากการเป็นโรครากขาวมีประมาณ 540 ตัน รายได้ที่หายไปประมาณ 13 ล้านบาท ดังนั้นพื้นที่ที่เป็นโรครากขาวแม้จะมีน้อยมากเพียงร้อยละ 0.004 ของพื้นที่ปลูกยาง ก็ทำให้สูญเสียผลผลิตและรายได้ไปเป็นมูลค่ามากกว่า 10 ล้านบาท

จากการสำรวจข้อมูลการระบาดของโรครากขาวในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยศึกษาในเบื้องต้น โดย อยุทธ์ นิสสภา และเสมอใจ ชื่นจิตต์ (2554) ได้รวบรวมวิธีการยับยั้ง ป้องกันและรักษาโรครากขาวเบื้องต้นของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ พบว่า เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตรังที่ได้รับความเสียหายจากการระบาดของโรค ได้ใช้วิธีการรักษาโรค โดยการใช้สารเคมี การขุดร่องตัดราก ใส่ปูนขาว ใส่เกลือ สำหรับยางพาราที่ยังเปิดกรีดอยู่ ส่วนการจัดการพื้นที่ก่อนเพาะปลูกในรอบการผลิตใหม่นั้น ได้มีการจัดการขุดตอเผาทำลาย การไถพลิกหน้าดิน

ในส่วนของการศึกษาสภาพพื้นที่และปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของโรคราก อยุทธ์ นิสสภา และเสมอใจ ชื่นจิตต์ (2554) รายงานผลการศึกษารายการระบาดของโรครากขาวในยางพารา ในพื้นที่ภาคใต้ฝั่ง

ตะวันตก และฝั่งตะวันออก พบว่า ลักษณะดินในสวนยางพารา ในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันตก พบการระบาดของโรค รากขาวมากที่สุด เป็นลักษณะดินร่วน คิดเป็นร้อยละ 37.1 เมื่อพิจารณาเป็นรายจังหวัด ซึ่งประกอบด้วย จังหวัด ระนอง กระบี่ ตรัง และสตูล โดยในจังหวัดตรัง มีลักษณะดินประเภทดินร่วนมากที่สุด ร้อยละ 60.0 รองลงมาเป็น ดินประเภท ดินเหนียว ร้อยละ 25.7

อารมณีย์ โรจน์สุจิตร์ และคณะ (2556) กล่าวว่า สารเคมีตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง ส่วนใหญ่เป็น สารเคมีกลุ่มไตรอะโซล พบว่าในพื้นที่ภาคใต้ ค่อนข้างหายาก และราคาแพง ซึ่งแตกต่างจากสารเคมีในสารเคมี กลุ่มไตรอะดีมิฟอน ได้แก่ สารโซโปรโคนาโซล และเฮกซาโคนาโซล สารไมโครบิวทานิล เทราโคนาโซล ไดฟิโนโคนาโซล ไตรฟลูมิโซล และสารเคมีกลุ่มอิมิดาโซล ได้แก่ โพรคลอราซ มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการใช้สารเคมีโซ โปรโคนาโซล สารออกฤทธิ์ 500 ppm. โดยแนะนำให้ใช้สารเคมี 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร

ธรรมศักดิ์ สมมาตย์ และคณะ (2528) รายงานสารเคมีกลุ่มไตรอะโซลและกลุ่มอิมิดาโซล ซึ่งเชื้อราชั้นสูง จะอ่อนแอต่อกลุ่มสารพวกนี้ ในส่วนของสารเคมีกลุ่ม ไตรอะโซล คือ โพรพิโคนาโซล ผสมร่วมกับ โพรคลอราซ สารเคมีเฮกซาโคนาโซล สารเคมีไตรอะดีมิฟอน สารเคมีเตตระโคนาโซล สารเคมีไมโครบิวทานิล และสารในกลุ่มอิมิดาโซล คือ โพรคลอราซ ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีการแนะนำให้ใช้กับโรคของพืชไร่ ข้าว และไม้ผลบางชนิด

Hoong และคณะ (1991) รายงานว่าไตรอะดีมิฟอน 15-20 กรัม สามารถรักษาต้นยางที่เป็นโรครากขาว ระดับค่อนข้างรุนแรงได้ดี และสารเคมีชนิดนี้สามารถหาซื้อได้ง่าย จึงเหมาะที่จะเป็นสารแนะนำแก่เกษตรกร

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการวิจัย

เป็นการนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา มาทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกรโดยนำ ผลงานที่ได้จากการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปทดสอบในพื้นที่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเป็นการทดสอบเชิง เปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีจากงานวิจัย กับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม และมีเกษตรกรเป็นผู้ร่วม ดำเนินการทดสอบ

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประเด็นวิจัย

ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้ผลงานที่ ได้จากการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปทดสอบในพื้นที่เกษตรกรเปรียบเทียบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดโรครากขาวยางพารา

2. สถานที่ทำการวิจัย

แปลงยางพาราของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา ตรังและนราธิวาส

3. ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

4. วิธีดำเนินการ

แบบและวิธีการทดลอง

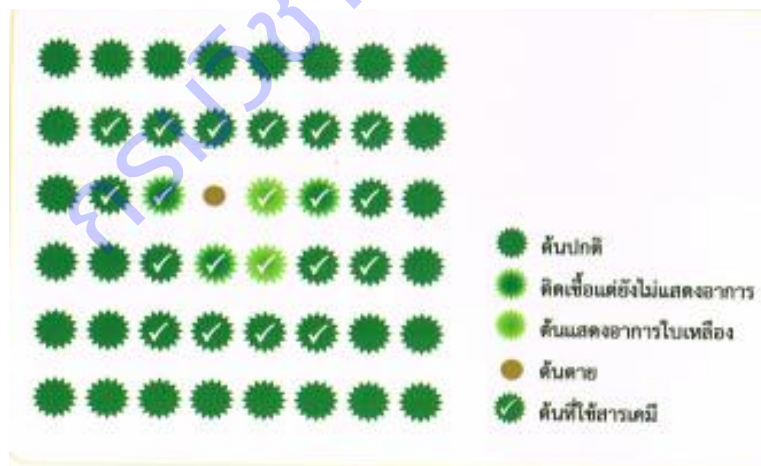
เปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ขุดคู ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร พร้อมกับการใช้สารเคมี

กรรมวิธีที่ 2 เกษตรกรไม่มีการควบคุม

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ชี้แจงเชิงปฏิบัติการแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เรื่องวิธีการควบคุมโรครากขาวอย่างพารา
2. ปัญหาส่วนใหญ่ในพื้นที่ปลูกยางจังหวัดสงขลา โดยส่วนใหญ่เกษตรกรยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโรครากขาว รวมถึงการทำความสะอาดแปลงยางไม่ถูกวิธี เช่น การไม่เอาตออย่างเก๋ออก จึงทำให้มีเชื้อสาเหตุโรครากขาวสะสมในแปลง ดังนั้น การทดสอบเทคโนโลยีจำเป็นที่จะต้องคัดเลือกแปลงที่เป็นโรครากขาวอายุไม่เกิน 10 ปี ในพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละจังหวัด โดยดำเนินการจังหวัดละ 10 แปลง โดยคัดเลือกแปลงที่มีบริเวณเป็นโรคไม่ต่ำกว่า 4 บริเวณ โดยการสุ่มกรรมวิธีลงในบริเวณต้นที่เป็นโรคที่ได้ทำการคัดเลือก กรรมวิธีละ 2 ซ้ำหรือ 2 บริเวณ
3. ประเมินดัชนีการเกิดโรคในแปลงก่อนการทดลองใช้สารเคมี โดยทำการบันทึกข้อมูลเดิมของแปลงที่ใช้ทดลอง เช่น ประวัติการปลูก การเตรียมแปลง บันทึกจำนวนหลุมว่างจากการตายของต้นยาง จำนวนต้นที่ยืนต้นตาย จำนวนต้นที่แสดงอาการโรคในบริเวณที่จะทำการทดลอง พร้อมทั้งทำเครื่องหมายต้นทดลอง และบันทึกลักษณะอาการ ความรุนแรงของโรคของต้นทดลองเป็นรายต้นก่อนการทดลอง ตามเกณฑ์การประเมินดัชนีการเกิดโรคในแปลงดัดแปลงจากวิธีการ Victor IroqueOmorusi, (2012)
4. คัดเลือกต้นยางในแถวที่เป็นโรคและทำเครื่องหมายต้นยางที่จะทำการศึกษา คือ ต้นที่ 1 เป็นต้นยางที่แสดงอาการพุ่มใบเหลือง ต้นที่ 2 และต้นที่ 3 เป็นต้นยางที่อยู่ถัดจากต้นที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (หากมีต้นที่คัดเลือกในแถวที่เป็นโรคไม่เพียงพอ ใช้ต้นในแถวที่ติดกับแถวเป็นโรคแทน เนื่องจากในบริเวณที่เป็นโรคจะมีพื้นที่ว่าง มีต้นตาย ต้นแสดงอาการ และต้นที่ยังไม่แสดงอาการทั้งในแถวเดียวกันและแถวข้างเคียงรอบ ๆ บริเวณ ดังนั้น ทุกต้นที่อยู่บริเวณการเกิดโรคโดยลำดับต้นที่ 1 - 3 ในแนวแถวที่เป็นโรค และต้นยางในแถวถัดไปของแถวที่เป็นโรค จำเป็นต้องปฏิบัติการป้องกันและรักษาโรคตามคำแนะนำทุกต้น จึงทำเครื่องหมายต้นยางทดลองในบริเวณที่เป็นโรค พร้อมทั้งบันทึกลักษณะการเป็นโรคต้นยางก่อนการศึกษา(แผนภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงการใช้สารเคมีรักษาต้นที่เป็นโรคและต้นข้างเคียงเพื่อป้องกันโรค

5. ทดสอบสารเคมีกำจัดโรครากขาว ปฏิบัติการตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (ใช้สารเคมี 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 4 เดือน) โดยทำการทดสอบจำนวน 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ขุดคู ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร พร้อมกับการใช้สารเคมี โดยสารเคมีที่จะนำมาใช้จะต้องเป็นสารเคมีตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง และเป็นสารเคมีที่สามารถหาซื้อได้ง่ายในแต่ละจังหวัด โดยจะราดสารเคมีรอบโคน

ต้นยางรัศมี 50 เซนติเมตร อัตราการใช้สารเคมี ใช้ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง ทำการราดสารเคมี 3 ครั้ง ห่างกันทุก 4 เดือน เป็นระยะเวลา 2 ปี และกรรมวิธีที่ 2 เกษตรกรไม่มีการควบคุมโรครากขาวปล่อยให้ต้นยางที่เป็นโรครยืนต้นตาย

6. บันทึกข้อมูลจากการทดสอบ โดยบันทึกลักษณะอาการของต้นยางแต่ละต้นก่อนทดสอบและหลังทดสอบโดย แบ่งเกณฑ์การประเมินดัชนีการเกิดโรคในแปลงปลูกจำนวน 4 ระดับ ดัดแปลงจากวิธีการ Victor IrogeOmorusi, (2012) คือ

ระดับที่ 0 = พุ่มใบปกติ / รากและโคนต้นปกติ ไม่แสดงอาการโรค

ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ

ระดับที่ 2 = พุ่มใบเหลือง / รากเป็นโรคมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของโคนต้นปกติ

ระดับที่ 3 = ต้นตาย / รากเดิมผุ/ มีดอกเห็ดที่โคนต้น

7. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์การถูกทำลายหรือดัชนีการทำลายโดยใช้สูตร

$$\% \text{ ดัชนี การเข้าทำลาย} = \frac{\text{ผลรวมของการเป็นโรคแต่ละระดับ}}{\text{จำนวนต้นพืชที่สุ่ม}} \times \frac{100}{\text{ระดับสูงสุดของการเป็นโรค}}$$

8. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากระดับความสำเร็จของการรักษาและป้องกันการเกิดโรค โดยวิเคราะห์เป็นจำนวนต้นปกติ จำนวนต้นที่รักษาหายเป็นปกติ จำนวนต้นที่มีอาการน้อยลงแต่ยังมีอาการหรือเชื้อ จำนวนต้นที่แสดงอาการเพิ่มขึ้นและตาย

ผลการวิจัยและอภิปราย

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่จังหวัดตรัง และจังหวัดนราธิวาส ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี (2559-2560) โดยมีมติจากคณะกรรมการบริหารงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ให้ยุติการทดลอง 2 การทดลองและให้ดำเนินการทดสอบเพียง 1 จังหวัดคือจังหวัดสงขลา

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในจังหวัดสงขลา ในปีงบประมาณ 2559- 2562 โดยดำเนินการแปลงทดสอบ จำนวน 10 แปลง ซึ่งเป็นแปลงหลังเปิดกรีต ขุดคู ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร (ภาพที่ 2) โดยเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร เทสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น (ภาพที่ 3) โดยใช้สารเคมีทุก 3 เดือนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 ครั้ง ผลการทดสอบไม่พบความแตกต่างจากการราดสารเคมีครั้งที่ 4 ในส่วนของแปลงทดลองนายสอน คงเลิศ ให้ผลดีที่สุด โดยดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ โรครากขาวลดน้อยลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแปลงนายพงศ์สรร สังข์ทอง ดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ โรครากขาวลดน้อยลง 46.99 เปอร์เซ็นต์ ในภาพรวมพบความแตกต่างจากการใช้สารเคมีเพียงเล็กน้อย แต่ยังคงพบเส้นใยของโรครากขาวแพร่กระจายไปยังต้นปกติ ดังตารางที่ 4 แต่ไม่พบการกระจายตัวของโรคในแปลงที่ดำเนินการทดสอบ ส่วนกรรมวิธีไม่ใช้สารเคมี พบว่าต้นยางแสดงอาการต้นยางต้นต้นตายทั้งหมดนอกจากนั้นยังพบการกระจายตัวของเส้นใยโรครากขาวไปยังบริเวณแถวข้างเคียงเพิ่มขึ้นคิดเป็น 37 เปอร์เซ็นต์ ของแปลงที่ดำเนินการทดลอง โดยแสดงอาการรุนแรงทุกต้น คือพบดอกเห็ดของเชื้อราสาเหตุโรค (ภาพที่ 4) และดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา ตรัง และนราธิวาส โดยมีเกษตรกรเป้าหมายจำนวน 150 ราย และการจัดทำแปลงสาธิตวิธีการป้องกันกำจัดโรครากขาวในพื้นที่ จ.ตรัง จำนวน 2 แปลง ในพื้นที่ อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง (แปลงยางก่อนเปิดกรีต 1 แปลง และแปลงยางหลังเปิดกรีต 1 แปลง)

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเข้าทำลายเชื้อราสาเหตุโรครากขาวของยาพารา
ก่อน – หลังการใช้สารเคมี เปรียบเทียบกรรมวิธีเกษตรกร

รายชื่อเกษตรกร	ก่อน	ราด สารเคมี ครั้งที่ 1	ราด สารเคมี ครั้งที่ 2	ราด สารเคมี ครั้งที่ 3	ราด สารเคมี ครั้งที่ 4	กรรมวิธีที่ 2
1. นายยง ปานสี	57.17	57.17.0	53.47	50.23	50.23	65.73
2. นายพงศ์ศธร สังข์ทอง	55.78	55.78	51.38	47.91	47.91	68.05
3. นางสิรินาฏ ไชยพรม	53.93	55.93	53.93	50.46	50.46	67.59
4. นางสาวน	55.55	55.55	51.85	49.30	49.30	62.73
5. นายสอน คงเลิศ	58.56	58.56	53.93	46.99	46.99	59.48
6. นายสมพร แก้วอิทธิ	57.63	57.63	56.01	51.62	51.62	65.73
7. นางอุบล สังข์ทอง	53.7	53.7	53.7	50.46	50.46	63.88
8. นางสุมาลี รักเลิศ	55.09	55.09	52.77	50.92	50.92	66.66
9. นางสุภาภรณ์ ผ่องชุด	56.01	56.01	53.24	50.35	50.35	60.18
10. นางสุลัดดา ราชมืองขวาง	56.01	56.01	52.08	49.76	49.76	59.48

ลักษณะทั่วไปที่พบ

- 1) นายทวิศักดิ์ รักษ์สุวรรณ บ้านเลขที่ 31 ม.11 ต.โคกสะบ้า อ.นาโยง จ.ตรัง อายุ 4 ปี
ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ยางอายุ 4 ปี พื้นที่ปลูกยาง 32 ไร่ จำนวนยางยืนต้นตาย 30 ต้น
ระดับการเกิดโรค ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ
- 2) นายปรเมศวร์ สงสมัย บ้านเลขที่ 12 ต.ทับเที่ยง อ.เมืองตรัง จ.ตรังอายุ 12 ปี
ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ยางอายุ 12 ปี พื้นที่ปลูกยาง 15 ไร่ จำนวนยางยืนต้นตาย 27 ต้น
ระดับการเกิดโรค ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ
- 3) นายสำราญ ไพรินทร์ บ้านเลขที่ 102 ม.6 ต.หนองบ่อ อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง
ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ยางอายุ 15 ปี พื้นที่ปลูกยาง 21 ไร่ จำนวนยางยืนต้นตาย 17 ต้น
ระดับการเกิดโรค ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ
- 4) นายวรรณมา เอียดสงคราม บ้านเลขที่ 25 ม.5 ต.หนองบ่อ อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง
ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ยางอายุ 14 ปี พื้นที่ปลูกยาง 15 ไร่ จำนวนยางยืนต้นตาย 17 ต้น
ระดับการเกิดโรค ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ
- 5) นางยุพรรณณี สุขวรรณ บ้านเลขที่ 79/1ม.6 ต.ในควน อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง
ปลูกยางพันธุ์ RRIM 600 ยางอายุ 11 ปี พื้นที่ปลูกยาง 15 ไร่ จำนวนยางยืนต้นตาย 17 ต้น
ระดับการเกิดโรค ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ
- 6) นางดวงพร โพขสาลี บ้านเลขที่ 71 ม.4 ต.ละมอ อ.นาโยง จ.ตรัง
ปลูกยางพันธุ์ RRIT 251 ยางอายุ 15 ปี พื้นที่ปลูกยาง 17 ไร่ จำนวนยางยืนต้นตาย 12 ต้น
ระดับการเกิดโรค ระดับที่ 1 = พุ่มใบปกติ / รากเป็นโรคน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของโคนต้นปกติ



ภาพที่ 2 การขุดร่อง กว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร



ภาพที่ 3 การแพร่สารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกเห็ดโรครากขาว จากแปลงกรรมวิธีไม่ใช้สารเคมีกำจัดโรครากขาวของยางพารา

อภิปรายผล

สารเคมีที่แนะนำให้ใช้ป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีกลุ่ม Triazole พบว่าในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ค่อนข้างหายากและราคาแพง และ วิธีการราดสารเคมีตามร่องที่ขุดใต้โคนนั้น เป็นวิธีที่เกษตรกรยังไม่ให้ความยอมรับเท่าที่ควรสืบเนื่องจากเกษตรกร กลัวต้นยางล้ม และมีความไม่สะดวกในช่วงที่จะกรีดยางเนื่องจากต้องขุดหลุมใหญ่แล้วทำการราดสารเคมีลงไปหลุมดังกล่าว

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา โดยเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร เทสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่างต่อเนื่อง 4 ครั้ง ซึ่งเป็นแปลงหลังเปิดกรีด ผลการทดสอบพบว่าแปลงทดลองที่ให้ผลดีที่สุด โดยดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ โรครากขาวลดน้อยลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแปลงทดลองที่มีดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดน้อยลง 46.99 เปอร์เซ็นต์ ในภาพรวมพบความแตกต่างจากการใช้สารเคมีเพียงเล็กน้อย แต่ไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง

ข้อเสนอแนะ

การป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา ควรที่จะเริ่มตั้งแต่ การเตรียมแปลงปลูก โดยการทำความสะอาดแปลงด้วยการขุดต่อไม้ และรากไม้ออกจากแปลง จากนั้นจึงทำการเผาตออย่างเก่า และควรพักดินปลูกโดยการเปลี่ยนพีชปลูกอย่างน้อย 2 ปี เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในแปลงปลูก ในส่วนของยางต้นใหญ่ เมื่อต้นยางเป็นโรค การจัดการค่อนข้างยุ่งยากต้องกระทำโดยวิธีเกษตรผสมผสาน คือทั้งด้านเกษตรกรรม ด้านสารเคมี และการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด

กิจกรรมที่ 3

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

Testing on Farm Research of Appropriate Plant Nutrient Management Technologies for Oil-Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in the Lower South

อาริยา จูดคง¹ บุญนิศา ชังคมณี² กลอยใจ คงเจียง² นูรอติลัย เจโด³
ดิเรก พรหมเกษา¹ สรรณญา ช่วงพิมพ์⁴ นิสารัตน์ ทวีนุต⁵ สุนีย์ สันหมุด¹

Arriya Joodkong¹, Boonnisa Khangkhamanee², Kloyjai Khongiang², Nuradilah Jedo³
Direke Promkesa¹, Sarunya Chungpim⁴, Nisarut Taweenu⁵, Sunee Sunmud¹

คำสำคัญ: ปาล์มน้ำมัน การจัดการธาตุอาหารพืช ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาไมคอร์ไรซา ภาคใต้ตอนล่าง

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสม ที่สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิต หรือลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยทำการทดสอบในแปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ สงขลา สตูล พัทลุง และตรัง จังหวัดละ 10 แปลงๆละ 6 ไร่ ต้นปาล์มน้ำมันอายุ 4-8 ปี และดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 อายุ 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2559-2564 ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำ 2 กรรมวิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และกรรมวิธีที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยเปรียบเทียบผลผลิตหลายสด และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ได้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจไม่แตกต่างกัน แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลผลิตหลายสดปาล์มน้ำมัน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ให้ผลผลิตหลายสดเฉลี่ย 4,800 กิโลกรัม/ไร่/ปี รายได้เฉลี่ย 19,358 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,669 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.84 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ที่ให้ผลผลิตหลายสดเฉลี่ย 4,710 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 19,112 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,387 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.84 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตหลายสดเฉลี่ย 3,365 กิโลกรัม/ไร่/ปี รายได้เฉลี่ย 13,645 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,249 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.10 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา (Office of Agricultural Research and Development in region 8 Songkhla Province)

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา (Center of Agricultural Research and Development in Songkhla Province)

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี (Center of Agricultural Research and Development in Pattani Province)

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล (Center of Agricultural Research and Development in Satun Province)

⁵ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (Agricultural Production Science Research And Development Office)

30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 42.65 และ 39.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 36.97 และ 33.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ดินก่อนการทดลองทั้ง 5 จังหวัด (สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี) พบการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณใกล้เคียงกับหลังการทดลอง โดยกรรมวิธีที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ยสูงสุด 61.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 57.03 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน 54.30 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่เพิ่มขึ้นของวิธีแนะนำ จึงเกิดจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไม่ได้เป็นจากการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา อัตรา 30 กรัม/ตัน นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบทำให้มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 134.60 เปอร์เซ็นต์ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 134.60 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 234.60 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ดังนั้น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบจึงเป็นวิธีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ที่ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงขึ้น คุ่มค่ากับการลงทุน แต่ควรนำปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดินมาพิจารณาร่วมด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Testing on farm research of appropriate plant nutrient management technologies for Oil-Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in the lower south. The aim of this study was to test the technologies of nutrient management for Oil-Palm that was suitable for the lower south which can increase yield or decrease variable costs for oil-palm production in the Lower South. The experiment was carried out at 5 provinces, Songkhla Satun, Phatthalung, Trang and Pattani provinces during 2016-2021. The trial was established in 10 farmer's fields/province (4-8 year old of oil-palm tree) except Pattani provinces that was established in Center of Agricultural Research and Development in Pattani province (4 year old of oil-palm tree). This experiment was conducted to compare between the 3 three assigned treatments were the two recommended treatments (the leaf recommended fertilizer; FER and combination with the leaf recommended fertilizer and arbuscular mycorrhizal bio-fertilizer 30 g/plant; FER +AMF) and the farmer practical treatment (the fertilizer common practice by farmer; FARMER) to investigate fresh fruit bunch yield and economic benefit. The results showed that the average fresh fruit bunch yield of the two recommended treatments were higher than the farmer practical treatment that the average fresh fruit bunch yield of FER+AMF and Fer were nearly and were higher than FARMER at 4,800, 4,710 and 3,365 kg/rai/year, respectively. For economic benefit, the results indicated that the average income and average net income the recommended treatments were higher than the farmer practical treatment that FER +AMF and FER were nearly and were higher than FARMER (the average income at 19,358, 19,112 and 13,645 bath/rai/year, respectively, the average net income at 12,699, 12,387 and 9,249 bath/rai/year, respectively) The highest benefit cost ratio: (BCR) of FARMER was 3.10 and benefit cost ratio (BCR) of that FER+AMF and FER were equal (2.84). The average fresh fruit bunch yield of FER+AMF and FER were higher than FARMER at 42.65 and 39.96 %, respectively. In addition, the average net income of FER+AMF and FER were higher than FARMER at 36.97 and 33.93 %, respectively. However, the average root colonization by arbuscular mycorrhizal in situ at 5 provinces of soil before experiment was found at 55.52 % that was found nearly FER+AMF which applied the arbuscular mycorrhizal bio-fertilizer 30 g/plant but that found the lowest of the average root colonization was 54.30%, while the average root colonization was FARMER and FER which did not apply the arbuscular mycorrhizal bio-fertilizer at 61.33% and 57.03 %, respectively. These could be confirmed that the productivity of oil-palm might be resulted from the efficiency of this leaf recommended fertilizer. It's not resulted from the efficiency of this applied arbuscular mycorrhizal bio-fertilizer 30 g/plant. In addition, The Marginal Rate of Return (MRR) of the leaf recommended fertilizer (FER) was 134.60 %.

Therefore, the leaf recommended fertilizer is appropriate plant nutrient management technology for Oil palm in the lower south that can be high fresh fruit bunch yield, good profit and worth the investment. However, amount of available nutrients in the soil should be considered together to maximize efficiency of nutrient management.

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ที่มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปี 2556 มีพื้นที่ปลูก 4.50 ล้านไร่ และพื้นที่ให้ผลผลิต 3.91 ล้านไร่ ผลผลิตปาล์มสด 12.81 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกเป็นลำดับ เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายให้เพิ่มพื้นที่ปลูกเป็น 10 ล้านไร่ทั่วประเทศ เพื่อรองรับยุทธศาสตร์การพัฒนาและส่งเสริมการผลิตไบโอดีเซล แต่ปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารสูง เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการผลิตทะลายน้ำมัน และมีการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตในปริมาณมาก (เกริกชัย, 2557) จึงมีความจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยให้แก่ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิต นอกจากนี้ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันและการจัดการปุ๋ยยังอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์ สภาพภูมิอากาศ และสมบัติของดิน (von Uexkull and Fairhurst, 1991) ประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการผลิต โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม จึงส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ (สุพรและคณะ, 2550) และเมื่อมีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ผลผลิตต่ำ และมีต้นทุนการผลิตสูง โดยต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน 60 % มาจากปุ๋ยเคมี (Rankine and Fairhurst, 1998) ในปี 2556 ต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน 2.65 บาท/กิโลกรัม ราคาผลผลิตทะลายน้ำมันปาล์มน้ำหนัก > 15 กิโลกรัมขึ้นไป เฉลี่ย 3.54 บาท/กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ทำให้ไม่คุ้มทุน หากเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี 2558 จะทำให้เกษตรกรและอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศประสบปัญหา เพราะการไหลเข้าของปาล์มน้ำมันราคาถูกจากอินโดนีเซียและมาเลเซีย จากการลด/ยกเลิกภาษีนำเข้าปาล์มน้ำมัน และอาจจะต้องพึ่งพาการนำเข้าแทนการผลิตในประเทศ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยเน้นการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตปาล์มน้ำมันต่อพื้นที่ ตลอดจนการลดต้นทุนการผลิต เพื่อให้ราคาจำหน่ายสามารถแข่งขันได้

แนวทางในการแก้ปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมันนอกจากการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดีแล้ว อีกแนวทางหนึ่งที่สำคัญคือ การเพิ่มศักยภาพการผลิตได้ของดิน (soil productivity) โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน โดยการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มปริมาณรากและเพิ่มพื้นที่ผิวราก ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดใช้ธาตุอาหารที่ละลายน้ำยากให้กับพืช (กองปฐพีวิทยา, 2542) และราคาถูก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทดสอบและปรับใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการพัฒนาให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ตลอดจนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีรายได้อย่างยั่งยืน

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ธาตุอาหารที่มีความสำคัญมากต่อการผลิตปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 5 ธาตุ คือ 1) ธาตุไนโตรเจน มีความสำคัญต่อการเพิ่มพื้นที่ใบ จำนวนใบ และอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ซึ่งในปาล์มน้ำมันขนาดเล็กมีความต้องการในปริมาณมากเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตทางลำต้น 2) ธาตุฟอสฟอรัส มีความสำคัญกับการเก็บสะสมและเคลื่อนย้ายข้อมูลทางพันธุกรรม และเป็นส่วนประกอบใน phospholipids compounds ของผนังเซลล์ เป็นส่วนประกอบสำคัญ (ATP) ในการถ่ายทอดพลังงานในเซลล์พืช 3) ธาตุโพแทสเซียม มีความสำคัญกับกิจกรรมของเอนไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยาชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสง โปรตีนและไขมัน และปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณมากที่สุด 4) แมกนีเซียม มีความสำคัญต่อกระบวนการเมตาโบลิซึม กระบวนการสังเคราะห์แสง และช่วยในการเชื่อมโยงระหว่าง ribosome subunits กับการสังเคราะห์โปรตีน และมีส่วนในการเคลื่อนย้าย

คาร์โบไฮเดรตจากใบสู่ทะลาย 5) โบรอน มีความสำคัญต่อการยึดตัวของราก การสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก การสร้างความแข็งแรงของผนังเซลล์ การสร้างคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน การงอกของละอองเกสรตัวผู้ (กรมวิชาการเกษตร, 2544)

ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี (2543) และ กรมวิชาการเกษตร (2544) เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน ปาล์มน้ำมันต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่สูง โดยในช่วงอายุ 1-2 ปี ใส่แอมโมเนียมซัลเฟต 1.2-3.5 กิโลกรัม/ตัน ร็อคฟอสเฟต 1.3-3.0 กิโลกรัม/ตัน โพแทสเซียมคลอไรด์ 0.5-2.5 กิโลกรัม/ตัน ซีเซอร์ไรท์ 0.1-0.5 กิโลกรัม/ตัน และโบรน 60 กรัม/ตัน เมื่ออายุมากกว่า 2 ปีขึ้น อัตราปุ๋ยที่ใส่ต้องเพิ่มปริมาณสูงขึ้น โดยแอมโมเนียมซัลเฟต 5 กิโลกรัม/ตัน ร็อคฟอสเฟต 3 กิโลกรัม/ตัน โพแทสเซียมคลอไรด์ 3 กิโลกรัม/ตัน ซีเซอร์ไรท์ 1 กิโลกรัม/ตัน และโบรน 90 กรัม/ตัน

ภิญโญและคณะ (2538) ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันในดินชุดคองหงส์ และมีค่าการขาดน้ำ -234 มิลลิเมตรกับปาล์มน้ำมันอายุ 7 - 10 ปี พบว่าการใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 3 กิโลกรัมต่อตันต่อปี หินฟอสเฟต 1 กิโลกรัมต่อตันต่อปี โพแทสเซียมคลอไรด์ 3 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.22 ตันต่อไร่ต่อปี

สุนีย์และคณะ (2540) ได้ทำการทดลองปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโพแทสเซียมคลอไรด์ในปริมาณต้นละ 3 กิโลกรัม 1 กิโลกรัม และ 3 กิโลกรัม ตามลำดับ ในดินร่วนปนทรายชุดดินคองหงส์ (Typic paleudults, coarse loamy, siliceous, isohyperthermic) พบว่า ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตทะลายสดสูงถึง 3.22 ตัน/ไร่/ปี

Tan (1976) ได้ศึกษาปริมาณการใช้ธาตุอาหารสะสมในช่วง 9 ปี ของการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน พบว่า ปาล์มน้ำมันมีการใช้ในโตรเจน 196-275 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 32-43 กก./ไร่ โพแทสเซียม 296-398 กก./ไร่ แมกนีเซียม 50-67 กก./ไร่ และแคลเซียม 84-115 กก./ไร่ และจากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียออกไปกับผลผลิต พบว่า ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสด (Fresh fruit bunch:FFB) ออกไปทุกๆ 1 ตัน ทำให้มีการสูญเสีย ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม ออกไปประมาณ 2.94 0.44 3.71 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ตามลำดับ (Fairhurst and Mutert, 1999)

สุพร และคณะ (2554) พบว่า วิธีแนะนำโดยการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่จังหวัดสตูลให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,505 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 1,483 กิโลกรัม/ไร่/ปี โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร 73.40 เปอร์เซ็นต์ และให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 80.90 เปอร์เซ็นต์

อารียา และคณะ (2555) พบว่า วิธีแนะนำโดยการใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่จังหวัดสงขลาให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,548 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 2,205 กิโลกรัม/ไร่/ปี โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร 60.91 เปอร์เซ็นต์ และให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 65.42 เปอร์เซ็นต์

ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม จะให้ธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน 0.158 % ฟอสฟอรัส 0.08 % P_2O_5 โพแทสเซียม 0.7 % K_2O และแมกนีเซียม 0.08 % MgO ดังนั้นถ้ามีการนำทะลายเปล่ามาใช้คลุมดินในสวนปาล์มน้ำมัน จะทำให้มีการหมุนเวียนของธาตุอาหารกลับคืนสู่ดิน และยังมีประโยชน์ในด้านอื่นๆ คือช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อศักยภาพการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นการใช้ทะลายเปล่าคลุมดิน จึงเป็นการส่งเสริมให้ดินมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งจากการทดลองของ สุนีย์ และคณะ (2539) พบว่า การใช้ทะลายเปล่าคลุมดินปริมาณ 150 กก./ตัน/ปี ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 15-10-30 ปริมาณ 2.875

กก./ต้น/ปี ให้ผลผลิตทะลายน้ำมันสดเท่ากับ 2,936 กก./ไร่ ขณะที่การใช้ปุ๋ยเกรด 15-10-30 ปริมาณ 5.75 กก./ต้น/ปี ให้ผลผลิตทะลายน้ำมันสด 3,096 กก./ไร่

การนำทางใบปาล์มน้ำมันที่ตัดแล้วมาเรียงกระจายให้รอบโคนต้น หรือเรียงกระจายแบบแถวเว้นแถว และวางสลับแถวกันทุกๆปี เพื่อกระจายทั่วแปลง ซึ่งทางใบเหล่านี้คิดเทียบเป็น 40 % ของปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตลอดทั้งปี จึงเป็นการช่วยลดปุ๋ยเคมีในสวนปาล์มน้ำมันลงได้ส่วนหนึ่ง นอกจากนี้ ทางใบเหล่านี้ยังเป็นตัวกระจายอินทรีย์วัตถุในสวนปาล์มน้ำมันได้เป็นอย่างดี (ประมาณ 1.6 ตัน ทางใบสดต่อไร่ต่อปี) โดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2557 : ออนไลน์)

การศึกษาการจัดการธาตุอาหารของลองกองแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับลองกองที่ปลูกในดินร่วนปนทราย (ชุดดินคองหงส์) พบว่า การใช้ไมคอร์ไรซาสามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการผลิตลองกองในดินร่วนปนทรายได้ 25 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ไม่ทำให้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองลดลงจากการใช้ปุ๋ยเคมีเต็มอัตรา ในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ไม่สามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ ดังนั้น การผลิตลองกองในดินร่วนปนทราย (ชุดดินคองหงส์) ควรเลือกใช้ปุ๋ยเคมี 75% ของอัตราแนะนำ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ซึ่งมีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี 100 % เนื่องจากใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาเพียง 10 กรัม/ต้น คิดเป็นต้นทุนปุ๋ยชีวภาพ 1.20 บาท/ต้น และสามารถอยู่ในดินและรากลองกองได้ตลอดไปในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ในขณะที่ปุ๋ยเคมีมีราคาแพง และจำเป็นต้องใส่หลายครั้ง/ปี และต้องใส่ทุกปี อย่างไรก็ตามถ้าหากเกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์เองได้ หรือปุ๋ยอินทรีย์มีราคาถูก ควรเลือกใช้ปุ๋ยเคมี 50% ของอัตราแนะนำร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาและปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ และปุ๋ยอินทรีย์ยังทำให้สมบัติทางกายภาพของดินเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย (อาริยาและคณะ, 2551)

การใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ยังสามารถนำมาใช้ในการผลิตพืชได้ เนื่องจากช่วยเพิ่มปริมาณรากและเพิ่มพื้นที่ผิวราก ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดใช้ธาตุอาหารที่ละลายน้ำยากให้กับพืช (กองปฐพีวิทยา, 2542) เกริกชัย และ คณะ (2557) ได้ทำการศึกษาผลของไมคอร์ไรซาและจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันอายุ 7 ปี ขึ้นไป ผลการทดลองเบื้องต้นในระยะเวลา 2.5 ปี พบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 75 % ร่วมกับไมคอร์ไรซาอัตราแนะนำของกลุ่มวิจัยจุลินทรีย์ดิน (10 กรัม/ต้น) มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตทะลายน้ำมันต่อต้น (92.47 กิโลกรัม/ต้น/ปี) สูงสุด

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 2) เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตหรือลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการวิจัย

เป็นการนำเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารปาล์มน้ำมัน มาทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกรโดยนำผลงานที่ได้จากการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรไปทดสอบในพื้นที่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเป็นการทดสอบเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีจากงานวิจัย กับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม และมีเกษตรกรเป็นผู้ร่วมดำเนินการทดสอบ โดยให้คำแนะนำในด้านพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การตัดแต่งทางใบ การเก็บเกี่ยวผลผลิต พร้อมทั้งคัดเลือกวิธีการที่ประสบความสำเร็จสามารถเพิ่มผลตอบแทนให้กับเกษตรกรนำไปขยายผลในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิณีเวศน์ใกล้เคียงกัน

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประเด็นวิจัย

ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตทะลายน้ำมันหรือลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน

2. สถานที่ทำการวิจัย

แปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัด สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และแปลงในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

3. ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2564

4. วิธีการดำเนินการ

แบบและวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร 4 จังหวัด (4 การทดลอง) ได้แก่ จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดพัทลุง และจังหวัดตรัง จังหวัดละ 10 ไร่ โดยทำการเปรียบเทียบกรรมวิธี 3 กรรมวิธี ไร่ละ 2 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ : FER)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น : FER+AMF)

กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร : FARMER)

ดำเนินการทดสอบในแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี จำนวน 1 แปลง 15 ไร่ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 3 กรรมวิธี 7 ซ้ำ 21 แปลงย่อย (8 ต้น/แปลงย่อย)

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ : FER)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น : FER+AMF)

กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร : FARMER)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราในพื้นที่ของเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่ 4 จังหวัด (สงขลา สตูล พัทลุง และตรัง) จังหวัดละ 10 ไร่ ไร่ละ 6 ไร่ รวมพื้นที่ 60 ไร่ต่อจังหวัด และดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมันปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 อายุ 4 ปี ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานีพื้นที่ 15 ไร่

2. วิเคราะห์พื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี

3. วางแผนและดำเนินการทดสอบซึ่งจะเป็นการทดสอบเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันจากงานวิจัยกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ)

1) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และเก็บตัวอย่างใบ (ทางใบที่ 17) ในแต่ละกรรมวิธีการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง

2) นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย โดยประเมินระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน แบ่งเป็น 2 ช่วงอายุ คือ ปาล์มเล็กอายุต่ำกว่า 6 ปี และปาล์มใหญ่อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Rankine and Fairhurst, 1998) โดยเมื่อปาล์มอายุมากขึ้นค่าวิกฤตของธาตุอาหารพืชจะลดลง ดังตารางที่ 1 นำผลการวิเคราะห์ใบไปกำหนดการใส่ปุ๋ย ให้สามารถใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตามความต้องการของปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงอายุ โดยประเมินการใส่ปุ๋ยดังนี้

1.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม อยู่ในช่วงระดับขาดถึงระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเดิม

2.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม ต่ำกว่าระดับขาด ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของอัตราเดิม

3.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม สูงกว่าระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นลดลงอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

3) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0,0-3-0, 0-0-60, คีเซอร์ไรต์ และโบเรท อัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง/ปี

4) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น)

1) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และเก็บตัวอย่างใบ (ทางใบที่ 17) ในแต่ละกรรมวิธีการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง

2) นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย โดยประเมินระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน แบ่งเป็น 2 ช่วงอายุ คือ ปาล์มเล็กอายุต่ำกว่า 6 ปี และปาล์มใหญ่อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Rankine and Fairhurst, 1998) โดยเมื่อปาล์มอายุมากขึ้นค่าวิกฤตของธาตุอาหารพืชจะลดลง ดังตารางที่ 1 นำผลการวิเคราะห์ใบไปกำหนดการใส่ปุ๋ย ให้สามารถใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตามความต้องการของปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงอายุ โดยประเมินการใส่ปุ๋ยดังนี้

1.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม อยู่ในช่วงระดับขาดถึงระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเดิม

2.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม ต่ำกว่าระดับขาด ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของอัตราเดิม

3.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม สูงกว่าระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นลดลงอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

3) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0,0-3-0, 0-0-60, คีเซอร์ไรต์ และโบเรท อัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยเคมี 3 ครั้ง/ปี

4) ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 1 ครั้ง รอบทรงพุ่ม อัตรา 30 กรัม/ต้น

5) เก็บตัวอย่างดินบริเวณรอบราก และรากปาล์มน้ำมัน

6) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ช่วงระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบย่อยจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 6 ปี และอายุ 6 ปีขึ้นไป

ชนิดธาตุอาหารพืช	ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 6 ปี			ปาล์มน้ำมันอายุ 6 ปี ขึ้นไป		
	ขาด	เหมาะสม	เกิน	ขาด	เหมาะสม	เกิน
ไนโตรเจน (%)	<2.47	2.60-2.90	>3.05	<2.28	2.40-2.80	>2.94
ฟอสฟอรัส (%)	<0.152	0.16-0.19	>0.1995	<0.143	0.15-0.18	>0.189
โพแทสเซียม (%)	<0.99	1.10-1.30	>1.43	<0.81	0.90-1.20	>1.32
แมกนีเซียม (%)	<0.20	0.30-0.45	>0.70	<0.20	0.25-0.40	>0.70
โบรอน (มก./กก.)	<8	15-25	>40	<8	15-25	>40

ที่มา : ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998

กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

1) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และเก็บตัวอย่างใบ (ทางใบที่ 17) เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง

2) ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมในแต่ละราย โดยเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมีทั้งแม่ปุ๋ยและสูตรผสม เช่น สูตร 15-15-15 10-10-30 21-0-0 18-46-0 0-0-60 เป็นต้น และใส่ปุ๋ยในปริมาณที่ไม่เหมาะสม

3) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. การขยายผลเทคโนโลยี ดำเนินการในปี 2564 โดยคัดเลือกกรรมวิธีที่ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยี ทำการขยายผลไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียงและในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยดำเนินการโดยฝึกอบรมเกษตรกร จำนวน 30 รายต่อจังหวัด รวม 120 ราย และจัดทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีจังหวัดละ 10 แปลงๆละ 5 ไร่ รวม 40 แปลง และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ จำนวน 2 แปลง ในพื้นที่เกษตรกร 1 แปลง และในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี จำนวน 1 แปลง และเกษตรกรเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบจำนวน 50 ราย

การบันทึกข้อมูล

1. สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม

2. ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบ (ทางใบที่ 17) ก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน

3. การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซา

4. ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน

วิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันได้จากการประเมินผลจากค่าวิเคราะห์ใบตามตารางที่ 1 และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 คีเซอร์ไรท์ และโบเรท เพื่อเป็นแหล่งของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ตามลำดับ ซึ่งใส่ในอัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรแต่ละรายมีการใส่ปุ๋ยสูตรที่แตกต่างกัน ได้แก่ปุ๋ยสูตรผสม 15-15-15 10-10-30 14-7-35 และแม่ปุ๋ย ได้แก่ 46-0-0 21-0-0 18-46-0 0-3-0 และ 0-0-60 รวมทั้งบางรายมีการใส่แมกนีเซียม ได้แก่ โดโลไมท์ และ คีเซอร์ไรท์ และมีการใส่โบรอน แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณเป็นปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันในแต่ละกรรมวิธี และ คำนวณเป็นอัตราปุ๋ย 21-0-0 0-3-0 0-0-60 คีเซอร์ไรท์ และโบรอน เพื่อได้สามารถเปรียบเทียบปริมาณและอัตราการใส่ปุ๋ยกับวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธีได้อย่างเด่นชัด

5. ปริมาณผลผลิตทะลายนต่อไร่ต่อปี

6. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ข้อมูลด้านการใช้แรงงาน ในกิจกรรมต่าง ๆ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา

8. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ข้อมูล Yield Gap Analysis และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลการวิจัยและอภิปราย

1. ข้อมูลพื้นฐานแปลงเกษตรกร

1.1 จังหวัดสงขลา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรก่อนการทดลอง โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการทดสอบในพื้นที่อำเภอสะเดา อำเภอจะนะ อำเภอเทพา และอำเภอรัตนภูมิ จำนวน 10 ราย พบว่า พื้นที่ที่คัดเลือกเพื่อทำการทดสอบเทคโนโลยีในจังหวัดสงขลา มีความแตกต่างของชุดดินตั้งแต่ไม่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินบ้านทอน ซึ่งเป็นดินทรายจัด ชุดดินวังเปรียง ชุดดินวิสัย และตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ซึ่ง และชุดดินที่มีความเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินปาดังเบซาร์ ปาล์มน้ำมันอายุ 4-6 ปี พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ปลูก ได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานีของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 5 ราย พันธุ์การค้าของเอกชน คือ พันธุ์คอสตาริกา มาเลย์ ยูนิวานิช คอมแพคไนจีเรีย และซีหรวด ใช้ระยะปลูก 9×9×9 เมตร ปลูกแบบกร่องและที่ราบ (ตารางที่ 2) การใช้น้ำอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชโดยการตัดเกษตรกรบางรายใส่ปุ๋ยสูตร 10-10-30 15-15-15 14-14-21 และบางรายใช้มีการใช้แม่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 18-46-0 0-0-60 โดยใส่ในอัตรา 2-6 กิโลกรัม/ต้น/ปี และบางรายมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยในอัตรา 18- 20 กิโลกรัม/ต้น/ปี ซึ่งเป็นปริมาณการใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ และไม่มีมีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และโบรอน ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โพแทสเซียม แมกนีเซียม โบรอน ความไม่สมดุลของไนโตรเจนกับโพแทสเซียม (รูปที่ 1) และมีผลผลิตต่ำ

1.2 จังหวัดสตูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรก่อนการทดลอง โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการทดสอบในพื้นที่อำเภอควนกาหลง อำเภอเมือง และ อำเภอมะนัง จำนวน 10 ราย พบว่า เกษตรกรมีการปลูกปาล์มน้ำมันในชุดดินที่แตกต่างกัน ซึ่งมีระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน โดยชุดดินที่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินควนกาหลง และชุดดินปากจั่น ส่วนชุดดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินเขาขาด ชุดดินพัทลุง และชุดดินวังตง เป็นดินที่มีการระบายน้ำเร็ว ปาล์มน้ำมันอายุ 4-8 ปี พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ปลูก ได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานีของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 6 ราย พันธุ์การค้าของเอกชน คือ พันธุ์เตลิคอมแพค โกลด์เด็นเทเนอร์ และ ยางกัมปีใช้ระยะปลูกส่วนใหญ่ 9×9×9 เมตร มีบางรายใช้ระยะปลูก 8×8×8 8.5×8.5×8.5 ปลูกแบบกร่องและที่ราบ (ตารางที่ 3) ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน และมี 1 รายที่มีการให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง กำจัดวัชพืชโดยการตัดและฉีดยา

ฆ่าหญ้า ส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเกษตรกรบางรายไม่มีการใส่ปุ๋ย มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว บางรายใส่แม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 21-0-0 18-46-0 0-3-0 0-0-60 และบางรายใส่ปุ๋ยสูตร 20-8-20 14-10-30 โดยใส่ในอัตรา 2-8 กิโลกรัม/ต้น/ปี และบางรายมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยในอัตรา 18- 20 กิโลกรัม/ต้น/ปี และส่วนใหญ่ไม่ใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และโบรอน ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารฟอส ได้แก่ โฟแทสเซียม แมกนีเซียม โบรอน ความไม่สมดุลของไนโตรเจนกับโพแทสเซียม (รูปที่ 1) และมีผลผลิตต่ำประมาณ 1,800-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

1.3 จังหวัดพัทลุง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรก่อนการทดลอง โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร ที่เข้าร่วมดำเนินการทดสอบในพื้นที่อำเภอปากพะยูน จำนวน 5 ราย อำเภอป่าบอน จำนวน 4 ราย และอำเภอบางแก้ว จำนวน 1 ราย รวม 10 ราย พบว่า เกษตรกรมีการปลูกปาล์มน้ำมันในชุดดินที่แตกต่างกัน ซึ่งมีระดับความเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน โดยชุดดินที่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มมัน ได้แก่ ชุดดินคองหงส์ ส่วนดินที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ ชุดดินมุโน๊ะ เป็นดินเปรี้ยวจัด ชุดดินตากใบ และชุดดินโคกเคียน ปาล์มน้ำมันอายุ 5-8 ปี (ตารางที่ 4) และเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่แม่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และบางรายใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 10-10-30 โดยใส่ในอัตรา 2-5 กิโลกรัม/ต้น/ปี และเกษตรกร 1 รายใส่โบรอน ไม่มีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยอัตรา 18-20 กิโลกรัม/ต้น/ปี ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารฟอส และความไม่สมดุลของธาตุอาหารฟอส ส่งผลให้ผลผลิตทะลายสดต่ำ

1.4 จังหวัดตรัง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกรก่อนการทดลอง โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมดำเนินการทดสอบในพื้นที่อำเภอวังวิเศษจำนวน 5 ราย และอำเภอเมืองจำนวน 5 ราย รวมเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 10 ราย พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีการปลูกปาล์มน้ำมันโดยส่วนใหญ่ในชุดดินที่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินลำภูลา นาท่ามใต้ และคองหงส์ ปาล์มน้ำมันอายุ 5-6 ปี พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ปลูก ได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานีของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 8 ราย พันธุ์การค้าของเอกชน คือ พันธุ์คอสตาริกา จำนวน 2 ราย ใช้ระยะปลูก 9×9×9 เมตร (ตารางที่ 5) การใช้น้ำอาศัยน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ กำจัดวัชพืชโดยการตัด เกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรดผสม ได้แก่ 14-9-32 , 13-13-21 , 15-15-15 , 14-7-35 , 16-11-14 , บางรายใส่แม่ปุ๋ย ได้แก่ 21-0-0, 0-0-60 ส่วนใหญ่มีการใส่โบรอน แต่ไม่มีการใส่แมกนีเซียม มีจำนวน 1 ราย ใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว ส่วนใหญ่มีการใส่มูลไก่และมูลหมู ใส่ปุ๋ยจำนวน 1-4 ครั้งต่อปี ปริมาณการใช้ปุ๋ยเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีทั้งรายที่ใช้มากเกินไปเกินความต้องการและบางรายที่ใช้ต่ำกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมัน จึงทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารฟอส ได้แก่ โฟแทสเซียม โบรอน และความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม (รูปที่ 1) ส่งผลให้ผลผลิตทะลายสดต่ำ ปริมาณผลผลิตต่ำ 2,000-6,461 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเกษตรกรไม่ได้บันทึกอัตราการใส่ปุ๋ยและปริมาณผลผลิตทะลายสด เป็นข้อมูลประมาณการเท่านั้น

1.5 จังหวัดปัตตานี

การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดปัตตานี พบว่า ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารฟอส ได้แก่ โฟแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน (รูปที่ 1) เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่แม่ปุ๋ย 3 ชนิดผสมกัน ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 200 กรัม 18-46-0 อัตรา 200 กรัม และ 0-0-60 อัตรา 600 กรัม อัตราครั้งละ 1 กิโลกรัม/ต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี และไม่มีการใส่คีซีโรโรท์ และโบเรท ซึ่งเป็นแหล่งแมกนีเซียมและโบรอนตามลำดับ โดยดำเนินการทดสอบในแปลงปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ปาล์มน้ำมัน

พันธุ์ลูกผสม สุราษฎร์ธานี 2 อายุ 4 ปี จำนวน 345 ต้น ระยะปลูก 9x9x9 เมตร พิกัด 47N 748682N-738088E
ชุดดินกระบี่ ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว



อาการขาดธาตุโพแทสเซียม



อาการขาดธาตุแมกนีเซียม

อาการขาดธาตุโบรอน



ความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม



รูปที่ 1 ลักษณะอาการขาดธาตุของปาล์มน้ำมันในแปลงปาล์มน้ำมันเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา จำนวน 10 แปลง ปี 2559

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงทดสอบ			พันธุ์ปาล์ม น้ำมัน	อายุปาล์ม น้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่อยู่	พิกัดภูมิศาสตร์	ชนิดดิน			
1. นางอัจฉรา สุวรรณกุล	ม.8 ต.ปรีก อ.สะเดา	47N 659419E- 738214N	ป่าดงเบงชาร์	คอสตารีก้า	6	9X9X9
2. นายไพบุลย์ สุขศิริพัฒน์	ม.6 ต.นาทับ อ.จะนะ	47N 692947E- 771827N	บ้านทอน	สุราษฎร์ธานี ๑	6	9X9X9
3. นางนัยส๊ะ เจะหนี	ม.2 ต.ตลิ่งชัน อ.จะนะ	47N 693762E- 769822N	วังเปรียง	สุราษฎร์ธานี ๑	6	9X9X9
4. นายสุไหลหมาน โส๊ะสะ	ม. 4 ต.เทพา อ.เทพา	47N 713759E- 756810N	วังเปรียง	สุราษฎร์ธานี ๑	4.5	9X9X9 (ยกร่อง)
5. นายหมัดสัน โต๊ะเย็บ	ม.7 ต.ปากบาง อ.เทพา	47N 724330E- 754117N	บ้านทอน	มาเลย์	4.5	9X9X9
6. นายตลเถาะ สังข์รี	ม.7 ต.ปากบาง อ.เทพา	47N 723928E- 754021N	บ้านทอน	สุราษฎร์ธานี ๑	4.5	9X9X9(ยกร่อง)
7. นายก่อเดช อีบุ	ม.8 ต.สะกอม อ.เทพา	47N 706868E- 766850N	บ้านทอน	ยูนิวานิช	4	9X9X9
8. นายฐิติวัสส์ อาริยะเจริญ	ม.8 ต.กำแพงเพชร อ.รัตภูมิ	47N 640480E- 786889N	ตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)	คอมแพค ไนจีเรีย	5	9X9X9(ยกร่อง)
9. นายพล พุทธโร	ม.1 ต.กำแพงเพชร อ.รัตภูมิ	47N 636091E- 782226N	วิสัย	ซีหรวด	5	9X9X9(ยกร่อง)
10. นายพิน ไกรสอนศรี	ม.9 ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ	47N 636539E- 781449N	ตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC)	สุราษฎร์ธานี 2	5	9X9X9

ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2559

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงทดสอบ			พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์ม น้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่อยู่	พิกัดภูมิศาสตร์	ชนิดดิน			
1.นายวรรณ บุญราศรี	ม.9 ต.ทุ่งนุ้ย อ.ควนกาหลง	47N 620418E- 760245N	วังตง	สุราษฎร์ธานี 2	5	9X9X9 (ยกร่อง)
2.นายสมพงษ์ จุลบุษลา	ม.8 ต.อู่ไต้เจริญ อ.ควนกาหลง	47N 615530E-757694N	ปากจั่น	เดลิ คอมแพค	6	8X8X8
3.นายกรี ดิษร	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง	47N 611784E-760188N	ควนกาหลง	เดลิ คอมแพค	4	9X9X9
4.นายประชา สิตะรุโณ	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง	47N 612624E-759425N	ควนกาหลง	สุราษฎร์ธานี 2	5	9X9X9
5.นายประเสริฐ กำเนิดดี	ม.2 ต.ปาล์มพัฒนา อ.มะนัง	47N 602796E-773204N	เขาขาด	สุราษฎร์ธานี 2	5	9X9X9
6.นายสุรศักดิ์ เทพทอง	ม.2 ต.ปาล์มพัฒนา อ.มะนัง	47N 603449E-772391N	เขาขาด	สุราษฎร์ธานี 2	5	9x9x9
7.นายเอิบ ทองคำ	ม.8 ต.อู่ไต้เจริญ อ.ควนกาหลง	47N 605401E-759544N	เขาขาด	โกลด์เด็นเทเนอร์	6	9X9X9
8.นายยุทธนา แอตำ	ม.10 ต.ทุ่งนุ้ย อ.ควนกาหลง	47N 619141E-756835N	วังตง	สุราษฎร์ธานี 1	4.5	9x9x9 (ยกร่อง)
9.นายหลี่ ปะดุกา	ม.8 ต.ควนโพธิ์ อ.เมือง	47N 613984E-748848N	พัทลุง	ยางกำปิ	5	8.5X8.5X8.5
10.นายอิสมาแอล หนูนะหะฮอ	ม.1 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง	47N 598749E-766098N	วังตง	สุราษฎร์ธานี 2	8	9x9x9 (ยกร่อง)

หมายเหตุ อายุปาล์มน้ำมันของรายที่ 10 ณ ปี 2561 เนื่องจากเปลี่ยนพื้นที่ดำเนินการ

ตารางที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดพัทลุงจำนวน 10 แปลง ปี 2559

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงทดสอบ			พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์มน้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่อยู่	พิกัดภูมิศาสตร์	ชนิดดิน			
1. นายจ้อย เศรษฐรักษา	ม.6 ต.ปากพะยูน อ.ปากพะยูน	7°19'26.0"N 100°21'00.8"E	ตักใบ	สุราษฎร์ธานี 2	7	9×9×9
2. นายประไพ เศรษฐรักษา	ม.6 ต.ปากพะยูน อ.ปากพะยูน	7°19'20.3"N 100°21'15.0"E	มูโนะ	เทเนอรา	6	9×9×9
3. นายทรงวิทย์ เกตุแก้ว	ม.9 ต.หารเทา อ.ปากพะยูน	7°17'06.5"N 100°15'07.6"E	โคกเคียน	สุราษฎร์ธานี 2	6	9×9×9
4. นายสงบ หนูเอียด	ม.9 ต.หารเทา อ.ปากพะยูน	7°17'10.4"N 100°15'01.9"E	คอหงส์	โกลด์เทเนอรา	6	9×9×9
5. นายสุคนธ์ มีไพศาล	ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว	7°23'17.5"N 100°10'02.5"E	โคกเคียน	สุราษฎร์ธานี 2	8	9×9×9
6. นายโสภณ วิรุณสาร	ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว	7°21'50.9"N 100°09'50.8"E	โคกเคียน	สุราษฎร์ธานี 2	8	9×9×9
7. นายโชค ถึงแก้ว	ม.2 ต.ทุ่งนารี อ.ป่าบอน	7°10'41.9"N 100°09'36.7"E	คอหงส์	มาเลย์	6	9×9×9
8. นางเพียร เข้าจันทร์	ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว	7°22'19.9"N 100°09'48.8"E	โคกเคียน	ยูนิวานิช	5	9×9×9
9. นายสมพงษ์ เสนละเอียด	ม.7 ต.ป่าบอน อ.ป่าบอน	7°18'58.0"N 100°10'49.4"E	คอหงส์	สุราษฎร์ธานี 2	5	9×9×9
10. นายอัมพร แก้วประดิษฐ์	ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว	7°22'13.5"N 100°09'48.7"E	โคกเคียน	สุราษฎร์ธานี 2	6	9×9×9

น้ำมันของรายที่ 5 6 และ 8 ณ ปี 2561 เนื่องจากเปลี่ยนพื้นที่ดำเนินการ

ท ม า
ย เหตุ
อ า ย
ป า ล์

ตารางที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดตรัง จำนวน 10 แปลง ปี 2559

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงทดสอบ			พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์ม น้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่อยู่	พิกัดภูมิศาสตร์	ชนิดดิน			
1. นายชัยวัฒน์ ทองเขียว	ม. 2 ต.น้ำผุด อ.เมือง	47N 0582580N- 0851040 E	ลำภูรา	สุราษฎร์ธานี	5	9×9×9
2. นายยุคล ศรีหมอก	ม.7 ต.น้ำผุด อ.เมือง	47N 0580966N- 0854614 E	นาท่าม	สุราษฎร์ธานี 2	5	9×9×9
3. นายชำนาญ แก้วล้วนสม	ม. 5 ต.น้ำผุด อ.เมือง	47N 0583749N- 0849605 E	ลำภูรา	สุราษฎร์ธานี 2	5	9×9×9
4. นายสนิท สมานิ	ม.1 ต.น้ำผุด อ.เมือง	47N 0583123N- 0850309 E	ลำภูรา	สุราษฎร์ธานี 2	5	9×9×9
5. นายสหัส สงจันทร์	ม.7 ต.น้ำผุด อ.เมือง	47N 0581089N- 0853424 E	ลำภูรา	สุราษฎร์ธานี	5	9×9×9
6. นายเชษฐ ศรีจันทร์ทอง	ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 0544837N- 0847936 E	ลำภูรา	คอสตารีก้า	5	9×9×9
7. นายสมจิตร เข้มทอง	ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 0545518N- 0847952 E	ลำภูรา	คอสตารีก้า	5	9×9×9
8. นายสุชาติ ขวัญศรีสุทธิ	ม.1 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 0542634N- 0852111E	ลำภูรา	สุราษฎร์ธานี 2	6	9×9×9
9. นายเคลื่อน จันทร์ประกอบ	ม. 10 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 0542827N- 0849720 E	คอหงส์	สุราษฎร์ธานี	6	9×9×9
10. นายกัน ยงประเดิม	ม. 11 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 0541908N- 0843487E	ลำภูรา	สุราษฎร์ธานี 2	6	9×9×9

2. ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน

2.1 จังหวัดสงขลา

ก่อนการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันก่อนการทดลอง อายุ 4.5 -6 ปี พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม มีค่า 2.14-2.63 0.12-0.15 0.60-1.10 0.24-0.40 เปอร์เซ็นต์ และ 8-20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 6

หลังการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง อายุ 9.5-11 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทั้ง 5 ชนิด อยู่ในระดับขาดถึงเหมาะสมสำหรับปาล์ม น้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบ มีค่า 2.18-2.75 0.13-0.15 0.62-1.07 0.20-0.25 เปอร์เซ็นต์ และ 14-28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน 2.18-2.70 0.13-0.15 0.63-1.11 0.16-0.27 เปอร์เซ็นต์ และ 13-30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน มีค่า 1.85-2.52 0.11-0.15 0.51-1.05 0.18-0.36 เปอร์เซ็นต์ และ 10-26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทั้ง 5 ชนิด อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสมสำหรับปาล์ม น้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 6 โดยความเข้มข้นของไนโตรเจนในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าสูงสุด 2.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 2.36 เปอร์เซ็นต์ และ วิถีเกษตรกรมีค่าต่ำสุด 2.21 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มข้นของโพแทสเซียมและโบรอนในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน มีค่าสูงสุด 1.00 เปอร์เซ็นต์ และ 22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และซึ่งไม่แตกต่างกับ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่า 0.84 เปอร์เซ็นต์ และ 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับวิถีเกษตรกรมีค่าต่ำสุด 0.75 เปอร์เซ็นต์ และ 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 7)

2.2 จังหวัดสตูล

ก่อนการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันก่อนการทดลอง อายุ 4.5-8 ปี พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับต่ำถึงระดับเหมาะสม มีค่า 1.96-2.70 0.10-0.15 0.47-1.22 0.21-0.36 เปอร์เซ็นต์ และ 9-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 6

หลังการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง อายุ 9.5-11 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทั้ง 5 ชนิด โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบ อยู่ในระดับขาดถึงเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) มีค่า 2.05-2.46 0.12-0.15 0.77-1.17 0.18-0.28 เปอร์เซ็นต์ และ 11-16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับเหมาะสม 0.82-1.32 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโบรอนในใบ อยู่ในระดับขาดถึงเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน มีค่า 2.12-2.54 0.13-0.16 0.18-0.35 เปอร์เซ็นต์ และ 11-16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน มีค่าใกล้เคียงกับก่อนการทดลอง มีค่า 1.88-2.44 0.11-0.15 0.70-1.06 0.12-0.34 เปอร์เซ็นต์ และ 8-23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม สำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 6 โดยความเข้มข้นของไนโตรเจนในกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกับวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีค่าสูงสุด 2.39 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 2.36 เปอร์เซ็นต์ โดยสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าต่ำสุด 2.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความเข้มข้นของฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

2.3 จังหวัดพัทลุง

ก่อนการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันก่อนการทดลอง อายุ 5-8 ปี พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม มีค่า 2.02-2.58 0.12-0.16 0.60-1.40 0.13-0.39 เปอร์เซ็นต์ และ 7-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 9

หลังการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง อายุ 10-12 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม 1.62-2.48 0.12-0.19 0.38-0.85 0.19-0.39 เปอร์เซ็นต์ และ 13-21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม 1.82-2.33 0.12-0.16 0.38-0.91 0.17-0.41 เปอร์เซ็นต์ และ 12-20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน 0.12-0.16 0.16-0.53 เปอร์เซ็นต์ และ 11-16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม แต่ความเข้มข้นของไนโตรเจน และโพแทสเซียม มีค่า 1.62-2.31 และ 0.29-0.51 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับขาดสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 9 โดยความเข้มข้นของไนโตรเจนในกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกับวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีค่าสูงสุด 2.15 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 2.14 เปอร์เซ็นต์ โดยสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าต่ำสุด 1.99 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มข้นของโพแทสเซียมและโบรอนในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าสูงสุด 0.57 เปอร์เซ็นต์ และ 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และซึ่งไม่แตกต่างกับ การใส่ปุ๋ยตาม

ค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซามีค่า 0.47 เปอร์เซ็นต์ และ 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับ วิถีเกษตรกรมีค่าต่ำสุด 0.42 เปอร์เซ็นต์ และ 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของ ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 10)

2.4 จังหวัดตรัง

ก่อนการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันก่อนการทดลอง อายุ 5-6 ปี พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม มีค่า 1.88-2.49 0.13-0.16 0.65-1.32 และ 0.21-0.44 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโบรอนมีค่า 9-12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอยู่ในระดับขาดสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 9

หลังการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง อายุ 10-11 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน มีค่า 2.23- 2.74 0.13-0.16 0.59-1.13 0.18-0.26 เปอร์เซ็นต์ และ 12-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับขาดถึงเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน มีค่า 2.23-2.58 0.13-0.16 0.56- 0.99 0.19-0.32 เปอร์เซ็นต์ และ 12-22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับขาดถึงเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน) กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน มีค่า 2.06-2.35 0.12-0.15 0.40-1.13 0.16-0.32 เปอร์เซ็นต์ และ 10-17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับขาดถึงเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 9 โดยความเข้มข้นของไนโตรเจนในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าสูงสุด 2.38 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน 2.33 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความแตกต่างกับวิถีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิถีเกษตรกรที่มีค่าต่ำสุด 2.21 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มข้นของโบรอนในกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าสูงสุด 16.28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน มีค่าสูงสุด 16.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้ง 2 กรรมวิธีแนะนำ มีค่าสูงกว่าวิถีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ มีค่าต่ำสุด 12.56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนความเข้มข้นของฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 11)

2.5 จังหวัดปัตตานี

ก่อนการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ก่อนการทดลอง พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน มีค่า 2.50 0.16 1.00 0.25 เปอร์เซ็นต์ และ 26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งธาตุทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 12

หลังการทดลอง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันอายุ 9 ปี หลังการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และโบรอนในใบปาล์ม โดยมีความเข้มข้น 2.40 0.14 0.88 เปอร์เซ็นต์ และ 32 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อยู่ในระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ส่วนแมกนีเซียม

มีค่า 0.22 เเปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าช่วงเหมาะสมแต่ยังไม่ขาดสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกับกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และโบรอนในใบปาล์ม มีค่า 2.40 0.93 0.14 เเปอร์เซ็นต์ และ 34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ส่วนแมกนีเซียม มีค่า 0.20 เเปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำกว่าช่วงเหมาะสมแต่ยังไม่ขาดสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) โดยวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกรมีความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในใบปาล์ม ค่า 2.04 0.12 0.34 และ 0.18 เเปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับขาด สำหรับปาล์มน้ำมัน ส่วนโบรอนมีค่า 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำกว่าช่วงเหมาะสมแต่ยังไม่ขาดสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 12 โดยความเข้มข้นของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสในกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกับวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่า 2.40 และ 0.14 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เท่ากันกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น 2.40 และ 0.14 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าต่ำสุด 2.04 และ 0.12 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ความเข้มข้นของโพแทสเซียม และโบรอนในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา มีค่าสูงสุด 0.93 เเปอร์เซ็นต์ และ 34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และซึ่งไม่แตกต่างกับ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่า 0.88 เเปอร์เซ็นต์ และ 31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับ วิธีเกษตรกรมีค่าต่ำสุด 0.34 เเปอร์เซ็นต์ และ 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยความเข้มข้นของแมกนีเซียมในกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกับวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าสูงสุด 0.22 เเปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น 0.20 เเปอร์เซ็นต์ โดยสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าต่ำสุด 0.18 เเปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 6 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา จำนวน 10 แปลง และจังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง

ชนิดธาตุอาหารพืช	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน							
	สงขลา				สตูล			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง			ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER		FER	FER+AMF	FARMER
N (%)	2.14-2.63	2.18-2.75	2.18-2.70	1.85-2.52	1.96-2.70	2.05-2.46	2.12-2.54	1.88-2.44
P (%)	0.12-0.15	0.13-0.15	0.13-0.15	0.11-0.15	0.10-0.15	0.12-0.15	0.10-0.16	0.11-0.15
K (%)	0.60-1.10	0.62-1.07	0.63-1.11	0.51-1.05	0.47-1.22	0.77-1.17	0.82-1.32	0.70-1.06
Mg (%)	0.24-0.40	0.20-0.25	0.16-0.27	0.18-0.36	0.21-0.36	0.18-0.28	0.18-0.35	0.12-0.34
B (mg/kg)	8-20	14-28	13-30	10-26	9-19	11-16	11-16	8-23

ตารางที่ 7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา จำนวน 10 แปลง

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน									
	N (%)	T-test	P (%)	T-test	K (%)	T-test	Mg (%)	T-test	B (mg/kg)	T-test
FER	2.46	5.94**	0.141	1.15ns	0.84	2.18ns	0.22	0.76 ^{ns}	20.48	2.35*
FARMER	2.21		0.138		0.75		0.24		16.00	
FER+AMF	2.36	3.82**	0.141	1.15ns	1.0	2.96*	0.21	1.52 ^{ns}	21.61	3.56**
FARMER	2.21		0.138		0.75		0.24		16.00	
FER	2.46	3.29**	0.141	0.00ns	0.84	1.53ns	0.22	1.08 ^{ns}	20.48	1.47 ^{ns}
FER+AMF	2.36		0.141		1.0		0.21		21.61	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (0.05,9 = 2.26)

** มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (0.01,9 = 3.25)

ตารางที่ 8 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน									
	N (%)	T-test	P (%)	T-test	K (%)	T-test	Mg (%)	T-test	B (mg/kg)	T-test
FER	2.36	3.20**	0.134	0.82ns	0.96	1.40ns	0.22	0.57ns	13.37	0.19ns
FARMER	2.20		0.137		0.91		0.23		13.11	
FER+AMF	2.39	3.31**	0.136	0.36ns	0.98	1.33ns	0.23	0.00ns	13.63	0.40ns
FARMER	2.20		0.137		0.91		0.23		13.11	
FER	2.36	0.82ns	0.134	0.56ns	0.96	0.50ns	0.22	0.60ns	13.37	0.53ns
FER+AMF	2.39		0.136		0.98		0.23		13.63	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (0.01,9 = 3.25)

ตารางที่ 9 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดพัทลุง จำนวน 10 แปลง และจังหวัดตรัง จำนวน 10 แปลง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน								
ชนิดธาตุอาหารพืช	พัทลุง				ตรัง			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง			ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER		FER	FER+AMF	FARMER
N (%)	2.02-2.58	1.62-2.48	1.82-2.33	1.62-2.31	1.88-2.49	2.23-2.74	2.23-2.58	2.06-2.35
P (%)	0.12-0.16	0.12-0.19	0.12-0.16	0.12-0.16	0.13-0.16	0.13-0.16	0.13-0.16	0.12-0.15
K (%)	0.60-1.40	0.38-0.85	0.38-0.91	0.29-0.51	0.65-1.32	0.59-1.13	0.56-0.99	0.40-1.13
Mg (%)	0.13-0.39	0.19-0.39	0.17-0.41	0.16-0.53	0.21-0.44	0.18-0.26	0.19-0.32	0.16-0.32
B (mg/kg)	7-19	13-21	12-20	11-16	9-12	12-19	12-22	10-17

ตารางที่10 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดพัทลุง จำนวน 10 แปลง

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน									
	N (%)	T-test	P (%)	T-test	K (%)	T-test	Mg (%)	T-test	B (mg/kg)	T-test
FER	2.14	1.57ns	0.14	0.65ns	0.57	3.26**	0.28	0.66ns	16.46	3.67**
FARMER	1.99		0.14		0.42		0.30		13.57	
FER+AMF	2.15	2.32**	0.14	0.18ns	0.47	1.17ns	0.28	0.60ns	15.44	1.49ns
FARMER	1.99		0.14		0.42		0.30		13.57	
FER	2.14	0.12ns	0.14	0.52ns	0.57	1.50ns	0.28	0.05 ns	16.46	1.17ns
FER+AMF	2.15		0.14		0.47		0.28		15.44	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (0.01,9 = 3.25)

ตารางที่ 11 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดตรัง จำนวน 10 แปลง

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน									
	N (%)	T-test	P (%)	T-test	K (%)	T-test	Mg (%)	T-test	B (mg/kg)	T-test
FER	2.38	3.02*	0.15	1.77ns	0.84	1.90ns	0.22	1.87ns	16.16	4.40**
FARMER	2.21		0.14		0.73		0.25		12.56	
FER+AMF	2.33	1.99ns	0.14	0.76ns	0.78	0.70ns	0.24	0.50ns	16.28	5.76**
FARMER	2.21		0.14		0.73		0.25		12.56	
FER	2.38	0.90ns	0.15	1.41ns	0.84	1.81ns	0.22	1.69ns	16.16	-0.14ns
FER+AMF	2.33		0.14		0.78		0.24		16.28	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (0.05,9 = 2.26)

** มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (0.01,9 = 3.25)

ตารางที่ 12 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ก่อนและหลังการทดลอง ในกรรมวิธีต่าง ๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี

ชนิดธาตุอาหารพืช	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER
N (%)	2.50	2.40	2.40	2.04
P (%)	0.16	0.14	0.14	0.12
K (%)	1.00	0.88	0.93	0.34
Mg (%)	0.25	0.22	0.20	0.18
B (mg/kg)	26	32	34	14

ตารางที่ 13 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 และหลังการทดลอง ในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี

กรรมวิธี	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน				
	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	B (mg/kg)
FER ; T1	2.40 a	0.14 a	0.88 a	0.22 a	31.35 a
FER+AMF;T2	2.40 a	0.14 a	0.93 a	0.20 ab	34.32 a
FARMER ; T3	2.04 b	0.12 b	0.34 b	0.18 b	13.83 b
C.V.(%)	4.39	5.16	10.56	5.83	12.44
F-Test	**	**	**	*	**

หมายเหตุ * มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

** มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

3. ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน

วิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ได้จากการประเมินผลจากค่าวิเคราะห์ใบตามตารางที่ 1 และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 ซีเซอร์ไรท์ และโบเรท เพื่อเป็นแหล่งของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ตามลำดับ ซึ่งใส่ในอัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรแต่ละรายมีการใส่ปุ๋ยสูตรที่แตกต่างกัน ได้แก่ ปุ๋ยสูตรผสม 15-15-15 10-10-30 14-7-35 และแม่ปุ๋ย ได้แก่ 46-0-0 21-0-0 18-46-0 0-3-0 และ 0-0-60 รวมทั้งบางรายมีการใส่แมกนีเซียม ได้แก่ โดโล

ไมท์ และ ซีเซอร์ไรท์ และมีการใส่โบรอน แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณเป็นปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ให้กับ ปาล์มน้ำมันในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 14) และเทียบเป็นอัตราปุ๋ยแต่ละชนิด ได้แก่ 21-0-0 0-3-0 0-0-60 ซีเซอร์ไรท์ และโบรอน (ตารางที่ 15) ดังนี้

3.1 จังหวัดสงขลา

ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการใส่ปุ๋ย 1.44-0.39-2.98 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.37 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 135 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 6.86 1.98 4.97 1.42 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 90 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) ซึ่งใกล้เคียงกับ กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีการใส่ปุ๋ย 1.45-0.40-2.96 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.42 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 128 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 6.90 2.00 4.93 1.62 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 85 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) โดยวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร โดยมีการใส่ปุ๋ย 0.59-0.31-1.18 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.01 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 50 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 2.81 1.55 1.97 0.04 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 33 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15)

3.2 จังหวัดสตูล

ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการใส่ปุ๋ย 1.29-0.36-3.13 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.31 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 175 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และ ซีเซอร์ไรท์ 6.14 1.97 5.22 1.19 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 117 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) ซึ่งใกล้เคียงกับ กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีการใส่ปุ๋ย 1.32-0.33-3.12 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.30 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 183 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 6.29 1.82 5.20 1.15 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 122 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) โดยวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร โดยมีการใส่ปุ๋ย 0.68-0.36-1.96 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.04 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 31 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 3.24 1.95 3.27 0.15 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 21กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15)

3.3 จังหวัดพัทลุง

ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการใส่ปุ๋ย 1.52-0.33-3.12 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.31 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 160 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และ ซีเซอร์ไรท์ 7.24 1.65 5.20 1.19 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 107 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) ซึ่งใกล้เคียงกับ กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีการใส่ปุ๋ย 1.49-0.33-3.14 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.31 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 162 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 7.10 1.65 5.23 1.19 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบรอน 108 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) โดยวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร โดยมีการใส่ปุ๋ย 0.91-0.38-2.45 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี เกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมและโบรอน (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 และ 0-0-60 4.33 1.90 4.08 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

3.4 จังหวัดตรัง

ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการใส่ปุ๋ย 1.48-0.44-2.76 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.32 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 191 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และ ซีเซอร์ไรท์ 7.05 2.20 4.60 1.23 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบเรท 127 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) ::ซึ่งใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา มีการใส่ปุ๋ย 1.54-0.48-2.84 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.30 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 188 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 7.33 2.40 4.73 1.15 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบเรท 125 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) โดยวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร โดยมีการใส่ปุ๋ย 0.61-0.44-1.33 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.002 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 18 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 2.90 2.20 2.22 0.01 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบเรท 12 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15)

3.5 จังหวัดปัตตานี

ปริมาณธาตุอาหารพืชและอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการใส่ปุ๋ย 1.42-0.44-3.59 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.35 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 126 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และ ซีเซอร์ไรท์ 6.76 2.20 5.98 1.35 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบเรท 84 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) ซึ่งใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีการใส่ปุ๋ย 1.42-0.39-3.59 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี รวมทั้งใส่ 0.32 MgO กิโลกรัม/ต้น/ปี และ ใส่ 126 B กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 และซีเซอร์ไรท์ 6.76 1.95 45.98 1.23 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ และโบเรท 84 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 15) โดยวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่สูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร โดยมีการใส่ปุ๋ย 0.26-0.18-0.72 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ต้น/ปี เกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมและโบรอน (ตารางที่ 14) คิดเป็นอัตราปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 และ 0-0-60 อัตรา 1.24 0.90 1.20 กิโลกรัม/ต้น/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

4. สมบัติบางประการของดิน

4.1 จังหวัดสงขลา

ก่อนการทดลอง

สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบมีเนื้อดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง-มีความเหมาะสมที่สุด เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทราย และดินร่วน (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่าอยู่ที่ 3.87 -5.63 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงระดับสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.80 -4.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.04-0.21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 4-109 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 9-456 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.03-1.00 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 16)

หลังการทดลอง

สมบัติของดินหลังการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 3.50-4.99 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสม

ระดับต่ำถึงระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.84-3.22 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.04-0.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 3-117 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียม 13-452 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.04-0.42 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง (ตารางที่ 8) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 3.75-5.80 เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงระดับสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.98-2.89 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.05-0.15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 3-128 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียม 14-372 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.02-0.64 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง (ตารางที่ 9) กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.93-5.89 เป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางถึงระดับสูง สำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.73-4.46 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.04-0.22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 2-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียม 11-385 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.02-0.56 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 16) โดยทั้ง 3 กรรมวิธี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในดิน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

4.2 จังหวัดสตูล

ก่อนการทดลอง

สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบมีเนื้อดิน เนื้อดินที่มีความเหมาะสมมาก-เหมาะสมที่สุด ได้แก่ ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย และดินร่วนปนทรายแป้ง (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่าอยู่ที่ 4.38-4.91 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.09-3.00 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.06-0.15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3-89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 31-122 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.08-0.87 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 16)

หลังการทดลอง

สมบัติของดินหลังการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 3.81-5.04 เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.38-3.51 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.07-0.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2-79 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 33-240 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.09-0.41 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง (ตารางที่ 8) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 3.88-5.02 เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.30-3.73 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.07-0.19 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2-64 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณ

โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 36-298 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.03-0.46 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง (ตารางที่ 9) กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 3.93-5.09 เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงปานกลาง สำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.13-3.13 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.06-0.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2-35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 23-131 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.04-0.46 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 16) โดยทั้ง 3 กรรมวิธี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในดิน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 ปริมาณธาตุอาหารพืชเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตัน/ปี) ที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมันในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด ปี 2559-2564

กรรมวิธี	วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ (T1 : FER)					วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน (T2 : FER+AMF)					วิธีเกษตรกร (T3 : FARMER)				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	B	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	B	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	B
พื้นที่															
สงขลา	1.44	0.39	2.98	0.37	0.0135	1.45	0.40	2.96	0.42	0.0128	0.59	0.31	1.18	0.01	0.0050
สตูล	1.29	0.36	3.13	0.31	0.0175	1.32	0.33	3.12	0.30	0.0183	0.68	0.36	1.96	0.04	0.0031
พัทลุง	1.52	0.33	3.12	0.31	0.0160	1.49	0.33	3.14	0.31	0.0162	0.91	0.38	2.45	-	-
ตรัง	1.48	0.44	2.76	0.32	0.0191	1.54	0.48	2.84	0.30	0.0188	0.61	0.44	1.33	0.002	0.0018
ปัตตานี	1.42	0.44	3.59	0.35	0.0126	1.42	0.39	3.59	0.32	0.0126	0.26	0.18	0.72	--	-
เฉลี่ย	1.43	0.39	3.12	0.33	0.0157	1.44	0.39	3.13	0.33	0.0157	0.61	0.33	1.53	0.02	0.0033

ตารางที่ 15 อัตราปุ๋ยแต่ละชนิดเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตัน/ปี) ในกรรมวิธีต่างๆ ที่ใส่ให้กับแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด ปี 2559-2564

กรรมวิธี	วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ (T1 : FER)					วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน (T2 : FER+AMF)					วิธีเกษตรกร (T3 : FARMER)				
	พื้นที่	21-0-0	0-3-0	0-0-60	คีเซอร์ไรท์	โบเรท	21-0-0	0-3-0	0-0-60	คีเซอร์ไรท์	โบเรท	21-0-0	0-3-0	0-0-60	คีเซอร์ไรท์
สงขลา	6.86	1.95	4.97	1.42	0.090	6.90	2.00	4.93	1.62	0.085	2.81	1.55	1.97	0.04	0.033
สตูล	6.14	1.97	5.22	1.19	0.117	6.29	1.82	5.20	1.15	0.122	3.24	1.95	3.27	0.15	0.021
พัทลุง	7.24	1.65	5.20	1.19	0.107	7.10	1.65	5.23	1.19	0.108	4.33	1.90	4.08	0.00	0.000
ตรัง	7.05	2.20	4.60	1.23	0.127	7.33	2.40	4.73	1.15	0.125	2.90	2.20	2.22	0.01	0.012
ปัตตานี	6.76	2.20	5.98	1.35	0.084	6.76	1.95	5.98	1.23	0.084	1.24	0.90	1.20	0.00	0.000
เฉลี่ย	6.81	1.99	5.19	1.28	0.105	6.88	1.96	5.22	1.27	0.105	2.90	1.70	2.55	0.04	0.013

หมายเหตุ วิธีเกษตรกร โดยเกษตรกรแต่ละรายมีการใส่ปุ๋ยสูตรที่แตกต่างกัน แต่นำมาคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารพืช (ตารางที่ 9) ที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน แล้วคิดเป็นปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 คีเซอร์ไรท์ และโบเรท เพื่อเปรียบเทียบกับ กรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธีที่ 2 ได้อย่างเด่นชัด

ตารางที่ 16 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา 10 แปลง และจังหวัดสตูล 10 แปลง

สมบัติของดิน	สงขลา				สตูล			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง			ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER		FER	FER+AMF	FARMER
pH (1:1)	3.87-5.63	3.50-4.99	3.75-5.80	4.93-5.89	4.38-4.91	3.81-5.04	3.88-5.02	3.93-5.09
OM (%)	0.80-4.20	0.84-3.22	0.98-2.89	0.73-4.46	1.09-3.00	1.38-3.51	1.30-3.73	1.13-3.13
N (%)	0.04-0.21	0.04-0.16	0.05-0.15	0.04-0.22	0.06-0.15	0.07-0.18	0.07-0.19	0.06-0.16
Avail.P (mg/kg)	4-109	3-117	3-128	2-19	3-89	2-79	2-64	2-35
Avail.K (mg/kg)	9-456	13-452	14-372	11-385	31-122	33-240	36-298	23-131
Ex.Mg (cmol/kg)	0.03-1.00	0.04-0.42	0.02-0.64	0.02-0.56	0.08-0.87	0.09-0.41	0.03-0.46	0.04-0.46

ตารางที่ 17 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา 10 แปลง

กรรมวิธี	สมบัติของดิน											
	pH (1:1)	T-test	OM (%)	T-test	N (%)	T-test	Avail.P (mg/kg)	T-test	Avail.K (mg/kg)	T-test	Ex.Mg (cmol/kg)	T-test
FER	4.32	1.42ns	1.74	0.81ns	0.09	0.88ns	52	1.49ns	101	0.31ns	0.20	0.84ns
FARMER	4.55		1.99		0.10		9		85		0.14	
FER+AMF	4.55	0.004ns	1.48	1.53ns	0.07	1.62ns	30	1.90ns	107	0.51ns	0.24	1.21ns
FARMER	4.55		1.99		0.10		9		85		0.14	
FER	4.32	1.09ns	1.74	1.81ns	0.09	1.65ns	52	1.11ns	101	0.31ns	0.20	1.33ns
FER+AMF	4.55		1.48		0.07		30		107		0.24	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 18 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสตูล 10 แปลง

กรรมวิธี	สมบัติของดิน											
	pH (1:1)	T-test	OM (%)	T-test	N (%)	T-test	Avail.P (mg/kg)	T-test	Avail.K (mg/kg)	T-test	Ex.Mg (cmol/kg)	T-test
FER	4.33	1.85ns	2.16	0.23ns	0.11	0.00ns	18	1.43ns	121	1.99ns	0.22	1.76ns
FARMER	4.51		2.14		0.11		11		60		0.17	
FER+AMF	4.41	1.09ns	2.12	0.16ns	0.11	0.18ns	12	0.37ns	120	1.61ns	0.21	0.79ns
FARMER	4.51		2.14		0.11		11		60		0.17	
FER	4.33	0.91ns	2.16	0.50ns	0.11	0.26ns	18	1.74ns	121	0.10ns	0.22	0.61ns
FER+AMF	4.41		2.12				12		120		0.20	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 19 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดพัทลุง 10 แปลง และจังหวัดตรัง 10 แปลง

สมบัติของดิน	พัทลุง				ตรัง			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง			ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER		FER	FER+AMF	FARMER
pH (1:1)	4.02-5.27	3.64-4.38	3.48-4.36	4.07-4.75	4.48-5.16	3.45-5.61	3.54-4.33	3.66-4.81
OM (%)	0.80-3.20	0.80-2.20	0.60-3.40	0.60-2.20	1.05-2.88	1.38-3.51	1.30-3.73	1.13-3.13
N (%)	0.04-0.16	0.04-0.11	0.03-0.17	0.03-0.11	0.05-0.14	0.06-0.16	0.07-0.15	0.06-0.14
Avail.P (mg/kg)	3-82	6-107	2-100	2-19	3-53	66-272	126-329	14-419
Avail.K (mg/kg)	16-343	16-422	47-811	18-250	26-167	73-432	123-589	30-298
Ex.Mg (cmol/kg)	0.04-1.64	0.07-0.95	0.11-1.40	0.06-0.91	0.11-0.65	0.12-1.34	0.16-0.63	0.09-1.34

ตารางที่ 20 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดพัทลุง 10 แปลง

กรรมวิธี	สมบัติของดิน											
	pH (1:1)	T-test	OM (%)	T-test	N (%)	T-test	Avail.P (mg/kg)	T-test	Avail.K (mg/kg)	T-test	Ex.Mg (cmol/kg)	T-test
FER	3.96	3.83ns	1.36	1.90ns	0.07	1.34ns	30	2.06ns	156	1.62ns	0.34	1.19ns
FARMER	4.36		1.24		0.06		11		96		0.27	
FER+AMF	3.88	4.66 ns	1.66	2.72*	0.08	2.30*	37	3.12*	272	2.82*	0.38	1.47 ns
FARMER	4.36		1.24		0.06		11		96		0.27	
FER	3.96	1.25ns	1.36	1.89ns	0.07	1.75ns	30	0.56ns	156	1.53ns	0.34	0.73ns
FER+AMF	3.88		1.66		0.08		37		272		0.38	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (0.05,9 = 2.26)

ตารางที่ 21 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดตรัง 10 แปลง

กรรมวิธี	สมบัติของดิน											
	pH (1:1)	T-test	OM (%)	T-test	N (%)	T-test	Avail.P (mg/kg)	T-test	Avail.K (mg/kg)	T-test	Ex.Mg (cmol/kg)	T-test
FER	4.19	1.70ns	1.96	2.02ns	0.10	0.56ns	164	1.06ns	242	1.30ns	0.46	0.26ns
FARMER	4.41		1.85		0.10		120		153		0.43	
FER+AMF	3.98	5.19**	1.94	2.61*	0.10	1.41ns	192	2.13ns	250	1.74ns	0.29	1.21ns
FARMER	4.41		1.85		0.10		120		153		0.43	
FER	4.19	1.12ns	1.96	0.33ns	0.10	0.29ns	164	1.26ns	242	0.28ns	0.46	1.47ns
FER+AMF	3.98		1.94		0.10		192		250		0.29	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (0.05,9 = 2.26)

* มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (0.01,9 = 3.25)

4.3 จังหวัดพัทลุง

ก่อนการทดลอง

สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบมีเนื้อดินเป็น ดินเหนียว ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมน้อยสำหรับปาล์มน้ำมัน บางแปลงมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมปานกลาง บางแปลงเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปาล์มน้ำมัน (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่า 4.02-5.27 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางถึงปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.80-3.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.04-0.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3-82 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 16-343 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.04-1.64 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 19)

หลังการทดลอง

สมบัติของดินหลังการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 3.64-4.38 เป็นกรดรุนแรงมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.80-2.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.04-0.11 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6-107 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 16-422 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.07-0.95 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง (ตารางที่ 8) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 3.48-4.36 เป็นกรดรุนแรงที่สุดถึงกรดรุนแรงมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับต่ำถึงระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.60-3.40 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.03-0.17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 47-811 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.11-1.40 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.07-4.75 เป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.60-2.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.03-0.11 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 2-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียม 18-250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.06-0.091 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 19) โดยทั้ง 3 กรรมวิธี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และแมกนีเซียมในดินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกรซึ่งมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินต่ำสุด (ตารางที่ 20)

4.4 จังหวัดตรัง

ก่อนการทดลอง

สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบมีเนื้อดิน เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมปานกลาง และบางแปลงเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปาล์มน้ำมัน (Paramanathan, 2003) มีความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่า 4.48 -5.32 เป็นดินกรดจัดมากถึงกรดจัด เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันปานกลาง อินทรีย์วัตถุอยู่ที่ 1.05 -2.88 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.05-0.14 เปอร์เซ็นต์อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3 -53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 26-167 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.11-0.65 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำถึงสูง สำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 19)

หลังการทดลอง

สมบัติของดินหลังการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำมากถึงสูง มีค่า 3.45-5.61 ไนโตรเจนในระดับเหมาะสมต่ำมากถึงปานกลาง 0.06-0.16 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์พบในระดับต่ำถึงสูง 5-53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมในระดับระดับต่ำถึงสูง 73-432 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้พบในต่ำถึงสูง 0.12-1.34 เซนติโมลต่อกิโลกรัม กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง 3.54-4.33 ไนโตรเจนในระดับเหมาะสมต่ำมากถึงปานกลาง 0.07-0.15 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับเหมาะสมสูง 126-329 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมในระดับสูง 123-589 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนแมกนีเซียมอยู่ในระดับต่ำถึงสูง 0.16-0.63 เซนติโมลต่อกิโลกรัม ส่วน กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับความเหมาะสมต่ำถึงปานกลาง 3.66-4.81 ไนโตรเจนในระดับเหมาะสมต่ำมากถึงปานกลาง 0.06-0.14 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับเหมาะสมต่ำถึงสูง 14-419 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในระดับเหมาะสมต่ำมากถึงระดับสูง 30-298 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.09-1.34 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 19)

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามวิถีเกษตรกรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงสุด มีค่า 4.41 ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีค่า 4.19 แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญอยู่กับกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีค่า 3.98 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น สูงกว่าวิถีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ โดยทั้ง 3 กรรมวิธี มี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมในดิน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21)

4.5 จังหวัดปัตตานี

ก่อนการทดลอง

สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในแปลงทดสอบมีเนื้อดินเป็น ดินร่วนเหนียว ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมมากสำหรับปาล์มน้ำมัน (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่า 4.49 เป็นดินกรดรุนแรงมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.00 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 119

มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.19 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ สำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 22)

หลังการทดลอง

สมบัติของดินหลังการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 4.31 เป็นกรดรุนแรงมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลาง สำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.69 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.08 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่า 4.50 เป็นกรดรุนแรงมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.71 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.09 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียม 63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.35 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร ความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.76 เป็นกรดจัดมาก ซึ่งมีความเหมาะสมระดับปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.65 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.07 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณ 3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.09 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ สำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 22) โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงสุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่าทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีค่าสูงสุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ แต่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ พบว่า ทั้ง 3 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีฟอสฟอรัสและแมกนีเซียมสูงสุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และวิธีเกษตรกร ส่วนโพแทสเซียม ทั้ง 3 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบมีโพแทสเซียมสูงสุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และวิธีเกษตรกร ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 22 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี

สมบัติของดิน	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER
pH (1:1)	4.49	4.31	4.50	4.76
OM (%)	2.00	1.60	1.80	1.40
N (%)	0.10	0.08	0.09	0.07
Avail.P (mg/kg)	25	3	3	3
Avail.K (mg/kg)	119	89	63	20
Exch.Mg (cmol/kg)	0.19	0.30	0.35	0.09

ตารางที่ 23 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ (0-20 เซนติเมตร) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี

กรรมวิธี	pH (1:1)	OM (%)	T-N (%)	Avail.P (mg/kg)	Avail.K (mg/kg)	Exch.Mg (cmol/kg)
FER ; T1	4.31 b	1.69	0.08 ab	3.25 b	89 a	0.30 b
FER+AMF;T2	4.50 ab	1.71	0.09 a	3.47 a	63 b	0.35 a
FARMER ; T3	4.76 a	1.65	0.07 b	3.19 b	20c	0.09 c
C.V. (%)	4.00	6.67	6.95	3.98	4.08	8.31
F-test	**	ns	**	**	**	**

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 24 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด

พื้นที่	การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
		FER	FER+AMF	FARMER
สงขลา	57.15	50.00	36.33	39.17
สตูล	62.00	73.33	64.82	71.48
พัทลุง	65.46	33.33	46.49	43.50
ตรัง	79.80	87.51	78.34	79.51
ปัตตานี	11.67	39.50	44.83	70.00
เฉลี่ย	55.22	56.73	54.16	60.73

ตารางที่ 25 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา 10 แปลง

กรรมวิธี	การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)	T-test
FER ; T1	50.00	1.58ns
FARMER ; T3	39.17	
FER+AMF;T2	36.33	0.39ns
FARMER : T3	39.17	
FER ; T1	50.00	3.09*
FER+AMF;T2	36.33	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($t_{0.05,9} = 2.26$)

จังหวัดปัตตานี

ก่อนการทดลอง พบว่า มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมัน 11.67 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 24)

หลังการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย 70.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย 44.83 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ยต่ำสุด 39.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 29)

จากผลการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมัน จะเห็นได้ว่า ทั้ง 5 จังหวัด ได้แก่ สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และ ปัตตานี ก่อนการทดลองพบการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่แปลงปาล์มน้ำมันทั้ง 5 จังหวัดมีเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นเข้าอาศัยในราก และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา อัตรา 30 กรัม/ต้น ในกรรมวิธีที่ 2 (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น) ทำให้ดินหลังการทดลองในพื้นที่สงขลา สตูล และตรัง ปริมาณการเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันในกรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณต่ำสุด ต่ำกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และวิธีเกษตรกร) อาจเกิดจากการแข่งขันการเจริญเติบโตของเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาที่ใส่ลงไป ทำให้การเข้าอยู่ลดลงจากกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพเพิ่มเติมลงไปในดิน ส่วนกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และวิธีเกษตรกร) จึงมีการเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันได้ดีกว่า ส่วนดินหลังการทดลองจังหวัดปัตตานีกรรมวิธีที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีปริมาณการเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันสูงสุด ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และกรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เนื่องจากกรรมวิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตในอัตราต่ำกว่าวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี ในอัตรา 0.46 และ 0.41 เท่าตามลำดับ จึงส่งผลให้การเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันสูงกว่าวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี ซึ่งมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตในอัตราที่สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งให้ผลทำนองเดียวกับ Pedersen et.al.(1991) ที่ทำการทดสอบผสมเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาหลายสายพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่งเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตในอัตราต่างๆ พบว่า การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตในอัตราเพิ่มขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้ารากของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาทุกสายพันธุ์ลดลง ดังนั้นรากปาล์มน้ำมันในแปลงจังหวัดปัตตานี แสดงให้เห็นว่ามีการเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นในรากปาล์มน้ำมันด้วยเช่นกัน เนื่องจากวิธีเกษตรกรซึ่งไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา มีเปอร์เซ็นต์การเข้ารากของเชื้อราไมคอร์ไรซาสูงกว่าการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาเพิ่มลงไปในดิน

ตารางที่ 26 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบ ปาล์มน้ำมันจังหวัดสตูล 10 แปลง

กรรมวิธี	การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)	T-test
FER ; T1	73.33	0.23ns
FARMER ; T3	71.48	
FER+AMF;T2	65.67	3.02*
FARMER : T3	73.33	
FER ; T1	73.33	1.47ns
FER+AMF;T2	65.67	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (t 0.05,9 = 2.26)

ตารางที่ 27 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบ ปาล์มน้ำมันจังหวัดพัทลุง 10 แปลง

กรรมวิธี	การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)	T-test
FER ; T1	33.33	1.67ns
FARMER ; T3	43.50	
FER+AMF;T2	46.49	0.34ns
FARMER : T3	43.50	
FER ; T1	33.33	1.65ns
FER+AMF;T2	46.49	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 28 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบ ปาล์มน้ำมันจังหวัดตรัง 10 แปลง

กรรมวิธี	การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)	T-test
FER ; T1	87.51	1.44ns
FARMER ; T3	79.51	
FER+AMF;T2	78.34	0.18ns
FARMER : T3	79.51	
FER ; T1	87.51	1.62ns
FER+AMF;T2	78.34	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 29 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) หลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบ ปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี

กรรมวิธี	การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)
FER ; T1	39.50b
FER+AMF;T2	44.83b
FARMER ; T3	70.00a
C.V. (%)	23.58
F-test	**

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

6. ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ได้ผลผลิตทะลายสดไม่แตกต่างกัน แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4,800 กิโลกรัม/ไร่/ปี รองลงมาคือ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ที่ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4,710 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,365 กิโลกรัม/ไร่/ปี โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพ ไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 42.65 และ 39.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 30)

6.1 จังหวัดสงขลา

ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ได้ผลผลิตทะลายสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 32) แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4,125 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ที่ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4,107 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 2,812 กิโลกรัม/ไร่/ปี โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 46.68 และ 46.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 31)

ทะลายสดเฉลี่ย 6,081 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยต่ำสุด 5,376 กิโลกรัม/ไร่/ปี โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดสูงกว่า การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 21.00 และ 13.11 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 37)

7. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงกว่า การใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น มีรายได้เฉลี่ย 19,538 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,870 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,387 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.84 ซึ่งไม่แตกต่างกับวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ให้รายได้เฉลี่ย 19,112 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,725 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,387 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.84 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้มีรายได้เฉลี่ย 13,643 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปร 4,394 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,246 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.10 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่า วิธีเกษตรกร 36.97 และ 33.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 138.14 และ 134.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 138.14 และ 134.60 หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 238.14 และ 234.60 จากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 30)

7.1 จังหวัดสงขลา

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 32) แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ให้รายได้เฉลี่ย 16,767 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,016 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,751 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.38 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีรายได้เฉลี่ย 16,657 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,930 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,728 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.34 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้มีรายได้เฉลี่ย 11,499 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปร 2,419 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,079 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 4.75 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 29.44 และ 29.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 102.86 และ 105.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตาม

ค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 102.86 และ 105.49 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 202.86 และ 205.49 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 31)

7.2 จังหวัดสตูล

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสตูล ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ได้ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34) แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ให้รายได้เฉลี่ย 17,431 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,256 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,175 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.40 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน มีรายได้เฉลี่ย 17,427 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,223 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,204 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.41 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้มีรายได้เฉลี่ย 10,150 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปร 4,248 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,901 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.39 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 72.41 และ 72.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ทำให้มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 142.09 และ 144.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 142.09 และ 144.66 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 242.09 และ 244.66 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 33)

7.3 จังหวัดพัทลุง

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดพัทลุง ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน (ตารางที่ 35) ให้ตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาให้รายได้เฉลี่ย 17,311 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,329 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,920 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.24 ไกล่เคียงวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีรายได้เฉลี่ย 16,822 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,235 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,588 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.23 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้มีรายได้เฉลี่ย 12,511 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปร 3,066 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,446 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 4.18 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 26.19 และ 22.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบทำให้มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 106.37 และ 98.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30

กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 106.37 และ 98.75 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 206.37 และ 198.75 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 35)

7.4 จังหวัดตรัง

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดตรัง ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 26) แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบให้รายได้เฉลี่ย 19,624 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,155 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,469 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.41 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน มีรายได้เฉลี่ย 19,192 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,176 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,016 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.34 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้มีรายได้เฉลี่ย 12,386 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปร 5,402 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,983 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 2.34 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 57.63 และ 53.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ทำให้มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 162.99 และ 145.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 162.99 และ 145.39 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 262.99 และ 245.39 บาท จากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 36)

7.5 จังหวัดปัตตานี

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดปัตตานี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า (ตารางที่ 27) การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ได้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจสูงสุด รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ให้รายได้เฉลี่ย 26,993 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,541 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 18,452 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.02 วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีรายได้เฉลี่ย 25,026 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 8,052 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 16,975 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.02 ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้มีรายได้เฉลี่ย 21,671 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปร 6,835 บาท/ไร่/ปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,836 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.15 โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 24.37 และ 14.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบทำให้มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 211.96 และ 175.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 211.96 และ 175.78 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 311.96 และ 275.78 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 30 ผลผลิตทะลายน้อยและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด ปี 2560-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตทะลายน้อย (กก./ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR			MRR (%)	
	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF
2560	3,739	3,672	2,836	15,814	15,531	11,997	5,940	5,951	4,389	9,874	9,580	7,608	2.71	2.66	2.84	146.07	126.32
2561	4,369	4,476	3,134	14,332	14,682	10,279	6,177	6,276	3,998	8,154	8,406	6,281	2.35	2.37	2.74	85.99	93.32
2562	5,622	5,651	3,891	14,168	14,240	9,806	6,992	7,055	4,656	7,175	7,184	5,150	2.05	2.04	2.31	86.67	84.77
2563	4,819	4,998	3,536	19,903	20,640	14,605	6,767	6,975	4,310	13,136	13,665	10,294	2.99	3.01	3.66	115.65	126.48
2564	4,943	5,142	3,402	31,340	32,602	21,571	7,648	7,955	4,463	23,693	24,648	17,108	4.28	4.25	5.37	206.76	215.93
เฉลี่ย	4,710	4,800	3,365	19,112	19,538	13,643	6,725	6,870	4,394	12,387	12,669	9,249	2.84	2.84	3.10	134.60	138.14

ตารางที่ 31 ผลผลิตทะลายน้อยเฉลี่ย และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา เฉลี่ย 10 แปลง ปี 2560-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตทะลายน้อย (กก./ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR			MRR (%)	
	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF
2560	3,238	3,262	2,217	13,699	13,796	9,379	4,115	4,237	2,685	9,584	9,559	6,693	3.33	3.26	3.49	202.23	184.74
2561	4,201	4,216	2,716	13,780	13,830	8,908	4,800	4,900	2,597	8,981	8,931	6,310	2.87	2.82	3.43	121.26	113.81
2562	4,547	4,473	3,062	11,459	11,272	7,716	5,025	5,106	2,095	6,434	6,165	5,621	2.28	2.21	3.68	27.76	18.09
2563	4,461	4,549	3,155	18,425	18,786	13,030	5,249	5,291	2,257	13,176	13,496	10,773	3.51	3.55	5.77	80.35	89.78
2564	4,089	4,125	2,911	25,924	26,152	18,456	5,461	5,549	2,461	20,463	20,603	15,995	4.75	4.71	7.50	148.94	149.21
เฉลี่ย	4,107	4,125	2,812	16,657	16,767	11,499	4,930	5,016	2,419	11,728	11,751	9,079	3.38	3.34	4.75	105.49	102.86

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ย 5 ปี ในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสงขลา

กรรมวิธี	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)	T-test	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)	T-test	รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)	T-test
FER ; T1	4,107	7.47**	16,657	7.67**	11,728	4.68**
FARMER ; T3	2,812		11,499		9,079	
FER+AMF;T2	4,125	7.49**	16,767	7.61**	11,751	4.12**
FARMER : T3	2,812		11,499		9,079	
FER ; T1	4,107	0.29ns	16,657	0.39ns	11,728	0.09ns
FER+AMF;T2	4,125		16,767		11,751	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ q** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (t 0.01,9 = 3.25)

ตารางที่ 33 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสตูล เฉลี่ย 10 แปลง ปี 2560-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR		MRR (%)		
	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF
2560	3,946	3,994	2,270	16,691	16,893	9,602	6,953	7,059	4,678	9,737	9,834	4,925	2.40	2.39	2.05	211.46	206.13
2561	4,521	4,546	2,749	14,829	14,911	9,018	7,366	7,337	4,250	7,464	7,574	4,768	2.01	2.03	2.12	86.51	90.90
2562	4,481	4,312	2,500	11,293	10,865	6,299	6,629	6,361	3,575	4,665	4,504	2,724	1.70	1.71	1.76	63.56	63.89
2563	3,679	3,718	2,314	15,193	15,354	9,558	6,423	6,459	3,317	8,770	8,895	6,241	2.37	2.38	2.88	81.43	84.49
2564	4,595	4,596	2,599	29,131	29,139	16,479	8,401	8,220	4,650	20,730	20,919	11,829	3.47	3.55	3.54	237.27	254.66
เฉลี่ย	4,321	4,302	2,512	17,431	17,427	10,150	7,256	7,223	4,248	10,175	10,204	5,901	2.40	2.41	2.39	142.09	144.66

ตารางที่ 34 เปรียบเทียบผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ย 5 ปี ในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดสตูล

กรรมวิธี	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)	T-test	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)	T-test	รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)	T-test
FER ; T1	4,321	9.47**	17,431	10.90**	10,175	7.81**
FARMER ; T3	2,512		10,150		5,901	
FER+AMF;T2	4,302	10.11**	17,427	11.56**	10,204	9.69**
FARMER : T3	2,512		10,150		5,901	
FER ; T1	4,302	0.24ns	17,431	0.01ns	10,175	0.12ns
FER+AMF;T2	4,302		17,427		10,204	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($t_{0.01,9} = 3.25$)

ตารางที่ 35 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดพัทลุงเฉลี่ย 10 แปลง ปี 2560-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR			MRR (%)	
	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF
2560	4,140	3,865	3,375	17,513	14,919	12,985	6,418	6,258	4,477	11,095	8,661	8,508	2.73	2.38	2.90	133.28	8.60
2561	3,064	3,287	2,615	10,050	10,782	8,576	4,586	4,671	2,487	5,464	6,111	6,089	2.19	2.31	3.45	-29.81	0.98
2562	4,682	5,146	2,636	11,799	12,968	6,643	5,264	5,597	2,801	6,535	7,371	3,842	2.24	2.32	2.37	109.33	126.22
2563	4,042	4,346	2,767	16,693	17,949	11,428	4,953	5,216	2,782	11,740	12,733	8,646	3.37	3.44	4.11	142.55	167.92
2564	4,425	4,497	3,424	28,058	28,509	21,710	4,953	5,216	2,782	23,105	23,293	18,928	5.66	5.47	7.80	192.34	179.28
เฉลี่ย	4,051	4,222	2,960	16,822	17,311	12,511	5,235	5,392	3,066	11,588	11,920	9,446	3.24	3.23	4.18	98.75	106.37

ตารางที่ 36 ผลผลิตทะลายนวดเฉลี่ย และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดตรังเฉลี่ย 10 แปลง ปี 2560-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตทะลายนวด (กก./ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR			MRR (%)	
	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF
2560	3,724	3,665	3,228	15,753	15,503	13,654	6,272	6,184	5,959	9,481	9,319	7,695	2.51	2.51	2.29	570.31	721.56
2561	5,521	5,499	3,596	18,109	18,037	11,795	7,476	7,450	5,503	10,633	10,587	6,292	2.42	2.42	2.14	220.02	220.59
2562	6,585	6,089	3,961	16,594	15,344	9,982	9,064	8,768	6,149	7,530	6,576	3,833	1.83	1.75	1.62	126.84	104.76
2563	4,584	4,474	2,472	18,932	18,478	10,209	8,520	8,632	4,762	10,722	9,637	5,427	2.31	2.09	2.13	154.45	103.70
2564	4,532	4,511	2,569	28,733	28,600	16,287	9,441	9,846	4,638	19,292	18,754	11,649	3.04	2.90	3.51	159.12	136.41
เฉลี่ย	4,989	4,848	3,165	19,624	19,192	12,386	8,155	8,176	5,402	11,469	11,016	6,983	2.41	2.34	2.34	162.99	145.39

ตารางที่ 37 ผลผลิตทะลายนวดเฉลี่ย และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี ปี 2560-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตทะลายนวด (กก./ไร่)			รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)			รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			BCR			MRR (%)	
	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF	FARMER	FER	FER+AMF
2560	3,645	3,573	3,109	15,418	15,114	13,151	5,944	6,015	4,147	9,474	9,099	9,004	2.59	2.51	3.17	26.17	5.07
2561	4,540	4,833	3,993	14,891	15,852	13,097	6,660	7,023	5,154	8,231	8,829	7,943	2.24	2.26	2.54	19.13	47.42
2562	7,815	8,234	7,297	19,694	20,750	18,388	8,980	9,444	8,657	10,714	11,306	9,731	2.19	2.20	2.12	304.14	200.03
2563	7,330	7,902	6,973	30,273	32,635	28,798	8,692	9,279	8,433	21,581	23,356	20,365	3.48	3.52	3.41	469.27	353.52
2564	7,075	7,983	5,508	44,856	50,612	34,921	9,982	10,943	7,784	34,874	39,669	27,137	4.49	4.63	4.49	351.99	396.72
เฉลี่ย	6,081	6,505	5,376	25,026	26,993	21,671	8,052	8,541	6,835	16,975	18,452	14,836	3.00	3.02	3.15	175.78	211.96

ตารางที่ 38 เปรียบเทียบผลผลิตทะลายสด เฉลี่ย 5 ปี ในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัด พัทลุงและจังหวัดตรัง

กรรมวิธี	พัทลุง		ตรัง	
	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)	T-test	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)	T-test
FER ; T1	4,051	4.69**	4,989	4.45**
FARMER ; T3	2,960		3,165	
FER+AMF;T2	4,222	5.70**	4,848	3.96**
FARMER : T3	2,960		3,165	
FER ; T1	4,051	3.34**	4,989	1.06ns
FER+AMF;T2	4,222		4,848	

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (t 0.01,9 = 3.25)

ตารางที่ 39 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย ในแต่ละกรรมวิธี แปลงทดสอบปาล์มน้ำมันจังหวัดปัตตานี ปี 2560-2564

กรรมวิธี	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)					
	2560	2561	2562	2563	2564	เฉลี่ย
FER ; T1	3,645	4,540 ab	7,815 ab	7,330 ab	7,075 b	6081 a
FER+AMF;T2	3,573	4,833 a	8,234 a	7,902 a	7,983 a	6,505 a
FARMER ; T3	3,109	3,993 b	7,297 b	6,973 b	5,508 c	5,376 b
C.V. (%)	6.03	7.39	5.90	5.27	6.46	7.32
F-test	ns	**	**	**	**	**

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่าง ทั้ง 5 จังหวัดให้ผลการทดสอบเทคโนโลยีเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ วิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำ ทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ทำให้ได้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากกรรมวิธีแนะนำมีการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของปาล์มน้ำมัน โดยใส่ครบทุกธาตุที่ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณมากหรือค่อนข้างมาก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ใส่ในปริมาณที่เหมาะสม และถูกช่วงเวลา กับความต้องการของปาล์มน้ำมัน (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ส่งผลให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารไม่ครบตามความต้องการ ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม แต่ใส่ในปริมาณที่ต่ำ ส่วนฟอสฟอรัส มีการใส่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับวิธีแนะนำ และบางรายโดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและปัตตานีเกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และโบรอน ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณค่อนข้างมาก (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไนโตรเจน

โพแทสเซียม และ โบรอนในใบของวิธีเกษตรกร มีปริมาณไม่เพียงพอ ส่งผลให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ส่วนความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีความเข้มข้นไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีการใส่ในอัตราที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นในจังหวัดปัตตานีที่วิธีเกษตรกรใส่ฟอสฟอรัสในอัตราต่ำส่งผลให้ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบต่ำกว่าวิธีแนะนำ นอกจากนี้ วิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี มีแนวโน้มของการสะสมปริมาณโพแทสเซียม และแมกนีเซียมในดินสูงขึ้น แต่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินของวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี มีค่าลดลงจากก่อนการทดลอง มีความเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด อยู่ในระดับเหมาะสมต่ำถึงสูงสำหรับปาล์ม น้ำมัน ส่วนการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรดินมีความเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลางถึงสูง ถึงแม้วิธีแนะนำจะมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตลงไปตามผลการวิเคราะห์ใบ แต่ดินมีความเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด ทำให้พืชสามารถดึงดูดธาตุฟอสฟอรัสไปใช้ประโยชน์ได้น้อยเนื่องจากถูกตรึงในดิน เมื่อดินเป็นกรด ฟอสฟอรัส จะทำปฏิกิริยากับสารประกอบต่างๆในดินได้ดี จึงทำให้ดินส่วนใหญ่มีอนินทรีย์ฟอสฟอรัสอยู่ในรูปที่ไม่ละลาย จึงเป็นฟอสฟอรัสที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช (ประพิศ, 2534) ทำให้ปาล์มน้ำมันมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบไม่แตกต่างกันทั้ง 3 กรรมวิธี ทั้งนี้การที่ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ซึ่งมีปฏิกิริยาเป็นกรด (ประภาศรี, 2549) เมื่อใส่ลงไปไน้อตราสูงตามวิธีแนะนำ จึงทำให้ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้นได้ (ค่าปฏิกิริยาดินต่ำ) ดังนั้น จึงควรเพิ่มระดับค่าปฏิกิริยาดิน โดยการใช้ปูนโดโลไมท์ ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) ซึ่งเป็นแหล่งของแมกนีเซียม และมีสมบัติในการยกระดับค่าปฏิกิริยาดิน ทดแทนการใช้ปุ๋ยซีเซอไรท์ (MgSO_4) ซึ่งเป็นแหล่งของแมกนีเซียม มีปฏิกิริยาเป็นกลาง (ประภาศรี, 2549) โดยใช้สลับกันในแต่ละปี และอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเป็นแหล่งของไนโตรเจนแทนปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เพื่อยกระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น ดินก่อนการทดลองทั้ง 5 จังหวัด มีเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ลงไปในดินยังทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าอาศัยในรากของเชื้อราไมคอร์ไรซาตกลงเป็น 54.30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา โดยการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย 61.33 เปอร์เซ็นต์ 57.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงว่าการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ในอัตรา 30 กรัม/ตัน ไม่ได้ทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มเพิ่มขึ้นจากการไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ดังนั้นผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่แตกต่างกันระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จึงเกิดจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไม่ได้เป็นผลจากการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา

ดังนั้น จึงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เนื่องจากทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด

8. การขยายผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การขยายผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการในปี 2564 โดยคัดเลือกกรรมวิธีที่ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยี โดยทำการขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยดำเนินการอบรมเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมันและผู้สนใจทั่วไปใน 4 จังหวัด (สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง) จังหวัดละ 30 ราย รวม 120 ราย และจัดทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในพื้นที่เกษตรกร 4 จังหวัดละ 10 ราย รวม 40 ราย โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานแปลงโดยการสัมภาษณ์ และเก็บตัวอย่างดินและใบเพื่อประเมินการใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน และสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ใน

พื้นที่เกษตรกร 1 แปลง และในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี 1 แปลง และเกษตรกรเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบจำนวน 50 ราย

8.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยการฝึกอบรมและการศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบ จำนวน 170 ราย จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ย 52.00 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 74.67 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 43.59 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 40)

การฝึกอบรมเกษตรกร

จังหวัดสงขลา

การฝึกอบรมเกษตรกรตำบลคูหาใต้ และตำบลควนรู อำเภอรัตนภูมิ จำนวน 30 ราย หลักสูตร การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในวันที่ 17 มีนาคม 2564 ณ ศาลาอเนกประสงค์วัดจางโหรน หมู่ที่ 11 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ (รูปที่ 2) จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ย 52.00 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 74.67 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 43.59 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 40)

จังหวัดสตูล

การฝึกอบรมเกษตรกรตำบลควนกาหลง และตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง และตำบลควนโพธิ์ อำเภอเมือง จำนวน 30 ราย หลักสูตร การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในวันที่ 16 มีนาคม 2564 ณ ศาลาอเนกประสงค์ หมู่ที่ 2 ตำบลควนกาหลง อำเภอควนกาหลง (รูปที่ 2) จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ย 48.33 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 70.67 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 46.21 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 40)



จังหวัดสงขลา



จังหวัดสตูล



จังหวัดพัทลุง



จังหวัดตรัง



จังหวัดปัตตานี

รูปที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การศึกษาดูงานของเกษตรกร

จังหวัดพัทลุง

การฝึกอบรมเกษตรกรตำบลโคกสัก ตำบลท่ามะเดื่อ อำเภอบางแก้ว และตำบลวังใหม่ อำเภอบาบบอน จำนวน 30 ราย หลักสูตร การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในวันที่ 29 มีนาคม 2564 ณ สวนปาล์มน้ำมันนายสุเทพ ฉิมพลอด ตำบลโคกสัก อำเภอบางแก้ว (รูปที่ 2) และในวันที่ 30 มีนาคม 2564 ณ สวนปาล์มน้ำมันนายประเสริฐ สมมติจิต ตำบลวังใหม่ อำเภอบาบบอน จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ย 70 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 89.33 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 34.02 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 40)

จังหวัดตรัง

การฝึกอบรมเกษตรกรตำบลวังมะปราง และตำบลเขาวิเศษ อำเภอวังวิเศษ จำนวน 30 ราย หลักสูตร การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในวันที่ 9 มีนาคม 2564 ณ ศาลาเอนกประสงค์หมู่ที่ 4 บ้านโคกพลา ตำบลวังมะปราง อำเภอวังวิเศษ (รูปที่ 2) จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ย 58.05 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 82.57 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 42.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 40)

จังหวัดปัตตานี

เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดปัตตานีเข้ามศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จำนวน 50 ราย ในวันที่ 18 กันยายน 2564 จำนวน 25 ราย และครั้งที่ 2 ในวันที่ 19 กันยายน 2564 จำนวน 25 ราย (รูปที่ 2) ณ แปลงต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการศึกษาดูงาน พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการศึกษาดูงานเฉลี่ย 69.37 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 92.75 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 33.70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (5 จังหวัด) ปี 2564

พื้นที่	จำนวน (ราย)	คะแนน (เปอร์เซ็นต์)		
		ก่อน	หลัง	เพิ่มขึ้น
สงขลา	30	52.00	74.67	43.59
สตูล	30	48.33	70.67	46.21
พัทลุง	30	43.00	78.67	82.94
ตรัง	30	70.00	89.33	34.02
ปัตตานี	50	69.37	92.75	33.70
รวม/เฉลี่ย	170	58.05	82.57	42.25

8.2 แปลงขยายผล

ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในปี 2554 ในพื้นที่แปลงเกษตรกรของแต่ละจังหวัด โดยคัดเลือกเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการผลิตปาล์ม น้ำมัน ร่วมทำแปลงขยายผล เพื่อให้เกษตรกรได้มีความรู้ในการจัดการธาตุอาหารพืช และการจัดการสวนปาล์ม น้ำมัน สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การดำเนินงานแปลงขยายผล 1 ปี จึงไม่ได้ทำเก็บข้อมูลผลผลิต เนื่องจากปาล์มน้ำมันมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย ประมาณ 15 เดือนหลังจากที่ใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน (ธีระ และคณะ, 2540) อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรที่สนใจได้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมและร่วมทำแปลงขยายผลไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และเป็นแนวทางในการถ่ายทอดให้กับเกษตรกรรายอื่นต่อไป

1. ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขยายผลเทคโนโลยี

จังหวัดสงขลา

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา จำนวน 10 แปลง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์ม น้ำมัน จากการสำรวจแปลงและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร (ตารางที่ 41) พบว่า แปลงปาล์ม น้ำมันของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีอายุ 4.5-11 ปี พันธุ์ปาล์ม น้ำมัน ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ของกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์การค้าของเอกชน ได้แก่ พันธุ์คอมแพค และไม่ทราบพันธุ์ ใช้ระยะปลูก 8×9 9×9×9 เมตร และ 8×8×8 เมตร การให้น้ำอาศัยน้ำฝน เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่แม่ปุ๋ย ได้แก่ 21-0-0 46-0-0 18-46-0 0-0-60 บางรายใส่ปุ๋ยสูตร 10-10-30 14-7-35 จำนวน 4 ราย มีการใส่แมกนีเซียมและโบรอน จำนวน 2 ราย มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย โดยใส่ปุ๋ยอัตรา 3-13 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ย 1-4 ครั้งต่อปี ปริมาณการใส่ปุ๋ยเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีทั้งรายที่ใช้มากเกินความต้องการและบางรายที่ใช้้น้อยกว่าความต้องการของปาล์ม น้ำมัน จึงทำให้ปาล์ม น้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โพแทสเซียม โบรอน และความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม ส่งผลให้ผลผลิตทะลายน้อย ซึ่งเกษตรกรไม่ได้บันทึกอัตราการใส่ปุ๋ย เป็นข้อมูลประมาณการเท่านั้น

จังหวัดสตูล

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่ตำบลควนกาหลง อำเภควนกาหลง จำนวน 10 แปลง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์ม น้ำมัน จากการสำรวจแปลงและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร (ตารางที่ 42) พบว่า แปลงปาล์ม น้ำมันของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีอายุ 4.5-10 ปี พันธุ์ปาล์ม น้ำมัน ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ของกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์การค้าของเอกชน ได้แก่ พันธุ์ซีราด และไม่ทราบพันธุ์ ระยะปลูก 9×9×9 เมตร การให้น้ำอาศัยน้ำฝน เกษตรกร 5 ราย ใส่แม่ปุ๋ย ได้แก่ 21-0-0 46-0-0 18-46-0 0-0-60 บางรายใส่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และเกษตรกรอีก 5 รายใส่ปุ๋ยสูตร 12-6-33 14-14-26 10-10-0 จำนวน 1 ราย มีการใส่แมกนีเซียมและโบรอน โดยใส่ปุ๋ยอัตรา 2-12 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ใส่ปุ๋ย 1-3 ครั้งต่อปี ปริมาณการใส่ปุ๋ยเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีทั้งรายที่ใช้มากเกินความต้องการและบางรายที่ใช้้น้อยกว่าความต้องการของปาล์ม น้ำมัน จึงทำให้ปาล์ม น้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โพแทสเซียม โบรอน และความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม ส่งผลให้ผลผลิตทะลายน้อย ซึ่งเกษตรกรไม่ได้บันทึกอัตราการใส่ปุ๋ย เป็นข้อมูลประมาณการเท่านั้น

จังหวัดพัทลุง

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่ตำบลโคกสัก อำเภอบางแก้ว ตำบลวังใหม่ อำเภอป่าบอน และตำบลแหลมโตนด อำเภอกวนขนุน จำนวน 10 แปลง จากการสำรวจแปลงและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐาน (ตารางที่ 43) พบว่า แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีอายุ 4-6 ปี พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ของกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์การค้าของเอกชน ได้แก่ พันธุ์คอมแพค และอีลิค ระยะปลูก $9 \times 9 \times 9$ เมตร เกษตรกร 9 รายใส่แม่ปุ๋ย ได้แก่ 21-0-0 และ 0-0-60 อัตรา 3-8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 2 ครั้งต่อปี ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เกษตรกร 1 ราย ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 2 ครั้งต่อปีร่วมกับมูลไก่ อัตรา 20 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และทุกรายไม่มีการใส่แมกนีเซียมและโบรอน จึงทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โพแทสเซียม แมกนีเซียม โบรอน และความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม ส่งผลให้ผลผลิตทะลายน้อย ซึ่งเกษตรกรไม่ได้บันทึกอัตราการใส่ปุ๋ย เป็นข้อมูลประมาณการเท่านั้น

จังหวัดตรัง

แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่ตำบลเขาวิเศษ 4 ราย และตำบลวังมะปราง อำเภอวังวิเศษ 6 ราย จากการสำรวจแปลงพร้อมสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร (ตารางที่ 44) พบว่า แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีอายุ 4.5-8 ปี พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้ปลูก ได้แก่ พันธุ์ สุราษฎร์ธานีของกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์การค้าของเอกชน ได้แก่ พันธุ์โกลด์เด็นเทเนอร์่า ยูนิวานิช คอมแพ็ค เลดี้ และไม่ทราบพันธุ์ ใช้ระยะปลูก $9 \times 9 \times 9$ เมตร และ $10 \times 10 \times 10$ เมตร การให้น้ำอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชโดยการตัด เกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเกรดผสม ได้แก่ 13-13-21 , 15-15-15 , 17-17-17 , 10-10-30 , 15-10-30 , 15-7-35 , 14-7-35 ใส่ปุ๋ยเกรดประกอบ ได้แก่ 18-46-0 และบางรายใส่แม่ปุ๋ย ได้แก่ 21-0-0, 0-0-60 ส่วนใหญ่ไม่มีการใส่โบรอน และแมกนีเซียม มีจำนวน 1 รายใส่ธาตุอาหารเสริมแอมเวย์ ใส่ปุ๋ย 1-3 ครั้งต่อปี ปริมาณการใส่ปุ๋ยเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีทั้งรายที่ใช้มากเกินความต้องการและบางรายที่ใช้น้อยกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมัน จึงทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โพแทสเซียม โบรอน และความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม ส่งผลให้ผลผลิตทะลายน้อย ปริมาณผลผลิตต่ำ 1,200-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเกษตรกรไม่ได้บันทึกอัตราการใส่ปุ๋ย และปริมาณผลผลิตทะลายน้อย เป็นข้อมูลประมาณการเท่านั้น

ตารางที่ 41 ข้อมูลพื้นฐานแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา จำนวน 10 แปลง ปี 2564

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงขยายผล		พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์มน้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่ตั้ง	พิกัดภูมิศาสตร์			
1.นายพลอย พรหมเมศ	ม.11 คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 642730E-795383N	คอมแพค	11	8X9
2.นายสมนึก เท่งง่วน	ม.11 คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 643113E- 795597N	สุราษฎร์ธานี 2	5	8X9
3.นายณรงค์ ศรีวัง	ม.11 คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 643058E- 794727N	เทเนอร์่า	9	9X9X9
4.นายชิต มีชู	ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 641020E- 794113N	สุราษฎร์ธานี 2	5	9X9X9
5.นายจำนงค์ ขาวกริบ	ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 641829E- 793511N	สุราษฎร์ธานี 2	7	8X9
6.นางพรรณศรี ยี่มดี	ม.1 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 639428E- 795602N	สุราษฎร์ธานี 2	6	9X9X9
7.นายวิฑูร แก้วเรือง	ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 641818E- 792018N	สุราษฎร์ธานี 2	4.5	9X9X9
8.นายมงคล แก้วเรือง	ม.9 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 641745E- 791989N	คอมแพค	5	8X8X8
9.นางจิม หนูรัตแก้ว	ม.1 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 639783E- 794532N	สุราษฎร์ธานี 2	4.5	9X9X9
10.นายยิน แก้วดี	ม.3 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ	47N 642517E- 792325N	คอมแพค	8	9X9X9

ตารางที่ 42 ข้อมูลพื้นฐานแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2564

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงขยายผล		พิกัดภูมิศาสตร์	พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์มน้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่ตั้ง					
1.นายพร้อม ดิษร	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N611299E-759764N	เทเนอร์่า	5	9X9X9
2.นายนิทร คล้ายแก้ว	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N612538E-760219N	เทเนอร์่า	4	9X9X9
3.นางปราณี ตรีพันธ์ุ	ม.4 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N611934E-760158N	เทเนอร์่า	5	9X9X9
4.นายสุภาพ สีตะรุโณ	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N611326E-761478N	สุราษฎร์ธานี 2	10	9X9X9
5.นางขวัญใจ สุปล	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N611742E-761356N	สุราษฎร์ธานี 2	8	9X9X9
6.นางสาวโสภา วัฒนะ	ม.3 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N611019E-756738N	เทเนอร์่า	4	9X9X9
7.นายลิต นรากิจ	ม.3 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N610934E-760195N	ซีหรวด	4	9X9X9
8.นางหนูวัน กิมอ้อย	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N611784E-761439N	สุราษฎร์ธานี 2	8	9X9X9
9.นางสุกัญญา พงษ์จีน	ม.3 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N610352E-757807N	ซีหรวด	4.5	9X9X9
10.นายน่อม ไปจีน	ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง		47N612934E-750762N	สุราษฎร์ธานี 2	4	9X9X9

ตารางที่ 43 ข้อมูลพื้นฐานแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดพัทลุง จำนวน 10 แปลง ปี 2564

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงขยายผล		พิกัดภูมิศาสตร์	พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์มน้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่ตั้ง					
1. นายสุเทพ ฉิมปลอด	ม.7 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว		7°22'30.3"N 100°08'53.4"E	อีลิค	5	9x9x9
2. นายจำนงค์ หนูพูน	ม.7 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว		7°22'47.4"N 100°08'47.5"E	คอมแพค	5	9x9x9
3. นายสมวงศ์ ชูชาติ	ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว		7°22'37.6"N 100°10'14.2"E	คอมแพค	6	9x9x9
4. นางอำพรพรณ เข้าจันทร์	ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว		7°22'25.7"N 100°09'43.9"E	คอมแพค	6	9x9x9
5. นายประเสริฐ สมมติจิต	ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน		7°16'48.2"N 100°11'29.9"E	สุราษฎร์ธานี 2	5	9x9x9
6. นางอำไพ มีทอง	ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน		7°17'03.0"N 100°11'16.8"E	สุราษฎร์ธานี 2	5	9x9x9
7. นางอารีรัตน์ มีทอง	ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน		7°17'03.4"N 100°11'27.9"E	สุราษฎร์ธานี 2	5	9x9x9
8. นางเขิน หล่าวสิงห์	ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน		7°17'07.0"N 100°11'23.3"E	สุราษฎร์ธานี 2	4	9x9x9
9. นายพงษ์ศักดิ์ ดั่งดำ	ม.2 ต.แหลมโตนด อ.ควนขนุน		7°49'16.8"N 100°04'22.4"E	สุราษฎร์ธานี 2	6	9x9x9
10. นายปิยะวัฒน์ ยอดราช	ม.2 ต.แหลมโตนด อ.ควนขนุน		7°49'21.6"N 100°04'48.1"E	สุราษฎร์ธานี 2	6	9x9x9

2. ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน

จังหวัดสงขลา

ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 อายุ 4.5–11 ปี ในแปลงขยายผล พบว่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบ มีค่า 1.93-2.44 0.13-0.15 0.66-1.04 0.13-0.26 เปอร์เซ็นต์ และ 9-27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 45)

จังหวัดสตูล

ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 4.5–10 ปี ในแปลงขยายผล พบว่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบ มีค่า 2.10-2.46 0.13-0.15 0.63-0.83 0.23-0.42 เปอร์เซ็นต์ และ 9-22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 45)

จังหวัดพัทลุง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 อายุ 4–6 ปี ปีในแปลงขยายผล พบว่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนในใบ มีค่า 1.92-2.47 0.12-0.15 0.59-1.06 0.14-0.33 เปอร์เซ็นต์ และ 8-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 45)

จังหวัดตรัง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ในแปลงขยายผล อายุ 4.5–8 ปี พบว่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโบรอนในใบ มีค่า 1.95-2.35 0.13-0.16 และ 0.13-0.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม ส่วน โพแทสเซียม มีค่า 0.37-0.76 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับขาดส่วนโบรอน 9-27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนใหญ่พบในระดับขาดถึงเหมาะสม และบางแปลงอยู่ในระดับเกินความเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 45)

3. สมบัติของดิน

จังหวัดสงขลา

ผลวิเคราะห์ดินแปลงขยายผล ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า แปลงปาล์มน้ำมัน มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียว และดินร่วนปนทราย เนื้อดินที่มีความเหมาะสมน้อย-เหมาะสมที่สุด (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่าอยู่ที่ 4.22-5.89 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดปานกลาง มีความเหมาะสมกับปาล์มน้ำมันในระดับปานกลางถึงสูง อินทรีย์วัตถุ 0.66-1.85 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.03-0.09 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2-240 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 13-144 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.04-2.41 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 46)

ตารางที่ 44 ข้อมูลพื้นฐานแปลงขยายผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดตรัง จำนวน 10 แปลง ปี 2564

แปลงเกษตรกร	ที่ตั้งแปลงขยายผล		พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	อายุปาล์มน้ำมัน	ระยะปลูก (ม.)
	ที่ตั้ง	พิกัดภูมิศาสตร์			
1. นางอนงนาฏ เต็มสังข์	ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 544602E-846568N	โกลด์เด็นเทอเนร่า	4.5	9x9x9
2. นางศรชรัรักษ์ ชูหอยทอง	ม.7 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 5474519E-846332N	สุราษฎร์ธานี 7	4.5	10x10x10
3. นายประภาศ เทพพุลผล	ม.3 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 542921E-848995N	-	6	10x10x10
4. นายสนิท เทพพุลผล	ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 544555E-847583N	โกเด็นเนเทอร่า	5	9x9x9
5. นายพัฒพงศ์ อ่อนสนิท	ม.15 ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ	47N 547792E-845285N	สุราษฎร์ธานี 8	6	9x9x9
6. นายมานพ สะอาดแก้ว	ม.15 ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ	47N 547372E-845798N	ยูนิวานิช	5	9x9x9
7. นายทักษิณ ลือเล่า	ม.2 ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ	47N 548143E-847791N	สุราษฎร์ธานี 4	5.5	9x9x9
8. นางจุฬาลักษณ์ เทพพุลผล	ม.11 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 54485E-847686N	ยูนิวานิช	5	9x9x9
9. นางวิรินภรณ์ เข้มทอง	ม.4 ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ	47N 544461E-847092N	เดลี คอมแพค	5	9x9x9
10. นายสรัญญ์ เทพพุลผล	ม.7 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ	47N 543146E-847419N	-	8	9x9x9

ตารางที่ 45 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ในแปลงขยายผลเทคโนโลยีการจัดการ
ธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จังหวัดละ 10 แปลง ปี 2564

ชนิดธาตุอาหารพืช	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน			
	สงขลา	สตูล	พัทลุง	ตรัง
N (%)	1.93-2.44	2.10-2.46	1.92-2.47	1.95-2.35
P (%)	0.13-0.15	0.13-0.15	0.12-0.15	0.13-0.16
K (%)	0.66-1.04	0.63-0.83	0.59-1.06	0.37-0.76
Mg (%)	0.13-0.26	0.23-0.42	0.14-0.33	0.24-0.36
B (mg/kg)	9-27	9-22	8-19	10-59

จังหวัดสตูล

ผลวิเคราะห์ดินแปลงขยายผลก่อนการทดลองที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า แปลงปาล์มน้ำมัน มีเนื้อดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย และดินร่วน เป็นเนื้อดินที่มีความเหมาะสมน้อย-เหมาะสมที่สุด (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่าอยู่ที่ 3.89-4.88 เป็นดินกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดมาก เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันในระดับต่ำถึงปานกลาง อินทรีย์วัตถุ 0.93-2.41 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.05-0.12 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2-23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 13-78 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.05-0.50 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 46)

จังหวัดพัทลุง

ผลวิเคราะห์ดินแปลงขยายผลก่อนการทดลองที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า แปลงปาล์มน้ำมัน มีเนื้อดินเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย และดินร่วน เป็นเนื้อดินที่มีความเหมาะสมน้อย-เหมาะสมที่สุด (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่าอยู่ที่ 3.85-4.50 เป็นดินกรดรุนแรงมาก เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันในระดับต่ำถึงปานกลาง อินทรีย์วัตถุ 0.60-1.80 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.03-0.09 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณโพแทสเซียม 9-56 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.0-0.62 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง สำหรับปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 46)

จังหวัดตรัง

ผลวิเคราะห์ดินแปลงขยายผลก่อนการทดลองที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร พบว่า แปลงปาล์มน้ำมันเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย และดินร่วน เป็นเนื้อดินที่มีความเหมาะสมปานกลางถึงเหมาะสมมากที่สุด (Paramanathan, 2003) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีค่าอยู่ที่ 4.04 -5.20 เป็นดินกรดรุนแรงถึงกรดจัด เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันในระดับต่ำถึงปานกลาง อินทรีย์วัตถุ 1.15-1.74 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.06-0.09 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับที่ต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6-114 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 29-77 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.13-0.71 เซนติโมลต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 46)

ตารางที่ 46 สมบัติของดินบางประการที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร ในแปลงขยายผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จังหวัดละ 10 แปลง ปี 2564

สมบัติของดิน	ค่าปฏิบัติการดินและปริมาณธาตุอาหารในดิน			
	สงขลา	สตูล	พัทลุง	ตรัง
pH (1:1)	4.22-5.89	3.89-4.88	3.85-4.50	4.04-5.20
OM (%)	0.66-1.85	0.93-2.41	0.60-1.80	1.15-1.74
T-N (%)	0.03-0.09	0.05-0.12	0.03-0.09	0.06-0.09
Avail.P (mg/kg)	2-240	2-23	3-15	6-114
Avail.K (mg/kg)	13-144	13-78	9-56	29-77
Exch.Mg (cmol/kg)	0.04-2.41	0.05-0.50	0.00-0.62	0.13-0.71

จากการสำรวจแปลงพร้อมสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง โดยใส่ในอัตราต่ำหรือสูงเกินไป ส่งผลให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันในแปลงขยายผลมีทั้งอยู่ในระดับขาด ระดับเหมาะสม และระดับเกิน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังนั้นจึงแนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ให้สามารถใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตามความต้องการของปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงอายุ โดยประเมินผลค่าวิเคราะห์ใบตามตารางที่ 1 และแนะนำการใส่ปุ๋ยดังนี้

1. ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม อยู่ในช่วงระดับขาดถึงระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเดิม

2. ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม ต่ำกว่าระดับขาด ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของอัตราเดิม

3. ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม สูงกว่าระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นลดลงอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

8.3 แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบในแปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสงขลาซึ่งเกษตรกรร่วมดำเนินการในปี 2559-2564 เป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ โดยคัดเลือกแปลงนาย นายฐิติวิวัฒน์ อาริยะเจริญดำรง หมู่ที่ 8 ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา พิกัดแปลง 47N 640480E- 786889N



รูปที่ 3 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

แปลงต้นแบบในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดปัตตานี

แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ พื้นที่ 5 ไร่ พิกัด 47N 748167E-738323N พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 6 ปี ระยะปลูก 9x9x9 เมตร



รูปที่ 4 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรโดยให้ผลผลิตสูงและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 39.96 และ 33.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความคุ้มค่า โดยมี อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 134.60 เปอร์เซ็นต์ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตาม

ค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 134.60 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 234.60 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท

2. ผลของความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร เกิดจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไม่ได้เกิดจากปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาที่ใส่ลงไป อัตรา 30 กรัม/ตัน เนื่องจากในดินก่อนการทดลองทั้ง 5 จังหวัด มีเชื้อไมคอร์ไรซาเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ลงไปในดินยังทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าอาศัยในรากของเชื้อราไมคอร์ไรซาลดลงเป็น 54.30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา โดยการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีการเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย 61.33 เปอร์เซ็นต์ 57.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมัน และปริมาณธาตุอาหารในดินอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากกว่าวิธีเกษตรกร แต่ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับที่เหมาะสมต่ำกว่าวิธีเกษตรกร

4. เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างจำนวน 170 รายได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยมีความรู้เพิ่มขึ้น 42.25 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จำนวน 40 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในพื้นที่เกษตรกร 1 แปลง และในศูนย์วิจัยและพัฒนากาเกษตรจังหวัดปัตตานี 1 แปลง

ข้อเสนอแนะ

1. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในบางปีควรใช้โดโลไมท์ ($(CaMgCO_3)_2$) เพื่อเป็นแหล่งของแมกนีเซียม แทนซีเซอไรท์ ($MgSO_4$) เพื่อช่วยยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น และอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเป็นแหล่งของไนโตรเจนแทนปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เพื่อเพิ่มความเป็นกรดเป็นด่างของดินของดิน

2. ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยเคมี

3. ดินแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ตอนล่าง (สงขลา สตูล พัทลุง ตรังและปัตตานี) มีเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมัน ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีประสิทธิภาพในการเป็นปุ๋ยชีวภาพ ดังนั้น จึงควรมีการคัดเลือกเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่น สำหรับการผลิตเป็นปุ๋ยชีวภาพสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เนื่องจากสามารถเข้าอยู่ในรากได้ดีในสิ่งแวดล้อมของภาคใต้ตอนล่าง หรืออาจจะต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาในอัตรามากกว่า 30 กรัม/ตัน เพื่อเพิ่มปริมาณ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่น เพื่ออาจจะสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต หรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 4

การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

นันทิการ์ เสนแก้ว¹² จิตรานุช เรืองกิจ¹³ และ วิภาลัย พุดจันทัก¹⁴

Jittranut Ruengkit¹ Nuntika Sankaew² and Wipalai Putchantuek³

คำสำคัญ: ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 ระยะปลูก ผลผลิต

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อให้ได้พันธุ์และระยะปลูกสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตหรือเพิ่มรายได้หรือลดต้นทุนให้กับเกษตรกร การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานทำการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร จังหวัดยะลา ส่วนการทดสอบระยะปลูกข้าวโพดหวาน ทำการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดสตูล นราธิวาส และยะลา ระหว่างปี พ.ศ.2559-2560 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (พันธุ์กรมวิชาการเกษตร) และกรรมวิธีที่ 2 ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 (พันธุ์การค้า) พบว่าพันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสม คือพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 สามารถลดต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกพันธุ์โดยใช้ไฮบริด 3 อยู่ที่ 546 บาทต่อไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการทดสอบระยะปลูกข้าวโพดหวาน ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือคือ วิธีทดสอบ (ระยะปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร) และ วิธีเกษตรกร (ระยะปลูกที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมในแต่ละราย) พบว่า การใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ซึ่งเป็นวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกรโดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,609 และ 2,285 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าวิธีเกษตรกร 323 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,790 และ 5,676 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 46,381 และ 40,026 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.9 เปอร์เซ็นต์ และการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) มากกว่า 2 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมต่อการผลิตและคุ้มค่าในการลงทุน

¹² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 (Center of Agricultural Research and Development in Yala Province)

¹³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา (Center of Agricultural Research and Development in Pattani Province)

¹⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรศรีสะเกษ (Center of Agricultural Research and Development in Nakhon Ratchasima Province)

Abstract

Appropriate cultivar testing and planting period for sweet corn production in the lower southern region To obtain the cultivar and planting distance for the production of sweet corn hybrid Songkhla 84-1 suitable for the conditions of the lower southern region. which can increase production volume or increase income or reduce costs for farmers Sweet corn cultivar testing was conducted in farmer areas in Yala Province. The test was conducted in farmer areas in Satun, Narathiwat and Yala provinces during 2016-2017. The sweet corn cultivar testing consisted of 2 processes, which were Method 1, Songkhla 84-1 hybrid sweet corn (DPA) and Method 2, Hybrid sweet corn cultivar. 3 (commercial varieties) found that suitable sweet corn cultivars Songkhla 84-1 hybrid sweet corn cultivar can reduce production cost lower than cultivating hybrids 3 at 546 baht per rai or 8.6%. (planting distance according to the recommendations of the Department of Agriculture) and the farmer method (planting distance that the farmers originally practiced in each individual case) found that using a planting distance of 75x25 centimeters, 1 plant per hole, which is a test method recommended by the Department of Agriculture. The yield was higher than the farmer's method with an average yield of fresh pods and bark at 2,609 and 2,285 kg/rai, respectively. The yield of fresh pods and bark was 14.16 percent higher than that of the farmer's method at 323 kg/rai, with an average variable cost of 5,790. and 5,676 baht per rai, respectively, and gave farmers an average net income of 46,381 and 40,026 baht per rai, respectively, than the farmer's method, 6,355 baht per rai, equivalent to 15.9 percent, and corn cultivation. Both sweet corn cultivation methods have a Benefit Cost Ratio (BCR) greater than 2, indicating that the cultivation of sweet corn in both methods is suitable for production and worth the investment.

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดปี แต่นิยมปลูกกันมากในช่วงฤดูฝน และสามารถปลูกได้ดีในดินทุกสภาพ ซึ่งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม คือ สภาพดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์สูงมีปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 1.5% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มากกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ไม่น้อยกว่า 40 ส่วนในล้านส่วน การระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดต่าง ระหว่าง 5.5-6.8 ข้าวโพดหวานต้องการแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต 24-35 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนกระจายสม่ำเสมอ 1,000-1,200 มิลลิเมตร ต่อปี (กรมวิชาการเกษตร, 2545) อีกทั้งจำนวนประชากรของพืชเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด ถึงแม้ว่าจะอยู่ภายใต้สภาพการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด ดังนั้นจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดระดับความสามารถในการแข่งขันระหว่างพืช (Sangakkara *et al.*, 2004) ผลผลิตต่อต้นจะลดลง (Luque *et al.*, 2006) ในการตอบสนองต่อแสงที่ลดลงและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่มีในแต่ละพืช (Ali *et al.*, 2003) การใช้จำนวนประชากรในอัตราสูงจะเพิ่มการแข่งขันในเรื่องแสง น้ำและธาตุอาหาร ซึ่งอาจจะส่งผลต่อผลผลิตสุดท้าย เป็นการชักนำให้เกิดความแห้งแล้งและลดจำนวนฝักต่อต้นและจำนวนเมล็ดต่อฝัก (Sangoi, 2001)

เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกข้าวโพดหวานเพื่อเป็นรายได้เสริมจากการปลูกพืชหลัก ทั้งนี้เนื่องจากมีราคาผลผลิตสูง ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนสูง โดยมีราคาขายฝักสดสูงที่สุดถึงกิโลกรัมละ 20 บาท (สุนิสา, 2550) การปลูกและการจัดการดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก อีกทั้งยังไม่มีภาระระบาดของโรคและแมลง จนกระทบต่อผลผลิตและรายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ยังไม่พบการระบาดของโรคราน้ำค้าง ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของข้าวโพดหวาน ประกอบกับความต้องการผลผลิตฝักสดของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคใต้อยู่ในระดับสูง นอกจากรับประทานฝักสดแล้วยังสามารถนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ อีกทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรม แต่ผลผลิตที่ผลิตได้ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในท้องถิ่น รวมไปถึงผู้บริโภคที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศ จากนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นของหลายจังหวัด จึงได้พยายามผลักดันให้เป็นสินค้าประจำถิ่นในแต่ละท้องถิ่นของภาคใต้ (นิรนาม, 2552) และเป็นการเพิ่มโอกาสของการขยายตัวการผลิตข้าวโพดหวานในอนาคต

การทบทวนวรรณกรรม

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เป็นพันธุ์ใหม่อีกหนึ่งพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงพันธุ์ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ถือเป็นพืชที่มีโอกาสทางการตลาดและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่นี้ มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูงโดยให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักสดเปลือกเฉลี่ย 2,165 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งยังมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคฝักสด โดยมีค่าความหวานสูงเฉลี่ย 16.0 องศาบริกซ์ มีฝักขนาดใหญ่ แขนงฝักเล็ก ติดเมล็ดเต็มฝัก เมล็ดเรียงแถวบนฝักเป็นระเบียบ มีเนื้อเมล็ดมาก เยื่อเมล็ดบาง และรสชาติฝักดี ลักษณะประจำพันธุ์ ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 คือ มีลำต้นสูง 180 เซนติเมตร ความสูงของฝัก 82 เซนติเมตร อายุออกดอกตัวผู้ 54 วัน อายุออกไหม 55 วัน อายุเก็บเกี่ยว 75 วัน ความกว้างฝัก 5 เซนติเมตร ความยาวฝัก 18.1 เซนติเมตร เมล็ดมีสีเหลืองอ่อนแกมขาว และสามารถปลูกทั่วไปทั้งในสภาพดินไร่และดินนาของภาคใต้ (ฉลอง, 2556) อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีราคาถูกเพียง 200 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ราคาเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานการค้า ได้แก่ พันธุ์ไฮบริด 3 ไฮบริด 58 และซูการ์ 75 เป็นต้น อยู่ที่ประมาณ 700 ถึง 900 บาทต่อกิโลกรัม

การจัดระยะปลูกข้าวโพดหวานให้เหมาะสม จะได้อัตราปลูกข้าวโพดหวานต่อพื้นที่ที่เหมาะสม ส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพของฝักได้มาตรฐาน ระยะปลูกที่เหมาะสมของข้าวโพดหวานนั้น โดยทั่วไปจะนิยมปลูกโดยใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ซึ่งระยะปลูกนี้จะมีจำนวนต้นข้าวโพดหวานประมาณ 8,500 ต้นต่อไร่ นอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับระบบการปลูกแต่ละระบบด้วย เช่น การปลูกบนที่ราบจะนิยมใช้ระยะปลูกดังกล่าว ส่วนการปลูกโดยการยกร่องขนาดเล็ก ซึ่งมีระยะห่างของส่วนที่เป็นคูกว้างประมาณ 90 เซนติเมตร จึงสามารถใช้ระยะห่างระหว่างแถวที่อยู่บนสันร่อง 70 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม จะมีจำนวนต้นข้าวโพดหวานประมาณ 8,400 ต้นต่อไร่

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการวิจัย

เป็นการทดสอบพันธุ์ และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 ในแปลงเกษตรกรตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดยะลา สตูล และนราธิวาส โดยเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่เดิมในพื้นที่

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดยะลา

1. ประเด็นวิจัย

ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดยะลา โดยใช้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 (พันธุ์กรมวิชาการเกษตร) เปรียบเทียบกับพันธุ์ไฮบริด 3 (พันธุ์การค้า) เป็นพันธุ์ข้าวโพดหวานที่เกษตรกรปลูกอยู่เดิม เพื่อลดต้นทุนการผลิต หรือเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตข้าวโพดหวาน

2. สถานที่ทำการวิจัย

แปลงข้าวโพดหวานของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดยะลา

3. ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2560

4. วิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดยะลา โดยพิจารณาคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมดำเนินการทดสอบ จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ โดยแต่ละแปลงทำการทดสอบ แบ่งพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน ออกเป็น 2 ส่วน เพื่อดำเนินการ

กรรมวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

กรรมวิธีที่ 2 ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 (วิธีเกษตรกร)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการทดสอบในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดยะลา โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดหวานเป็นประจำ คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมดำเนินการทดสอบ จำนวน 10 ราย พื้นที่รายละ 2 ไร่ โดยแต่ละแปลงทำการทดสอบ แบ่งพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน ออกเป็น 2 ส่วน เพื่อดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีที่ 1

ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และกรรมวิธีที่ 2 ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 (ซึ่งเป็นพันธุ์เดิมที่เกษตรกรปลูก) โดยทั้ง 2 กรรมวิธีใช้ระยะปลูก 75 x 50 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 15 วันหลังปลูก และสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 30 วัน พร้อมพูนโคนกลบ และสูตร 46-0-0 ครั้งที่ 2 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 45 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังออกไหมอายุ 18 - 20 วัน

2. เก็บข้อมูลผลผลิต ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยวิธี t-test

การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล นราธิวาส และยะลา

1. ประเด็นวิจัย

การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับระยะปลูกตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตหรือลดต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

2. สถานที่ทำการวิจัย

แปลงข้าวโพดหวานของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดยะลา สตูล และนราธิวาส

3. ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2560

4. วิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล นราธิวาส และยะลา จังหวัดละ 10 ราย รายละ 2 ไร่ โดยแต่ละแปลงทำการทดสอบ แบ่งพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน ออกเป็น 2 ส่วน เพื่อดำเนินการ

กรรมวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ (ระยะปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร (ระยะปลูกที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมในแต่ละราย)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ ระยะปลูกระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม

2. กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร เป็นระยะปลูกตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมในแต่ละราย ระยะปลูกระหว่างแถวตั้งแต่ 50 - 100 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 15 - 50 เซนติเมตร จำนวน 1- 3 ต้นต่อหลุม ส่วนการปฏิบัติด้านอื่น ๆ ในทั้ง 2 กรรมวิธี จะมีการปฏิบัติงาน คือ การเตรียมดินด้วยไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 7 พร้อมพรวนดิน 1 ครั้ง แบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็น 2 ส่วน สำหรับ 2 กรรมวิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 14 วัน และสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 25 วัน พร้อมพูนโคนกลบ เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังออกไหม อายุ 18 - 20 วัน สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 12 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ/กรรมวิธี

3. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี t-test วิเคราะห์ข้อมูล Yield Gap Analysis และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดยะลา

1. ผลผลิตข้าวโพดหวาน

น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย (กิโลกรัม) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริดส์ 3 ในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปี 2559 น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 2,177-2,745 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย (กิโลกรัม) มาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ซึ่งเท่ากับ 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริดส์ 3 อยู่ระหว่าง 2,021-2,803 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย มาตรฐานของพันธุ์การค้าไฮบริดส์ 3 ซึ่งเท่ากับ 3,719 กิโลกรัมต่อไร่ และปี 2560 น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 1,253-2,693 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริดส์ 3 อยู่ระหว่าง 2,027-2,667 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริดส์ 3 ในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปี 2559 น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 1,668-2,191 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริดส์ 3 อยู่ระหว่าง 1,680-2,183 กิโลกรัมต่อไร่ และปี 2560 น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 907-2,503 กิโลกรัม ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริดส์ 3 อยู่ระหว่าง 1,739-1,987 กิโลกรัม (ตารางที่ 2) ขณะที่น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย มาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้า ไฮบริดส์ 3 เท่ากับ 2,165 และ 2,553 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานของแปลงเกษตรกร จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริดส์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริดส์ 3	ผลต่าง
1	2,523	2,739	-216	2,560	2,464	96
2	2,244	2,248	-4	2,240	2,347	-107
3	2,745	2,803	-58	2,587	2,453	134
4	2,177	2,112	65	2,613	2,667	-54
5	2,556	2,516	40	1,253	2,507	-1,254
6	2,467	2,293	174	2,693	2,613	80
7	2,342	2,021	321	2,427	2,400	27
8	2,477	2,311	166	1,973	2,027	-54
9	2,364	2,433	-69	2,240	2,293	-53
10	2,213	2,205	8	2,400	2,080	320
เฉลี่ย	2,411	2,368	43 ^{ns}	2,299	2,385	-86 ^{ns}
SD	176.83	255.77	-	426.63	207.82	-
%CV	7.33	10.80	-	18.56	8.71	-
ปี 2559 t = 0.898, Sig. = 0.392			ปี 2560 t = 0.638, Sig. = 0.540			

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 ผลผลิตฝักสดเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานของแปลงเกษตรกร จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง
1	1,936	2,183	- 247	1,931	1,739	192
2	1,862	1,779	83	1,867	1,987	-120
3	2,089	1,960	129	2,503	1,867	636
4	1,758	1,680	78	2,053	1,893	160
5	2,191	1,967	224	907	1,840	-933
6	1,668	1,779	- 111	1,920	1,813	107
7	1,804	2,004	- 200	1,947	1,907	40
8	2,088	1,919	169	1,600	1,627	-27
9	1,902	1,914	- 12	1,707	1,880	-173
10	1,787	1,769	18	1,653	1,493	160
เฉลี่ย	1,909	1,895	14 ^{ns}	1,809	1,805	4 ^{ns}
SD	164.81	146.88	-	406.03	147.27	-
%CV	8.62	7.75	-	22.44	8.16	-

ปี 2559 t= 0.846, Sig. = 0.419

ปี 2560 t= -0.033, Sig. = 0.974

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

2. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดหวาน

ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 ในปี 2559-2560 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปี 2559 ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 4.32-4.89 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 4.24-4.80 เซนติเมตร และ ปี 2560 ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 4.60-4.89 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 4.50-4.83 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) ขณะที่ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) มาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 เท่ากับ 5 และ 5.5-6.0 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานของแปลงเกษตรกร จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง
1	4.77	4.73	0.04	4.60	4.34	0.26
2	4.48	4.51	- 0.03	4.60	4.66	-0.06
3	4.57	4.60	- 0.03	4.89	4.79	0.10
4	4.32	4.24	0.08	4.89	4.83	0.06
5	4.89	4.80	0.09	4.71	4.83	-0.12
6	4.40	4.50	- 0.10	4.71	4.61	0.10
7	4.40	4.64	- 0.24	4.74	4.77	-0.03
8	4.51	4.40	0.11	4.62	4.60	0.02
9	4.59	4.62	- 0.03	4.78	4.80	-0.02
10	4.58	4.48	0.10	4.80	4.50	0.30
เฉลี่ย	4.55	4.55	0.00 ^{ns}	4.73	4.67	0.06 ^{ns}
SD	0.17	0.16	-	0.09	0.16	-
%CV	3.82	3.57	-	2.05	3.48	-

ปี 2559 t= -0.029, Sig. = 0.978

ปี 2560 t= -1.192, Sig. = 0.264

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 ในปี 2559-2560 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปี 2559 ความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 16.52-17.38 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 14.10-17.57 เซนติเมตร และปี 2560 ความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 15.60-17.81 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 16.13-17.99 (ตารางที่ 4) ขณะที่ความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) มาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 เท่ากับ 18.1 และ 20-22 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานของแปลงเกษตรกร จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง
1	16.90	17.57	- 0.67	16.51	16.83	-0.32
2	16.67	16.65	0.02	16.07	16.13	-0.06
3	17.38	17.03	0.35	17.81	17.99	-0.18
4	16.75	17.20	- 0.45	16.61	16.71	-0.10
5	16.80	17.20	- 0.40	15.60	16.38	-0.78
6	16.95	16.85	0.10	17.71	17.73	-0.02
7	16.67	16.72	- 0.05	16.77	16.94	-0.17
8	16.52	16.73	- 0.21	16.65	16.62	0.03
9	17.17	14.10	3.07	16.34	16.13	0.21
10	16.88	16.83	0.05	17.70	17.80	-0.10
เฉลี่ย	16.87	16.69	^{ns} 0.18	16.78	16.93	-0.15 ^{ns}
SD	0.25	0.95	-	0.75	0.68	-
%CV	1.50	5.71	-	4.45	4.06	-

ปี 2559 t= 0.541, Sig. = 0.602

ปี 2560 t= 1.960, Sig. = 0.082

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 ในปี 2559-2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยปี 2559 ทั้งสองพันธุ์มีค่าความหวาน 13.53-14.00 องศาบริกซ์ และปี 2560 ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 มีความหวานเฉลี่ย 11.53-13.47 และ 11.60-13.43 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ขณะที่ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เท่ากับ 16 องศาบริกซ์

ตารางที่ 5 ความหวานฝักเฉลี่ย (°Brix) ของข้าวโพดหวานของแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง
1	13.53	13.60	-0.07	12.55	11.83	0.72
2	13.56	13.63	-0.07	12.80	12.67	0.13
3	13.56	13.67	-0.11	12.30	12.27	0.03
4	13.70	13.53	0.17	12.33	12.43	-0.1
5	13.73	13.50	0.20	13.03	13.00	0.03
6	13.76	13.80	-0.04	12.30	12.17	0.13
7	13.80	13.83	-0.03	13.47	13.43	0.04
8	13.90	13.93	-0.03	13.23	13.13	0.1
9	13.93	14.00	-0.07	13.17	13.20	-0.03
10	13.80	13.90	-0.10	11.53	11.60	0.07
เฉลี่ย	13.73	13.74	0.01 ^{ns}	12.67	12.57	0.10 ^{ns}
SD	0.14	0.17	-	0.52	0.53	-
%CV	1.03	1.28	-	4.09	4.21	-

ปี 2559 t= -0.328, Sig. = 0.751

ปี 2560 t= -1.000, Sig. = 0.343

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ปี 2559 ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 137.23-193.13 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 144.50-179.40 เซนติเมตร และในปี 2560 ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 151.03-179.67 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 146.07-164.80 เซนติเมตร (ตารางที่ 6) ขณะที่ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) มาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 เท่ากับ 180 และ 195 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง
1	137.23	149.67	-12.44	178.10	161.10	17.00
2	143.00	144.50	-1.50	151.03	149.53	1.50
3	187.33	186.33	1.00	160.93	164.80	-3.87
4	165.77	179.40	-13.63	160.73	156.40	4.33
5	164.70	153.20	11.50	149.10	146.07	3.03
6	193.13	173.50	19.63	167.40	162.93	4.47
7	162.33	175.00	-12.67	173.30	152.70	20.60
8	178.73	164.73	14.00	164.83	161.53	3.30
9	150.33	168.40	-18.07	157.67	156.20	1.47
10	149.83	155.00	-5.17	179.67	151.50	28.17
เฉลี่ย	163.24	165.00	-1.76 ^{ns}	164.28	156.28	8.00 [*]
SD	18.72	13.91	-	10.50	6.26	-
%CV	11.46	8.43	-	6.39	4.00	-

ปี 2559 t= -0.419, Sig. = 0.685

ปี 2560 t= -2.469, Sig. = 0.036

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในปี 2559 และ 2560 สำหรับปี 2559 ความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 70.33-120.17 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 82.33-110.20 เซนติเมตร และในปี 2560 ความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 59.73-85.43 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 60.93-85.57 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	ผลต่าง
1	70.33	85.33	-15.00	82.27	81.67	0.60
2	84.67	77.50	7.17	70.30	69.13	1.17
3	88.17	89.33	-1.16	79.10	82.10	-3.00
4	82.30	94.53	-12.23	75.43	71.15	4.28
5	88.77	96.53	-7.76	59.73	63.73	-4.00
6	120.17	93.67	26.50	70.67	85.57	-14.90
7	95.40	109.83	-14.43	82.17	60.93	21.24
8	97.83	94.17	3.66	75.53	76.47	-0.94
9	85.00	110.20	-25.20	74.60	74.27	0.33
10	85.33	82.33	3.00	85.43	77.10	8.33
เฉลี่ย	89.79	93.34	-3.55 ^{ns}	75.52	74.21	1.31 ^{ns}
SD	13.02	10.65	-	7.46	8.04	-
%CV	14.50	11.41	-	9.87	10.85	-

ปี 2559 t= -0.766, Sig. = 0.464 ปี 2560 t= 0.447, Sig. = 0.665

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 ในปี 2559-2560 มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยในปี 2559 การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 มีต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 6,626-6,830 บาท ต่อไร่ และ 7,129-7,445 บาท ตามลำดับ และในปี 2560 ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 4,496-5,128 บาทต่อไร่ และ 5,274-5,634 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 8 และ 9)

รายได้ (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 ในปี 2559-2560 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยในปี 2559 รายได้ (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 43,540-54,900 บาทต่อไร่ และ 40,420-54,780 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และปี 2560 รายได้ (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์การค้า ไฮบริกซ์ 3 อยู่ระหว่าง 25,060-52,260 บาทต่อไร่ และ 40,540-53,340 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 8 และ 9)

จากข้อมูลปี 2559-2560 รวม 2 ปี พบว่าข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกไม่แตกต่างกัน โดยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,355 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าน้ำหนักฝักสดเฉลี่ยตามมาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (อยู่ที่ 2,858 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,377 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าน้ำหนักฝักสดเฉลี่ยตามมาตรฐานของพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 (อยู่ที่ 3,719 กิโลกรัมต่อไร่) การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์

สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 47,094 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,813 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 41,282 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 มีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 47,532 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,359 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 41,173 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 อยู่ที่ 546 บาทต่อไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 มีค่ามากกว่า 2 คือ 8.3 และ 7.6 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 8 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวานพันธุ์ที่เกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ปี 2559

เกษตรกร รายที่	ผลผลิตน้ำหนักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3
1	2,523	2,739	50,460	54,780	6,830	7,445	43,630	47,335
2	2,244	2,248	44,880	44,960	6,646	7,198	38,234	37,762
3	2,745	2,803	54,900	56,060	6,682	7,249	48,218	48,811
4	2,177	2,112	43,540	42,240	6,626	7,157	36,914	35,083
5	2,556	2,516	51,120	50,320	6,740	7,278	44,380	43,042
6	2,467	2,293	49,340	45,860	6,713	7,211	42,627	38,649
7	2,342	2,021	46,840	40,420	6,676	7,129	40,164	33,291
8	2,477	2,311	49,540	46,220	6,716	7,216	42,824	39,004
9	2,364	2,433	47,280	48,660	6,682	7,253	40,598	41,407
10	2,213	2,205	44,260	44,100	6,637	7,184	37,623	36,916
เฉลี่ย	2,411	2,368	48,216	47,362	6,695	7,232	41,521	40,130
SD	176.83	255.77	3,536.70	5,115.47	59.85	87.31	-	-
%CV	7.33	10.80	7.34	10.80	0.89	1.21	-	-

รายได้ $t = 0.898$, $Sig. = 0.392$

ต้นทุนผันแปร $t = -37.522$, $Sig. = 0.000$

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

ตารางที่ 9 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวานพื้นที่เกษตร อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ปี 2560

เกษตรกร รายที่	ผลผลิตน้ำหนักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3	สงขลา 84-1	ไฮบริกซ์ 3
1	2,560	2,464	51,200	49,280	5,088	5,590	46,112	43,690
2	2,240	2,347	44,800	46,940	4,992	5,554	39,808	41,386
3	2,587	2,453	51,740	49,060	5,096	5,586	46,644	43,474
4	2,613	2,667	52,260	53,340	4,904	5,450	47,356	47,890
5	1,253	2,507	25,060	50,140	4,496	5,402	20,564	44,738
6	2,693	2,613	53,860	52,260	5,128	5,634	48,732	46,626
7	2,427	2,400	48,540	48,000	5,048	5,570	43,492	42,430
8	1,973	2,027	39,460	40,540	4,912	5,458	34,548	35,082
9	2,240	2,293	44,800	45,860	4,792	5,338	40,008	40,522
10	2,400	2,080	48,000	41,600	4,840	5,274	43,160	36,326
เฉลี่ย	2,299	2,385	45,972	47,702	4,930	5,486	41,042	42,216
SD	426.63	207.82	8,532.62	4,156.43	190.32	120.28	-	-
%CV	18.56	8.71	18.56	8.71	3.86	2.19	-	-

รายได้ $t = 0.638$, $Sig. = 0.540$

ต้นทุนแปรผัน $t = 13.675$, $Sig. = 0.000$

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคาภิโลกกรัมละ 20 บาท

ตารางที่ 10 ผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายการ	ปี 2559		ปี 2560		ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ปี	
	สงขลา	ไฮบริกซ์	สงขลา	ไฮบริกซ์	สงขลา	ไฮบริกซ์
	84-1	3	84-1	3	84-1	3
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,411	2,368	2,299	2,385	2,355	2,377
2. รายได้ (บาท/ไร่)	48,216	47,362	45,972	47,702	47,094	47,532
3. ต้นทุนทั้งหมด	6,695	7,232	4,930	5,486	5,813	6,359
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	41,521	40,130	41,042	42,216	41,282	41,173
5. BCR	7.2	6.5	9.3	8.7	8.3	7.6

BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจการขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรถูกการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

ระดับความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ ในปี 2559-2560 พบว่า

1. ความพึงพอใจในพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 เกษตรกรมีความพึงพอใจในพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 ในระดับมากที่สุดในเรื่องของรสชาติและสี จำนวน 4 ราย ส่วนในเรื่องการเจริญเติบโตในภาพรวมขนาดฝัก รสชาติ สีเมล็ด สีเปลือก ความทนโรค ทนแล้ง ความแข็งแรงของต้น การเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว พร้อมกันทั้งแปลง และการดูแลรักษา แปลง ความพึงพอใจส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง-มากที่สุด มีเพียง 4 ราย ที่มีความพึงพอใจน้อยในความทนแล้งและความแข็งแรงของต้น และไม่มีเกษตรกรที่ไม่พึงพอใจในพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 (ตารางที่ 11และ12)
2. ความพึงพอใจต่อแหล่งจำหน่ายและราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในเรื่องราคาของเมล็ดพันธุ์ที่มีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย อายุการเก็บรักษา คุณภาพและจำนวนเมล็ดพันธุ์ อยู่ในระดับปานกลาง-มากที่สุด มีเพียง 7 รายที่มีความพึงพอใจน้อยและไม่พึงพอใจในเรื่องการหาซื้อเมล็ดพันธุ์ และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ (ตารางที่ 11และ12)
3. ความพึงพอใจตลาดและราคาขายผลผลิตมาน้อยเพียงใด เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในราคาขาย ตลาดรับซื้อภายในและนอกชุมชน รวมทั้งความต้องการของผู้บริโภคอยู่ในระดับ ปานกลาง-มากที่สุด (ตารางที่ 11และ12)
4. ความพึงพอใจในข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 เทียบกับข้าวโพดพันธุ์อื่นๆ เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเจริญเติบโต ขนาดฝัก รสชาติ การดูแล และความคุ้มค่าต่อการลงทุน อยู่ในระดับ ปานกลาง-มากที่สุด (ตารางที่ 11และ12)
5. ความคาดหวังของเกษตรกร พันธุ์ข้าวโพดหวานที่เกษตรกรพึงพอใจและต้องการมาก-มากที่สุด คือ เมล็ดพันธุ์ราคาถูก ฝักใหญ่ ทนโรค แมลง เก็บเกี่ยวได้เร็ว รสชาติตลาดต้องการเก็บฝักสดได้นาน เมล็ดเรียงตัวเป็นระเบียบ เปลือกฝักมีสีเขียวอยู่ได้นาน (ตารางที่ 11และ12)
6. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานมีมาน้อยเพียงใด อยู่ในระดับน้อย-มาก ในทุกสื่อ (โทรทัศน์, วิทยุ, หนังสือพิมพ์, แปลงสาธิต, เจ้าหน้าที่, อินเทอร์เน็ตและแผ่นพับ ไปสเตอร์) (ตารางที่ 11และ12)

ตารางที่ 11 ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ จำนวน 10 ราย ปี 2559

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
1.1 ความพึงพอใจในพันธุ์ข้าวโพด 84-1						
- การเจริญเติบโต	0	7	3	0	0	10
- ขนาดฝัก	0	5	5	0	0	10
- รสชาติ	3	3	4	0	0	10
- สีของเมล็ด	1	4	5	0	0	10
- สีของเปลือก	0	5	5	0	0	10
- ทนต่อโรค	0	8	2	0	0	10
- ทนต่อแห้งแล้ง	0	2	6	2	0	10
- ความแข็งแรงของต้น	0	4	4	2	0	10
- เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว	0	9	1	0	0	10
- เก็บเกี่ยวผลผลิตได้พร้อมกันทั้งแปลง	0	9	1	0	0	10
- การดูแลรักษาแปลง	0	7	3	0	0	10
1.2 ความพึงพอใจต่อแหล่งจำหน่ายและราคาเมล็ดพันธุ์ 84-1 มากน้อยเพียงใด						
- เมล็ดพันธุ์ราคาถูก	3	7	0	0	0	10
- เมล็ดพันธุ์หาซื้อได้ง่าย	2	2	1	2	3	10
- อายุเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์	1	5	2	2	0	10
- คุณภาพและจำนวนเมล็ดพันธุ์	1	8	1	0	0	10
1.3 ท่านมีความพึงพอใจตลาดและราคาขายผลผลิตมากน้อยเพียงใด						
- ราคาขายผลผลิต	0	10	0	0	0	10
- ตลาดรับซื้อภายนอกชุมชน	0	9	1	0	0	10
- ตลาดรับซื้อภายในชุมชน	0	9	1	0	0	10
- ความต้องการของผู้บริโภค	0	10	0	0	0	10
1.4 ความพึงพอใจในข้าวโพดพันธุ์ 84-1 เทียบกับข้าวโพดพันธุ์อื่น ๆ						
- พันธุ์ 84-1 มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ ในพื้นที่	0	5	5	0	0	10
- ขนาดฝักพันธุ์ 84-1 มีขนาดฝักเป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ	0	5	5	0	0	10
- รสชาติของข้าวโพดพันธุ์ 84-1 เป็นที่ต้องการมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ	1	9	0	0	0	10
- การดูแลพันธุ์ 84-1 ไม่ยุ่งยากเหมือนพันธุ์อื่น ๆ	0	6	4	0	0	10
- พันธุ์ 84-1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากน้อยเพียงใด	0	9	1	0	0	10
- มีความพึงพอใจในพันธุ์ 84-1 มากน้อยเพียงใด	0	10	0	0	0	10
2. ความคาดหวังของเกษตรกร						
2.1 พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมลักษณะใดที่ท่านพึงพอใจและต้องการมากที่สุด						
- เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก	3	7	0	0	0	10

ความพึงพอใจในข่าวโศกฏกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
- ฝักมีขนาดใหญ่	2	7	1	0	0	10
- มีหลายฝักต่อต้น	2	3	0	5	0	10
- ทนทานต่อโรคแมลง	0	7	3	0	0	10
- เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว	4	6	0	0	0	10
- รสชาติเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค	2	8	0	0	0	10
- เก็บฝักสดได้ระยะเวลานาน	3	7	0	0	0	10
- เมล็ดเรียงตัวบนฝักเป็นระเบียบ	2	8	0	0	0	10
- เปลือกฝักมีสีเขียวสดอยู่ได้นาน	1	9	0	0	0	10
2.2 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานจากแหล่งต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
- โทรทัศน์	0	0	0	10	0	10
- วิทยุ	0	0	0	10	0	10
- หนังสือพิมพ์	0	0	0	10	0	10
- แพลงสาธิตในพื้นที่	0	0	0	10	0	10
- เจ้าหน้าที่	0	3	3	4	0	10
- อินเทอร์เน็ต	0	2	7	1	0	10
- แผ่นพับ/โปสเตอร์	0	0	4	6	0	10
รวม	31	234	78	64	3	410

ตารางที่ 12 ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ จำนวน 10 ราย ปี 2560

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
1.1 ความพึงพอใจในพันธุ์ข้าวโพด 84-1						
- การเจริญเติบโต	4	4	2	0	0	10
- ขนาดฝัก	0	7	3	0	0	10
- รสชาติ	7	2	1	0	0	10
- สีของเมล็ด	0	5	5	0	0	10
- สีของเปลือก	1	6	3	0	0	10
- ทนต่อโรค	1	7	2	0	0	10
- ทนต่อแห้งแล้ง	0	4	6	0	0	10
- ความแข็งแรงของต้น	2	6	2	0	0	10
- เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว	0	7	3	0	0	10
- เก็บเกี่ยวผลผลิตได้พร้อมกันทั้งแปลง	0	8	2	0	0	10
- การดูแลรักษาแปลง	0	7	2	1	0	10
1.2 ความพึงพอใจต่อแหล่งจำหน่ายและราคาเมล็ดพันธุ์ 84-1 มากน้อยเพียงใด						
- เมล็ดพันธุ์ราคาถูก	7	3	0	0	0	10
- เมล็ดพันธุ์หาซื้อได้ง่าย	0	0	0	8	2	10
- อายุเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์	2	3	5	0	0	10
- คุณภาพและจำนวนเมล็ดพันธุ์	3	7	0	0	0	10
1.3 ท่านมีความพึงพอใจตลาดและราคาขายผลผลิตมากน้อย เพียงใด						
- ราคาขายผลผลิต	1	9	0	0	0	10
- ตลาดรับซื้อภายนอกชุมชน	0	8	2	0	0	10
- ตลาดรับซื้อภายในชุมชน	7	2	1	0	0	10
- ความต้องการของผู้บริโภค	4	6	0	0	0	10
1.4 ความพึงพอใจในข้าวโพดพันธุ์ 84-1 เทียบกับข้าวโพดพันธุ์ อื่น ๆ						
- พันธุ์ 84-1 มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ ในพื้นที่	0	5	5	0	0	10
- ขนาดฝักพันธุ์ 84-1 มีขนาดฝักเป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ	0	6	4	0	0	10
- รสชาติของข้าวโพดพันธุ์ 84-1 เป็นที่ต้องการมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ	4	6	0	0	0	10
- การดูแลพันธุ์ 84-1 ไม่ยุ่งยากเหมือนพันธุ์อื่น ๆ	1	7	2	0	0	10
- พันธุ์ 84-1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากน้อยเพียงใด	2	7	1	0	0	10
- มีความพึงพอใจในพันธุ์ 84-1 มากน้อยเพียงใด	4	5	1	0	0	10
2. ความคาดหวังของเกษตรกร						
2.1 พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมลักษณะใดที่ท่านพึงพอใจและ ต้องการมากที่สุด						
- เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก	8	2	0	0	0	10

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
- ฝักมีขนาดใหญ่	7	2	1	0	0	10
- มีหลายฝักต่อต้น	0	5	0	5	0	10
- ทนทานต่อโรคแมลง	3	4	3	0	0	10
- เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว	5	5	0	0	0	10
- รสชาติเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค	4	6	0	0	0	10
- เก็บฝักสดได้ระยะเวลานาน	2	7	1	0	0	10
- เมล็ดเรียงตัวบนฝักเป็นระเบียบ	3	7	0	0	0	10
- เปลือกฝักมีสีเขียวสดอยู่ได้นาน	2	6	2	0	0	10
2.2 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานจากแหล่งต่อไปนี้มีอย่างน้อยเพียงใด						
- โทรทัศน์	0	0	9	1	0	10
- วิทยุ	0	0	8	2	0	10
- หนังสือพิมพ์	0	0	3	7	0	10
- แพลงสาธิตในพื้นที่	0	0	0	10	0	10
- เจ้าหน้าที่	0	2	2	6	0	10
- อินเทอร์เน็ต	2	1	5	2	0	10
- แผ่นพับ/โปสเตอร์	0	1	3	6	0	10
รวม	86	185	89	48	2	410

การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดสตูล

1. คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน

จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย อำเภอควนโดน และอำเภอเมือง จังหวัดสตูล ที่ระดับความลึก 0 - 15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวและดินร่วนอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 1.27 - 2.28 เปอร์เซ็นต์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด - กรดอ่อน (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.86 - 6.01 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าตั้งแต่ 2.03 - 44.92 ppm ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) มีค่าตั้งแต่ 21.82 - 107.9 ppm (ตารางที่ 13) พรอมาและนันทิการ์ (2559) รายงานว่า ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน ควรเป็นดินร่วนถึงดินร่วนเหนียว มีการระบายน้ำดี เป็นพื้นที่ราบสม่ำเสมอ มีความลาดเอียงไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ มีความเป็นกรด-ด่าง 5.5-6.5 ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในดินเหนียวจัดและดินทรายจัด

2. ผลผลิตข้าวโพดหวาน

ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก

ปี 2559 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวาน ทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด 2,987 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,493 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,720 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงสุด 3,093 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,328 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,590 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14) ซึ่งวิธีทดสอบ มีผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าวิธีเกษตรกร 130 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 5.0 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าการปลูกข้าวโพดหวานที่ระยะแคบลง ยังมีแนวโน้มสามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยการเพิ่มอัตราประชากรต่อ

ไร่ให้สูงขึ้น ดังรายงานของฉลอง และคณะ (2555) ซึ่งพบว่า เมื่อเพิ่มประชากรให้สูงขึ้นจาก 8,533 เป็น 10,666 ต้นต่อไร่ ยังทำให้ข้าวโพดหวานมีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงขึ้นด้วย

ปี 2560 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด 2,987 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,487 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,710 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงสุด 3,220 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,229 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,594 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14) ซึ่งวิธีทดสอบ มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 116 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 4.5 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือก

ปี 2559 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 2,254 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 1,960 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,127 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงสุด 2,367 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 1,789 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,011 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15) ซึ่งวิธีทดสอบ มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 116 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 5.8 เปอร์เซ็นต์ โดยในแต่ละสภาพการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกแตกต่างกันไปตามจำนวนฝักต่อพื้นที่ โดยพบว่าจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูกสูง ให้น้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงตามไปด้วย

ปี 2560 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 2,213 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 1,994 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,119 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงสุด 2,560 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 1,744 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,025 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15) ซึ่งวิธีทดสอบ มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดปอกเปลือกสูงกว่าวิธีเกษตรกร 94 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 4.7 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 13 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0 -15 เซนติเมตร

ลำดับที่	เกษตรกร	ความเป็นกรด- ต่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	เนื้อดิน
1	นายณรงค์ ตาเดอีน	6.01	2.28	10.46	56.0	ร่วนเหนียว
2	นายหรมหลี สมาน้อย	5.42	1.88	9.81	28.4	ร่วนเหนียว
3	นายสมพร ดาเหลี่ยน	5.56	1.98	9.82	29.2	ร่วนเหนียว
4	นายดาร์ระ โส๊ะประจัน	4.89	1.80	3.72	36.8	ร่วนเหนียว
5	นายสมหมาย บรรณา	5.21	1.93	11.61	49.4	ร่วน
6	นายชิต ขาวกลีบ	5.36	1.53	6.75	52.1	ร่วนเหนียว
7	นส.สร้อยเพ็ชร วัฒนมาลิน	5.42	1.27	2.08	21.82	ร่วนเหนียว
8	นางอาฉ๊ะ สกุลสัน	5.24	1.69	2.7	33.2	ร่วนเหนียว
9	นางกะลียะ แซะอามา	4.86	2.26	2.03	107.9	ร่วนเหนียว
10	นายดุลกอดเดช หวังกุลล่า	5.34	1.89	44.92	78.2	ร่วนเหนียว

ตารางที่ 14 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกร จังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2559			ปี 2560		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
รายที่ 1	2,814	2,824	-10	2,700	2,641	59
รายที่ 2	2,973	3,020	-47	2,987	3,220	-233
รายที่ 3	2,987	3,093	-106	2,980	3,094	-114
รายที่ 4	2,787	2,323	464	2,734	2,400	334
รายที่ 5	2,527	2,483	44	2,660	2,489	171
รายที่ 6	2,567	2,527	40	2,540	2,540	0
รายที่ 7	2,593	2,527	66	2,580	2,560	20
รายที่ 8	2,847	2,373	474	2,807	2,361	446
รายที่ 9	2,613	2,400	213	2,627	2,406	221
รายที่ 10	2,493	2,328	165	2,487	2,229	258
เฉลี่ย	2,720	2,590	130 ^{ns}	2,710	2,594	116 ^{ns}

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 15 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดเปลือก (กิโลกรัม/ไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2559			ปี 2560		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
รายที่ 1	2,200	2,213	-13	2,107	2,048	59
รายที่ 2	2,180	2,367	-187	2,194	2,560	-366
รายที่ 3	2,200	2,233	-33	2,187	2,220	-33
รายที่ 4	2,133	2,007	126	2,114	2,154	-40
รายที่ 5	2,094	1,818	276	2,120	1,847	273
รายที่ 6	2,033	2,027	6	1,994	2,000	-6
รายที่ 7	2,020	2,007	13	2,054	2,080	-26
รายที่ 8	2,254	1,789	465	2,207	1,756	451
รายที่ 9	2,200	1,795	405	2,213	1,744	469
รายที่ 10	1,960	1,858	102	2,000	1,844	156
เฉลี่ย	2,127	2,001	116 ^{ns}	2,119	2,025	94 ^{ns}

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดหวาน

ความสูงต้น

ปี 2559 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ความสูงของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบ มีความสูงของต้นสูงสุด 220 เซนติเมตร ต่ำสุด 188 เซนติเมตร เฉลี่ย 207 เซนติเมตร และวิธีเกษตรกร มีความสูงของต้นสูงสุด 230 เซนติเมตร ต่ำสุด 180 เซนติเมตร เฉลี่ย 212 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

ปี 2560 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ความสูงของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบ มีความสูงของต้นสูงสุด 223 เซนติเมตร ต่ำสุด 197 เซนติเมตร เฉลี่ย 210 เซนติเมตร และวิธีเกษตรกร มีความสูงของต้นสูงสุด 224 เซนติเมตร ต่ำสุด 203 เซนติเมตร เฉลี่ย 213 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

ความกว้างฝัก

ปี 2559 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ความกว้างฝักของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบ มีความกว้างฝักสูงสุด 5.18 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.87 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.02 เซนติเมตร และวิธีเกษตรกร มีความกว้างฝักสูงสุด 5.20 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.87 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.01 เซนติเมตร (ตารางที่ 17)

ปี 2560 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ความกว้างฝักของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบ มีความกว้างฝักสูงสุด 5.20 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.77 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.01 เซนติเมตร และวิธีเกษตรกร มีความกว้างฝักสูงสุด 5.10 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.67 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.95 เซนติเมตร (ตารางที่ 17) แสดงว่าความกว้างของฝักข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะปลูก ซึ่งสอดคล้อง ฉลองและคณะ (2557) พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 ที่ระยะปลูกห่างมีแนวโน้มความกว้างของฝักมากกว่าที่ระยะปลูกแคบ เนื่องจากทำให้ต้นข้าวโพดหวานสร้างอาหารและพัฒนาฝักอย่างเต็มที่

ความยาวฝัก

ปี 2559 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ความยาวฝักของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบ มีความยาวฝักสูงสุด 18.5 เซนติเมตร ต่ำสุด 16.5 เซนติเมตร เฉลี่ย 17.8 เซนติเมตร และวิธีเกษตรกร มีความยาวฝักสูงสุด 18.0 เซนติเมตร ต่ำสุด 14.9 เซนติเมตร เฉลี่ย 16.8 เซนติเมตร (ตารางที่ 18)

ปี 2560 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ความยาวฝักของข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบ มีความยาวฝักสูงสุด 18.3 เซนติเมตร ต่ำสุด 16.0 เซนติเมตร เฉลี่ย 17.2 เซนติเมตร ส่วนวิธีเกษตรกร มีความยาวฝักสูงสุด 17.7 เซนติเมตร ต่ำสุด 14.9 เซนติเมตร เฉลี่ย 16.6 เซนติเมตร และจะเห็นได้ว่าระยะปลูกแคบจะมีค่าเฉลี่ยความยาวฝักน้อยกว่าการปลูกที่ระยะห่าง ที่ระยะปลูก 95 x 50 เซนติเมตร จำนวน 3 ต้น/หลุม จะมีความยาวฝักน้อยที่สุด เฉลี่ย 14.9 เซนติเมตร รองลงมาระยะปลูก 90 x 15 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม มีความยาวเฉลี่ย 16.3 เซนติเมตร (ตารางที่ 18) ซึ่งสอดคล้องกับ ฉลอง และคณะ (2557) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมที่ระยะปลูกแคบจะมีค่าเฉลี่ยความยาวฝักน้อยกว่าการปลูกที่ระยะห่าง อันเนื่องจากการแย่งแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโตและสร้างอาหาร

4. ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 54,402 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,815 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 47,587 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 51,796 บาท

ต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 6,777 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 45,019 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 19) วิธีทดสอบ มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,568 บาทต่อไร่ คิดเป็น 5.7 เปอร์เซ็นต์

ปี 2560 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้นือ 54,204 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,615 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 47,589 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีรายได้นือเฉลี่ย 51,880 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 6,585 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 45,295 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 20) วิธีทดสอบ มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,294 บาทต่อไร่ คิดเป็น 5.07 เปอร์เซ็นต์

จากข้อมูลปี 2559 และ 2560 รวม 2 ปี พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้นือเฉลี่ย 54,303 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,715 บาทต่อไร่ และมีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 47,588 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีรายได้นือเฉลี่ย 51,838 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 6,681 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 45,157 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 21) วิธีทดสอบ มีรายได้นือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,465 บาทต่อไร่ คิดเป็น 4.8 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 ปี มีค่ามากกว่า 2 วิธีทดสอบ คือ 8.0 และ 8.2 ตามลำดับ และวิธีเกษตรกร คือ 7.7 และ 7.9 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 16 ลักษณะความสูง (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2559			ปี 2560		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
รายที่ 1	188	180	8	223	210	13
รายที่ 2	216	212	4	216	212	4.0
รายที่ 3	208	213	-5	212	211	1.0
รายที่ 4	219	214	5	218	224	-6.0
รายที่ 5	220	215	5	204	212	-8.0
รายที่ 6	201	223	-22	218	211	7.0
รายที่ 7	205	212	-7	203	211	-8.0
รายที่ 8	206	203	3	197	203	-6.0
รายที่ 9	202	214	-12	206	218	-12.0
รายที่ 10	201	230	-29	206	221	-15.0
เฉลี่ย	207	212	-5 ^{ns}	210	213	-3.0 ^{ns}

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 17 ลักษณะความกว้างฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2559			ปี 2560		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
รายที่ 1	5.00	4.87	0.13	5.03	4.88	0.15
รายที่ 2	5.04	5.04	0.00	5.04	4.67	0.37
รายที่ 3	5.07	5.04	0.03	5.07	5.04	0.03
รายที่ 4	5.02	4.89	0.13	5.20	4.95	0.25
รายที่ 5	5.06	5.20	-0.14	4.77	5.06	-0.29
รายที่ 6	4.87	5.03	-0.16	4.99	4.87	0.12
รายที่ 7	4.91	5.08	-0.17	5.16	5.10	0.06
รายที่ 8	5.18	5.04	0.14	5.03	4.93	0.10
รายที่ 9	5.03	5.03	0.00	4.79	4.96	-0.17
รายที่ 10	5.00	4.92	0.08	4.98	4.99	-0.01
เฉลี่ย	5.02	5.01	0.01 ^{ns}	5.01	4.95	0.06 ^{ns}

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 18 ลักษณะความยาวฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2559			ปี 2560		
	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง	ทดสอบ	เกษตรกร	ผลต่าง
รายที่ 1	17.8	16.3	1.5	16.9	14.9	2.0
รายที่ 2	18.3	17.1	1.2	18.3	16.2	2.1
รายที่ 3	18.3	17.1	1.2	18.3	17.1	1.2
รายที่ 4	18.1	14.9	3.2	17.3	16.4	0.9
รายที่ 5	16.5	16.4	0.1	16.5	16.5	0.0
รายที่ 6	17.6	17.1	0.5	17.0	17.4	-0.4
รายที่ 7	18.5	18.0	0.5	17.3	17.7	-0.4
รายที่ 8	17.7	17.3	0.4	16.0	16.2	-0.2
รายที่ 9	17.4	17.5	-0.1	17.7	16.6	1.1
รายที่ 10	17.7	16.1	1.6	16.6	16.6	0.0
เฉลี่ย	17.8	16.8	1.0 [*]	17.2	16.6	0.6 ^{ns}

^{*} = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 19 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนัก ฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็น เงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	รายที่ 1	2,814	2,824	56,280	56,480	6,861	6,944	49,419
รายที่ 2	2,973	3,020	59,460	60,400	6,948	7,064	52,512	53,336
รายที่ 3	2,987	3,093	59,740	61,860	6,948	7,101	52,792	54,759
รายที่ 4	2,787	2,323	55,740	46,460	6,848	6,653	48,892	39,807
รายที่ 5	2,527	2,483	50,540	49,660	6,718	6,716	43,822	42,944
รายที่ 6	2,567	2,527	51,340	50,540	6,738	6,718	44,602	43,822
รายที่ 7	2,593	2,527	51,860	50,540	6,751	6,718	45,109	43,822
รายที่ 8	2,847	2,373	56,940	47,460	6,878	6,608	50,062	40,852
รายที่ 9	2,613	2,400	52,260	48,000	6,761	6,621	45,499	41,379
รายที่ 10	2,493	2,328	49,860	46,560	6,701	6,626	43,159	39,934
เฉลี่ย	2,720	2,590	54,402	51,796	6,815	6,777	47,587	45,019

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาท/กิโลกรัม

ตารางที่ 20 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนัก ฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็น เงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	รายที่ 1	2,700	2,641	54,000	52,820	6,610	6,659	47,390
รายที่ 2	2,987	3,220	59,740	64,400	6,754	6,970	52,986	57,430
รายที่ 3	2,980	3,094	59,600	61,880	5,750	6,907	52,850	54,973
รายที่ 4	2,734	2,400	54,680	48,000	6,627	6,494	48,053	41,503
รายที่ 5	2,660	2,489	53,200	49,780	6,590	6,525	46,610	43,255
รายที่ 6	2,540	2,540	50,800	50,800	6,530	6,530	44,270	44,270
รายที่ 7	2,580	2,560	51,600	51,200	6,550	6,540	45,050	44,660
รายที่ 8	2,807	2,361	56,140	47,220	6,664	6,408	49,476	40,812
รายที่ 9	2,627	2,406	52,540	48,120	6,574	6,430	45,966	41,690
รายที่ 10	2,487	2,229	49,740	44,580	6,504	6,383	43,236	38,197
เฉลี่ย	2,710	2,594	54,204	51,880	6,615	6,585	47,589	45,295

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาท/กิโลกรัม

ตารางที่ 21 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2559-2560

ปี	ผลผลิตน้ำหนัก ฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุน ผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
	ปี 2559	2,720	2,590	54,402	51,796	6,815	6,777	47,587
ปี 2560	2,710	2,594	54,204	51,880	6,615	6,585	47,589	45,295
เฉลี่ย	2,715	2,592	54,303	51,838	6,715	6,681	47,588	45,157

ตารางที่ 22 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอควนโดน
จังหวัดสตูล ปี 2559-2560

รายการ	ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,720	2,590	2,710	2,594
2. รายได้ (บาท/ไร่)	54,402	51,796	54,204	51,880
3. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	6,815	6,777	6,615	6,585
4. รายได้เหนือต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	47,587	45,019	47,589	45,295
5. BCR	8.0	7.7	8.2	7.9

BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรถ้าการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดนราธิวาส

1. คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน

ปี 2559 จากผลการวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร อำเภอศรีสาคร จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวและดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับปานกลาง - สูง มีค่าตั้งแต่ 1.77 - 3.60 เปอร์เซ็นต์ ปฏิริยาดินเป็นกรดจัดมาก - กรดจัด (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.76 - 5.19 ไนโตรเจน มีค่าตั้งแต่ 0.09 - 0.18 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าตั้งแต่ 5.57 -24.89 ppm ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) มีค่าตั้งแต่ 41.3 - 186.1 ppm (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0 -15 เซนติเมตร
จังหวัด นราธิวาส ปี 2559

รายที่	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ต่าง(pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	ความต้องการปุ๋ย (kg/rai)	เนื้อดิน
1	น.ส.ซาปีเต๊ะ	5.12	2.73	5.57	49.8	460	ร่วนเหนียว
2	นางภรภา	4.76	2.70	9.47	44.7	690	ร่วนเหนียว
3	น.ส.รอปีย๊ะ	5.02	3.00	24.89	120.3	590	ร่วนเหนียว
4	นางซีอมา	5.17	1.77	10.70	186.1	300	ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง
5	นางมะอะเดะ	5.02	3.60	10.55	165.0	530	ร่วนเหนียว
6	น.ส.อัญชลิ	4.99	2.79	9.04	61.8	550	ร่วนเหนียว
7	นายดอเลาะ	4.78	2.25	9.43	81.0	520	ร่วนเหนียว
8	น.ส.ไซรนะ	5.14	2.88	10.64	96.2	630	ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง
9	นายมะอูเซ็ง	4.87	3.12	10.46	106.8	570	ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง
10	นางปือเสาะ	5.19	3.26	6.41	41.3	520	ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง

2. ผลผลิตข้าวโพดหวาน

ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก

ปี 2559 และ ปี 2560 กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปี 2559 กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 1,831 - 3,053 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2,301 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 1,173 - 2,533 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 1,786 กิโลกรัมต่อไร่ และในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 2,138 - 2,778 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2,411 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 1,060 - 1,884 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 1,354 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 24)

3. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดหวาน

จำนวนฝักและจำนวนต้นข้าวโพดหวาน

ปี 2559 และ ปี 2560 กรรมวิธีทดสอบได้จำนวนฝักและจำนวนต้นข้าวโพดหวานมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปี 2559 กรรมวิธีทดสอบได้จำนวนต้น 8,400 ต้นต่อไร่ ได้จำนวนฝัก 8,000 - 8,267 ฝักต่อไร่ ส่วนการปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีเกษตรกร ได้จำนวนต้น 3,520 - 5,808 ต้นต่อไร่ ได้จำนวนฝัก 3,200 - 5,733 ฝักต่อไร่ และในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบได้จำนวนต้น 8,480 ต้นต่อไร่ ได้จำนวนฝัก 8,000 - 8,533 ฝักต่อไร่ ส่วนการปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีเกษตรกร ได้จำนวนต้น 3,600 - 5,867 ต้นต่อไร่ ได้จำนวนฝัก 3,600 - 5,867 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 24 ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559-2560

เกษตรกร	ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	2,960	1,213	2,338	1,060
รายที่ 2	3,053	1,173	2,551	1,070
รายที่ 3	2,436	1,991	2,778	1,447
รายที่ 4	2,556	2,533	2,459	1,156
รายที่ 5	2,098	1,862	2,724	1,425
รายที่ 6	2,098	1,884	2,138	1,227
รายที่ 7	2,107	2,249	2,268	1,884
รายที่ 8	1,902	1,476	2,305	1,236
รายที่ 9	1,831	1,250	2,256	1,862
รายที่ 10	1,973	2,231	2,296	1,174
เฉลี่ย	2,301	1,786	2,411	1,354
ผลต่าง	515		1,057	
t-test	*		*	

*** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 25 จำนวนฝัก และจำนวนต้นข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559-2560

เกษตรกร	จำนวนฝัก/ไร่				จำนวนต้น/ไร่			
	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	8,267	3,200	8,000	3,600	8,400	3,520	8,480	3,600
รายที่ 2	8,133	3,200	8,000	4,133	8,400	4,100	8,480	4,133
รายที่ 3	8,000	5,333	8,533	5,867	8,400	5,808	8,480	5,867
รายที่ 4	8,133	5,200	8,133	4,800	8,400	5,256	8,480	4,800
รายที่ 5	8,267	5,333	8,311	5,867	8,400	5,808	8,480	5,867
รายที่ 6	8,267	5,333	8,267	4,133	8,400	5,808	8,480	4,133
รายที่ 7	8,178	5,333	8,267	5,333	8,400	5,808	8,480	5,867
รายที่ 8	8,267	5,733	8,267	4,800	8,400	5,760	8,480	4,800
รายที่ 9	8,133	3,733	8,133	5,867	8,400	3,762	8,480	5,867
รายที่ 10	8,178	5,733	8,267	5,867	8,400	5,760	8,480	5,867
เฉลี่ย	8,182	4,813	8,218	5,027	8,400	5,139	8,480	5,080
ผลต่าง	3,369		3,191		3,261		3,400	
t-test	*		*		*		*	

*** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความสูงต้น

ปี 2559 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้น (161.4 เซนติเมตร) น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(165.3 เซนติเมตร) แต่ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้น (195.7 เซนติเมตร) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (174.1 เซนติเมตร) (ตารางที่ 26)

ความสูงฝัก

ปี 2559 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความสูงฝัก (72.3 เซนติเมตร) น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (77.4 เซนติเมตร) แต่ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความสูงฝัก (104.3 เซนติเมตร) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (76.2 เซนติเมตร) (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 26 ความสูงต้น และความสูงฝักข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559-2560

เกษตรกร	ความสูงต้น (ซม.)				ความสูงฝัก (ซม.)			
	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	172.4	171.4	187.9	176.9	79.6	75.2	96.6	76.0
รายที่ 2	149.9	156.2	199	177.7	65.1	73.6	112.6	76.3
รายที่ 3	154.8	158.1	220.4	177.5	71.9	72.3	119.3	76.9
รายที่ 4	162.4	150.4	205.9	179.3	70.4	71.1	116.5	77.0
รายที่ 5	155.5	163.0	201.2	173.8	67.3	75.8	111.3	76.0
รายที่ 6	160.2	170.7	199.6	175.1	71.7	84.4	109.7	79.5
รายที่ 7	154.5	165.1	186.6	172.7	69.9	78.3	96.5	77.2
รายที่ 8	173.0	179.4	192.1	170.9	78.2	83.0	97.3	76.1
รายที่ 9	162.2	182.0	176.6	172.1	71.1	88.4	86.4	73.9
รายที่ 10	169.1	156.4	187.5	165.4	77.7	72.2	96.7	72.6
เฉลี่ย	161.4	165.3	195.7	174.1	72.3	77.4	104.3	76.2
ผลต่าง	-3.9		21.5		-5.2		28.1	
t-test	ns		*		ns		*	

^{**} = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความกว้างฝัก

ปี 2559 และ ปี 2560 ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยความกว้างฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 5 เซนติเมตร (ตารางที่ 27)

ความยาวฝัก

ปี 2559 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความยาวฝัก (16.8 เซนติเมตร) น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(18.2 เซนติเมตร) แต่ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความยาวฝัก (16.7 เซนติเมตร) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (15.8 เซนติเมตร) (ตารางที่ 27)

ค่าความหวาน

ปี 2559 และ ปี 2560 ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรให้ค่าเฉลี่ยความหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 15.7 องศาบริกซ์ แต่ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยความหวาน (15.6 องศาบริกซ์) น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(15.7 องศาบริกซ์) (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 27 ความกว้างฝัก และความยาวฝักข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559-2560

เกษตรกร	ความกว้างฝัก (ซม.)				ความยาวฝัก (ซม.)			
	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	4.9	5.2	5.0	5.1	16.4	19.9	16.7	17.2
รายที่ 2	5.0	5.1	5.1	5.0	16.5	17.2	17.6	16.0
รายที่ 3	4.9	5.1	5.1	5.0	16.1	18.2	17.0	15.1
รายที่ 4	4.9	5.4	5.0	5.0	15.4	20.3	17.2	15.2
รายที่ 5	5.0	5.1	5.1	5.0	16.0	19.2	17.6	15.2
รายที่ 6	5.1	4.6	5.0	5.1	17.5	18.0	16.1	17.2
รายที่ 7	5.0	5.0	5.0	5.0	16.3	18.8	16.5	16.1
รายที่ 8	5.0	4.6	5.1	5.0	18.7	14.6	16.1	15.2
รายที่ 9	4.6	4.8	5.0	5.0	16.9	16.8	16.3	15.3
รายที่ 10	5.1	5.3	5.0	5.0	18.0	19.1	16.1	15.3
เฉลี่ย	5.0	5.0	5.0	5.0	16.8	18.2	16.7	15.8
t-test	ns		ns		ns		*	

*** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 28 ค่าความหวาน ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559-2560

เกษตรกร	ค่าความหวาน (องศาบริกซ์)			
	ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
รายที่ 1	16.7	16.9	17.3	17.4
รายที่ 2	16.5	16.6	16.4	16.5
รายที่ 3	15.3	15.5	15.2	15.4
รายที่ 4	15.4	15.5	15.3	15.4
รายที่ 5	15.4	15.5	15.4	15.4
รายที่ 6	15.3	15.5	15.2	15.4
รายที่ 7	15.5	15.5	15.2	15.4
รายที่ 8	15.4	15.5	15.2	15.3
รายที่ 9	15.5	15.4	15.4	15.2
รายที่ 10	15.5	15.3	15.2	15.2
เฉลี่ย	15.7	15.7	15.6	15.7
t-test	ns		ns	

*** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 พบว่า ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์จากการปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 46,027 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,036 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 40,990 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 35,726 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 4,882 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 30,844 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกตามกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิต่ำกว่าการปลูกตามกรรมวิธีทดสอบ คือ 10,146 บาทต่อไร่ คิดเป็น 32.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร มีค่ามากกว่า 2 คือ 9.10 และ 7.30 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 28 และ 30)

ปี 2560 พบว่า ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์จากการปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีทดสอบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 48,226 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,483 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 43,743 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 27,082 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,166 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 22,916 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกตามกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้สุทธิต่ำกว่าการปลูกตามกรรมวิธีทดสอบ คือ 20,827 บาทต่อไร่ คิดเป็น 90.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร มีค่ามากกว่า 2 คือ 10.76 และ 6.50 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 29 และ 30)

จากข้อมูลปี 2559 และ 2560 รวม 2 ปี การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีทดสอบเป็นกรรมวิธีที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจาก ทั้งปี 2559 และ ปี 2560 พบว่า กรรมวิธีทดสอบทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลผลิตข้าวโพดหวานมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ด้วยสาเหตุคือ การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีทดสอบทำให้เกษตรกรได้จำนวนต้น จำนวนฝัก และผลผลิตต่อไร่มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 28 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวานพื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.น.ส.ซาปีเต๊ะ	2,960	1,213	59,200	24,267	5,234	4,710	53,966	19,557
2.นางกรปภา	3,053	1,173	61,067	23,467	5,262	4,698	55,805	18,769
3.น.ส. รอปีย์๊ะ	2,436	1,991	48,711	39,822	5,077	4,943	43,634	34,879
4.นางซือมา	2,556	2,533	51,111	50,667	5,113	5,106	45,998	45,561
5.นางมะอะเดะ	2,098	1,862	41,956	37,244	4,975	4,905	36,980	32,340
6.น.ส. อัญชลี	2,098	1,884	41,956	37,689	4,975	4,911	36,980	32,778
7.นายตอเล๊ะ	2,107	2,249	42,133	44,978	4,978	5,021	37,155	39,957
8.น.ส.ไชรนะ	1,902	1,476	38,044	29,511	4,917	4,789	33,128	24,722
9.นายมะอูเซ็ง	1,831	1,250	36,622	24,996	4,895	4,721	31,727	20,275
10.นางบือเสาะ	1,973	2,231	39,467	44,622	4,938	5,015	34,529	39,607
เฉลี่ย	2,301	1,786	46,026	35,726	5,036	4,882	40,990	30,844

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาท/กิโลกรัม

ตารางที่ 29 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวานพื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.น.ส. ซาปีเด๊ะ	2,338	1,060	46,760	21,200	4,461	4,078	42,299	17,122
2.น.ส. แม่ด๊ะ	2,551	1,070	51,020	21,400	4,525	4,081	46,495	17,319
3.น.ส. วนิดา	2,778	1,447	55,560	28,940	4,593	4,194	50,967	24,746
4.นาง ซือมา	2,459	1,156	49,180	23,120	4,498	4,107	44,682	19,013
5.นางแม่อาเดะ	2,724	1,425	54,480	28,500	4,577	4,188	49,903	24,312
6.น.ส. อัญชี่	2,138	1,227	42,760	24,540	4,401	4,128	38,359	20,412
7.นาย ดอเลาะ	2,268	1,884	45,360	37,680	4,440	4,325	40,920	33,355
8.น.ส. ไชรนะ	2,305	1,236	46,100	24,720	4,452	4,131	41,648	20,589
9.นาย มะอูซิ่ง	2,256	1,862	45,120	37,240	4,437	4,319	40,683	32,921
10.นาง ปือเสาะ	2,296	1,174	45,920	23,480	4,449	4,112	41,471	19,368
เฉลี่ย	2,411	1,354	48,226	27,082	4,483	4,166	43,743	22,916

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาท/กิโลกรัม

ตารางที่ 30 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559 - 2560

รายการ	ปี 2559		ปี 2560	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,301	1,786	2,411	1,354
2. รายได้ (บาท/ไร่)	46,026	35,726	48,226	27,082
3. ต้นทุนทั้งหมด	5,036	4,882	4,483	4,166
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	40,998	30,844	43,743	22,916
5. BCR	9.10	7.30	10.76	6.50

BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร) BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดยะลา

1. คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน

ปี 2559 ผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวและดินร่วนเหนียวปนทราย อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับค่อนข้างต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 1.05 - 2.96 เปอร์เซ็นต์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด - กรดเล็กน้อย (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.79 - 6.32 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าตั้งแต่ 11.58 -91.91 ppm ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) มีค่าตั้งแต่ 11.80-58.10 ppm (ตารางที่ 31) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง โดยเกษตรกรเริ่มปลูกช่วงวันที่ 18 ธันวาคม - 25 มีนาคม 2559 จำนวน 10 ราย

ปี 2560 พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว และดินร่วนเหนียวปนทราย อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับค่อนข้างต่ำถึงค่อนข้างสูง มีค่าตั้งแต่ 1.11 - 3.49 เปอร์เซ็นต์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก - กรดจัด (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.39 - 5.27 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าตั้งแต่ 3.33 -282.56 ppm ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) มีค่าตั้งแต่ 9.73 - 109.56 ppm (ตารางที่ 32) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง โดยเกษตรกรเริ่มปลูกช่วงวันที่ 21 มีนาคม - 14 กรกฎาคม 2560 จำนวน 10 ราย

ดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำมาก และโพแทสเซียมต่ำถึงปานกลาง แนะนำให้ปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี ดินที่มีปฏิกริยาดินเป็นกรดมาก ซึ่งทำให้ธาตุอาหารบางชนิดไม่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ ดังนั้น ควรลดความเป็นกรด โดยใส่ปูนเพื่อยกระดับ pH ของดินให้สูงขึ้น ได้แก่ ออกไซด์ไฮดรอกไซด์ คาร์บอเนตของแคลเซียม และแมกนีเซียม การใช้ปูนเป็นวิธีการที่นิยมและปฏิบัติได้ง่ายในการปรับระดับ pH ของดินที่เป็นกรด (เจริญและคณะ, 2540)

ตารางที่ 31 ข้อมูลรายละเอียดผลการทดสอบตัวอย่างดิน ในแปลงทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 พื้นที่จังหวัดยะลา ปี 2559

ลำดับ ที่	ชื่อสกุล	บ้านเลขที่/พิกัดแปลง	pH	EC (ds/m)	LR (kg/rai)	OC (%)	OM (%)	N (%)	Avai. P (mg/kg)	Avai. K (mg/kg)	Soil texture
1	นายกสิษฐ์ มะลิสุวรรณ	116/4 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 638262.099, y 699850.014, al 4.88 m.	5.51	0.02	520	1.55	2.67	0.13	29.24	18.80	ดินร่วนเหนียว
2	นางสงวน สังข์ทอง	98 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 748915.234, y 700222.780, al 4.88 m.	5.00	0.02	490	1.32	2.27	0.11	29.22	13.80	ดินร่วนเหนียว
3	นางสาวมะปราง ปิ่นแก้ว	109/4 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 748915.234, y 700222.780, al 7.06 m.	4.96	0.02	490	1.72	2.96	0.15	45.61	17.70	ดินร่วนเหนียว
4	นางหนูพันธ์ วาสประสงค์	108/2 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 748915.234, y 700222.780, al 4.88 m.	4.81	0.03	580	1.62	2.79	0.14	91.91	49.50	ดินร่วนเหนียว
5	นางทองคุณ หิรัญย์ดีพร	106 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 747808.389, y 700217.996, al 7.73 m.	4.93	0.02	160	0.76	1.31	0.07	87.64	58.10	ดินร่วนปนทราย
6	นางสาวประนอม การวงศ์ ชา	106/1 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 748915.234, y 700222.780, al 6.83 m.	4.94	0.02	140	0.61	1.05	0.05	61.25	49.50	ดินร่วนปนทราย
7	นางสาวภาวนา ทองฤทธิ	87/2 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 747803.614, y 701324.262, al 16.51 m.	5.44	0.01	150	0.63	1.09	0.05	64.61	11.80	ดินร่วนปนทราย
8	นางปราณีย์ ช่วยมณี	114/1 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา x 747808.389, y 700217.996, al 14.88 m.	6.32	0.04	ไม่ต้อง เติมปูน	1.14	1.97	0.10	48.08	22.70	ดินร่วนเหนียว
9	นายจรัส ศรีสงวน	49/1 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา x 736726.636, y 703489.911, al 25.79 m.	4.88	0.03	270	1.40	2.41	0.12	85.06	44.80	ดินร่วนปนทราย
10	นายยินดี ขุนแก้ว	49/3 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา 736726.636, y 703489.911, al 13.52 m.	4.79	0.02	180.00	0.99	1.71	0.09	11.58	23.50	ดินร่วนปนทราย

ตารางที่ 32 ข้อมูลรายละเอียดผลการทดสอบตัวอย่างดิน ในแปลงทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 พื้นที่จังหวัดยะลา ปี 2560

ลำดับที่	ชื่อสกุล	บ้านเลขที่/พิกัดแปลง	pH	EC (ds/m)	LR (kg/rai)	OC (%)	OM (%)	N (%)	Avai. P (mg/kg)	Avai. K (mg/kg)	Soil texture
1	นายกสินธุ์ มะลิสวรรณ	116/4 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ. ยะลา x 748915.2347 , y 700222.780, al 4.88 m	5.02	0.05	420	1.51	2.60	0.13	94.12	58.65	ดินร่วนปนทราย
2	นางหนูพันธุ์ วาสประสงค์	108/2 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ. ยะลา x 748915.2347 , y 700222.780, al 4.88 m	4.39	0.10	690	2.02	3.49	0.17	282.56	109.56	ดินร่วนปนทราย
3	นางยินดี ขุนแก้ว	49/3 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา x 736726 , y 703489, al 13.52 m	4.47	0.05	330	0.93	1.60	0.08	11.69	26.47	ดินร่วนปนทราย
4	นายชุมพล ศรณะรายณ์	93 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา x 748273 , y 731290, al 39.7 m	4.40	0.03	250	0.70	1.21	0.06	3.93	13.92	ดินร่วนปนทราย
5	นางมาลินี เพชรเจริญ	93 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา x 748268 , y 731299, al 40.07 m	4.42	0.02	300	0.65	1.11	0.06	3.33	9.73	ดินร่วนปนทราย
6	นายยูโธ๊ะ อาดะ	66 ม.6 ต.บันนังสาเรง อ.เมือง จ. ยะลา x 748112 , y 718215, al 23.91 m	4.69	0.05	740	1.27	2.19	0.11	13.37	106.30	ดินร่วน
7	นางฮามีตะ อุซัง	11 ม.8 ต.บาโร๊ะ อ.ยะหา จ. ยะลา	5.09	0.02	190	0.69	1.19	0.06	4.88	52.89	ดินร่วนเหนียว
8	นายแวลี อาเล็ม	7/1 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา x 752352 , y 726200, al 17.27 m	4.60	0.15	260	0.66	1.13	0.06	20.74	94.43	ดินร่วนเหนียวปนทราย
9	นางแวลีเมาะ อาเล็ม	44/3 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา x 752331 , y 726143, al 18.64 m	4.77	0.14	550	1.17	2.02	0.10	10.41	77.60	ดินร่วน
10	นางรอมีละ ตาแล	106 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา x 752354 , y 726242, al 16.20 m	5.27	0.04	280	0.81	1.40	0.07	15.16	34.52	ดินร่วนเหนียวปนทราย

2. ผลผลิตข้าวโพดหวาน

น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย (กิโลกรัม) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ปี 2559 วิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสดเฉลี่ย (กิโลกรัม) อยู่ระหว่าง 2,649-3,716 กิโลกรัม ส่วนวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 2,619-3,180 กิโลกรัม และปี 2560 น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย (กิโลกรัม) วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 2,313-2,893 กิโลกรัม ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 1,975-3,406 กิโลกรัม (ตารางที่ 33)

น้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ปี 2559 วิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม) อยู่ระหว่าง 2,039-2,264 กิโลกรัม ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 2,101-2,560 กิโลกรัม และปี 2560 วิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักปอกเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม) อยู่ระหว่าง 1,888-2,334 กิโลกรัม ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 1,410-2,411 กิโลกรัม (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 33 ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	2,796	2,773	23	2,716	2,678	38
2	2,649	3,180	-531	2,538	3,406	-868
3	2,704	2,832	-128	2,613	2,171	442
4	2,712	2,780	-68	2,876	2,362	514
5	2,764	2,750	14	2,692	2,645	47
6	2,729	2,768	-39	2,751	2,320	431
7	2,769	2,809	-40	2,313	1,975	338
8	2,740	2,765	-25	2,674	2,699	-25
9	3,716	2,619	1,097	2,893	2,749	144
10	2,756	2,816	-60	2,680	2,767	-87
เฉลี่ย	2,834	2,809	25 ^{ns}	2,675	2,577	98 ^{ns}
SD	312.77	142.81	-	166.45	396.87	-
%CV	11.04	5.08	-	6.22	15.46	-

ปี 2559 t = 0.846, Sig. = 0.419

ปี 2560 t = 0.188, Sig. = 0.855

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 34 ผลผลิตฝักสดเปลือกเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	2,148	2,121	27	1,942	1,810	132
2	2,120	2,560	-440	1,888	2,411	-523
3	2,039	2,101	-62	1,982	1,479	503
4	2,040	2,153	-113	2,334	1,876	458
5	2,228	2,233	-5	1,965	1,876	89
6	2,176	2,273	-97	2,044	1,704	340
7	2,180	2,268	-88	1,912	1,410	502
8	2,164	2,340	-176	1,912	1,849	63
9	2,264	2,212	52	2,018	2,006	12
10	2,108	2,209	-101	1,919	1,815	104
เฉลี่ย	2,147	2,247	-100 ^{ns}	1,992	1,824	168 ^{ns}
SD	72.90	131.92	-	130.22	276.63	-
%CV	3.39	5.87	-	6.54	15.17	-

ปี 2559 t= -2.298, Sig. = 0.047

ปี 2560 t= 1.718, Sig. = 0.120

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดหวาน

ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ในปี 2559 วิธีทดสอบมีความความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) อยู่ระหว่าง 4.73-5.10 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 3.90-5.07 เซนติเมตร และปี 2560 ความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 4.53-4.95 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 4.39-4.87 เซนติเมตร (ตารางที่ 35)

ความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ในปี 2559 ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 16.10-18.17 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 16.19-18.23 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่า วิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร ความยาวฝักเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่ในปี 2560 พบว่า วิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรมีความยาวฝักเฉลี่ยเฉลี่ยแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 16.93-18.68 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 16.00-18.43 เซนติเมตร (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 35 ลักษณะความกว้างฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายชื่อ	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	4.97	5.01	-0.04	4.88	4.72	0.16
2	4.73	3.90	0.83	4.71	4.39	0.32
3	4.87	4.88	-0.01	4.82	4.80	0.02
4	4.85	4.81	-0.04	4.95	4.86	0.09
5	4.97	4.95	0.02	4.77	4.79	-0.02
6	4.86	4.83	0.03	4.81	4.79	0.02
7	4.82	4.89	-0.07	4.53	4.45	0.08
8	4.87	4.80	0.07	4.86	4.87	-0.01
9	5.10	5.07	0.03	4.84	4.81	0.03
10	4.86	4.87	-0.01	4.87	4.82	0.05
เฉลี่ย	4.89	4.80	0.09 ^{ns}	4.80	4.73	0.07 ^{ns}
SD	0.10	0.33	-	0.12	0.17	-
%CV	2.06	6.83	-	2.42	3.57	-

ปี 2559 t= 1.068, Sig. = 0.313

ปี 2560 t= 2.309, Sig. = 0.046

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 36 ลักษณะความยาวฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายชื่อ	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	16.49	16.44	0.05	18.02	17.95	0.07
2	17.93	16.70	1.23	17.58	16.77	0.81
3	18.17	18.12	0.05	18.68	18.43	0.25
4	17.80	17.35	0.45	18.52	18.37	0.15
5	16.80	16.55	0.25	18.03	17.93	0.10
6	18.13	18.23	-0.10	16.93	16.00	0.93
7	18.18	18.22	-0.04	17.63	17.65	-0.02
8	17.60	16.77	0.83	18.17	17.68	0.49
9	16.10	16.19	-0.09	18.15	18.00	0.15
10	18.03	18.10	-0.07	17.93	17.95	-0.02
เฉลี่ย	17.52	17.27	0.26 ^{ns}	17.96	17.67	0.29*
SD	0.83	0.77	-	0.75	0.49	-
%CV	4.80	4.39	-	2.77	4.22	-

ปี 2559 t= 1.790, Sig. = 0.107

ปี 2560 t= 2.710, Sig. = 0.024

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ในปี 2559 วิธีทดสอบมีค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 14.67-15.27 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 14.13-15.10 เซนติเมตร และในปี 2560 ค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบค่าความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 อยู่ระหว่าง 14.00-14.30 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 14.00-14.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37 ค่าความหวานฝักเฉลี่ย ($^{\circ}$ Brix) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	15.03	15.07	-0.04	14.17	14.13	0.04
2	14.67	14.13	0.1	14.20	14.22	-0.02
3	15.27	15.03	-0.1	14.03	14.00	0.03
4	15.13	15.03	0.54	14.00	14.13	-0.13
5	15.13	15.07	0.06	14.07	14.03	0.04
6	15.13	15.00	0.13	14.27	14.30	-0.03
7	15.00	15.10	-0.1	14.30	14.23	0.07
8	15.10	15.03	0.07	14.07	14.10	-0.03
9	14.93	14.90	0.03	14.13	14.10	0.03
10	14.90	14.80	0.1	14.03	14.07	-0.04
เฉลี่ย	15.03	14.95	0.08 ^{ns}	14.13	14.13	0.00 ^{ns}
SD	0.17	0.29	-	0.10	0.09	-
%CV	1.95	1.11	-	0.74	0.66	-

ปี 2559 $t = 2.028$, Sig. = 0.073

ปี 2560 $t = -0.217$, Sig. = 0.833

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรในปี 2559 และ 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ในปี 2559 วิธีทดสอบความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) อยู่ระหว่าง 147.10-157.83 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 142.50-159.50 เซนติเมตร และในปี 2560 ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 152.47-201.73 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 147.03-181.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 38)

ความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรในปี 2559 มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และปี 2560 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ในปี 2559 วิธีทดสอบความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) อยู่ระหว่าง 69.10-80.57 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 72.00-80.53 เซนติเมตร และในปี 2560 ความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 60.00-103.27 เซนติเมตร ส่วนวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 55.63-98.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 38 ลักษณะความสูงต้นเฉลี่ย (เซนติเมตร) ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	157.83	158.87	-1.04	201.73	180.27	21.46
2	154.53	142.50	12.03	154.93	147.03	7.9
3	152.27	152.27	0.00	155.00	154.97	0.03
4	148.00	150.30	-2.30	156.20	156.83	-0.63
5	157.43	159.50	-2.07	158.90	160.47	-1.57
6	154.77	156.13	-1.36	155.60	154.40	1.2
7	155.73	157.43	-1.70	154.67	168.37	-13.7
8	147.10	151.90	-4.80	152.47	148.87	3.6
9	156.50	159.50	-3.00	156.80	141.43	15.37
10	150.00	158.80	-8.80	182.57	181.70	0.87
เฉลี่ย	153.42	154.72	-1.30 ^{ns}	162.89	159.43	3.46 ^{ns}
SD	3.88	5.49	-	16.15	13.55	-
%CV	2.53	3.55	-	9.92	8.49	-

ปี 2559 $t = 2.028$, $Sig. = 0.073$

ปี 2560 $t = -0.217$, $Sig. = 0.833$

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 39 ความสูงฝักเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานในแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

รายที่	ปี 2559			ปี 2560		
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	ผลต่าง
1	78.67	78.63	0.04	103.27	98.30	4.97
2	74.27	76.77	-2.50	75.87	75.00	0.87
3	74.60	76.50	-1.90	95.67	93.27	2.40
4	75.90	75.63	0.27	63.77	55.63	8.14
5	77.03	76.10	0.93	63.93	57.23	6.70
6	74.73	79.10	-4.37	60.00	65.20	-5.20
7	75.70	78.33	-2.63	64.03	64.00	0.03
8	69.10	72.00	-2.90	64.53	63.40	1.13
9	80.57	78.73	1.84	68.03	72.67	-4.63
10	74.63	80.53	-5.90	64.73	63.60	1.13
เฉลี่ย	75.52	77.23	-1.71*	72.38	70.83	1.55 ^{ns}
SD	3.04	2.34	-	14.96	14.46	-
%CV	4.01	3.03	-	20.67	20.40	-

ปี 2559 $t = -2.406$, Sig. = 0.040

ปี 2560 $t = 1.132$, Sig. = 0.287

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ของวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรในปี 2559-2560 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยในปี 2559 ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) วิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 6,685-6,888 บาทต่อไร่ และ 5,965-6,900 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และในปี 2560 มีต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่) ของวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 4,640-6,888 บาทต่อไร่ และ 4,587-6,876 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 40 และ 41)

รายได้ (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบและระยะปลูกของเกษตรกร ในปี 2559-2560 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในปี 2559 รายได้ (บาทต่อไร่) ของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 52,980-74,320 บาทต่อไร่ และ 52,380-63,600 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และในปี 2560 รายได้ (บาทต่อไร่) ของพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 50,760-57,860 บาทต่อไร่ และ 39,500-68,120 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 40 และ 41)

จากข้อมูลปี 2559 และ 2560 รวม 2 ปี พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบโดยใช้ระยะปลูกของกรมวิชาการเกษตร ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 56,670 และ 53,492 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,800 และ 4,993 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 49,870 และ 48,499 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้ระยะปลูกวิธีเกษตรกร มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้ง

เปลือก 56,184 และ 51,544 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,682 และ 4,963 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 49,502 และ 46,581 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 42)

เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) ในปี 2559 และ 2560 ของการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 วิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 8.3 และ 10.7 สำหรับวิธีเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 8.4 และ 10.4 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 2 แสดงว่ามีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 40 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559

รายที่	ผลผลิตน้ำหนักรวม ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผัน แปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	2,796	2,773	55,920	55,460	6,827	6,805	49,093	48,655
2	2,649	3,180	52,980	63,600	6,812	6,900	46,168	56,700
3	2,704	2,832	54,080	56,640	6,808	6,822	47,272	49,818
4	2,712	2,780	54,980	55,600	6,786	6,807	47,454	48,793
5	2,764	2,750	55,280	55,000	6,802	6,798	48,478	48,202
6	2,729	2,768	54,580	55,360	6,792	6,803	47,788	48,557
7	2,769	2,809	55,380	56,180	6,804	6,816	48,576	49,364
8	2,740	2,765	54,800	55,300	6,795	5,695	48,005	49,605
9	3,716	2,619	74,320	52,380	6,888	6,859	67,432	45,521
10	2,756	2,816	55,120	56,320	6,685	6,518	48,435	49,802
เฉลี่ย	2,834	2,809	56,670	56,184	6,800	6,682	49,870	49,502
SD	312.77	142.81	6,227.84	2,856.21	49.67	361.53	-	-
%CV	11.04	5.08	10.97	5.08	0.73	5.41	-	-

รายได้ $t = 0.217$, Sig. = 0.833 ต้นทุนแปรผัน $t = 0.770$, Sig. = 0.461
 หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

ตารางที่ 41 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด
ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2560

รายที่	ผลผลิตน้ำหนักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	2,716	2,678	54,320	53,560	6,888	6,876	47,432	46,684
2	2,538	3,406	50,760	68,120	4,640	4,900	46,120	63,220
3	2,680	2,767	53,600	55,340	4,798	4,824	48,802	50,516
4	2,674	2,699	53,480	53,980	4,795	4,803	48,685	49,177
5	2,893	2,749	57,860	54,980	4,862	4,819	52,998	50,161
6	2,313	1,975	46,260	39,500	4,688	4,587	41,572	34,013
7	2,613	2,171	52,260	43,420	4,778	4,645	47,482	38,775
8	2,876	2,362	57,520	47,240	4,857	4,703	52,663	42,537
9	2,692	2,645	53,840	52,900	4,802	4,787	49,038	48,113
10	2,751	2,320	55,020	46,400	4,819	4,690	50,201	41,710
เฉลี่ย	2,675	2,577	53,492	51,544	4,993	4,963	48,499	46,581
SD	166.45	396.87	3,329.01	7,950.25	669.54	678.62	-	-
%CV	6.22	15.46	6.22	15.42	13.41	13.67	-	-

รายได้ $t = 0.638$, $Sig. = 0.540$ ต้นทุนแปรผัน $t = 13.675$, $Sig. = 0.000$
หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

ตารางที่ 42 ต้นทุนและผลตอบแทนการทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานสงขลา
84-1 ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา

รายการ	ปี 2559		ปี 2560	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,834	2,809	2,675	2,577
2. รายได้ (บาท/ไร่)	56,670	56,184	53,492	51,544
3. ต้นทุนทั้งหมด	6,800	6,682	4,993	4,963
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	49,870	49,502	48,499	46,581
5. BCR	8.3	8.4	10.7	10.4

BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจการขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต,

BCR > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

สรุป จากการทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 (พันธุ์กรมวิชาการเกษตร) ในแปลงของเกษตรกรจังหวัด สตูล นราธิวาส และยะลา ตั้งแต่ ปี 2559-2560 เป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่า การใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ซึ่งเป็นวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกรโดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,609 และ 2,285 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าวิธีเกษตรกร 323 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,790 และ 5,676 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 46,381 และ 40,026 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 ปี มีค่ามากกว่า 2 โดยวิธีทดสอบมีค่า 9.5 และวิธีเกษตรกรมีค่า 9.4 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมต่อการผลิตและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวานจังหวัดสตูล นราธิวาสและยะลา ปี 2559 – 2560

รายการ	ปี 2559		ปี 2560		ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ปี	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,618.33	2,395.00	2,543.00	1,965.50	2,609	2,285
2. รายได้ (บาท/ไร่)	52,366	47,902	51,974	43,502	52,170	45,702
3. ต้นทุนทั้งหมด	6,217	6,114	3,864	5,238	5,790	5,676
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	46,152	41,788	46,610	38,164	46,381	40,026
5. BCR	8.3	8.4	10.7	10.4	9.5	9.4

BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจการขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

อภิปรายผล

การจัดระยะปลูกเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งสำหรับการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดหวาน จากการทดสอบ พบว่าการใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ซึ่งเป็นวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่จากการสัมภาษณ์พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้ระยะระหว่างแถวที่กว้าง และหยอด 2 เมล็ดต่อหลุม ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกแก่เกษตรกร เมื่อเทียบกับการปลูกและถอนแยกให้เหลือ 1 เมล็ดต่อหลุม เนื่องจากเป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกข้าวโพดหวานในช่วงฤดูฝน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดยะลา พบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ไฮบริด 3 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกไม่แตกต่างกัน โดยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,355 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริด 3 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,377 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 47,094 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,813 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 41,282 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 มีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 47,532 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,359 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 41,173 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 อยู่ที่ 546 บาทต่อไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริด 3 มีค่ามากกว่า 2 คือ 8.3 และ 7.6 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน ประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในการเจริญเติบโต ขนาดฝัก รสชาติ การติดเมล็ดเต็มฝัก ความนุ่มของเมล็ด การปฏิบัติดูแลรักษาแปลง ความคุ้มค่าต่อการลงทุน อยู่ในระดับปานกลาง-มากที่สุด เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีราคาถูก คุณภาพดี และยอมรับที่จะเลือกใช้พันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 ในครั้งต่อไป

2. การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 พบว่า การใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ซึ่งเป็นวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกรโดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,609 และ 2,285 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าวิธีเกษตรกร 323 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,790 และ 5,676 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 46,381 และ 40,026 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 ปี มีค่ามากกว่า 2 โดยวิธีทดสอบมีค่า 9.5 และวิธีเกษตรกรมีค่า 9.4 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมต่อการผลิตและคุ้มค่าในการลงทุน

ข้อเสนอแนะ

การใช้ระยะปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง แต่จำเป็นต้องให้ความรู้ในด้านปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเช่น การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ การจัดการโรคและแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป เพื่อให้เกิดองค์ความรู้แบบครบวงจร เพื่อสามารถถ่ายทอดให้กับเกษตรกร สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรแบบยั่งยืนได้

กิจกรรมที่ 5

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1
ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

Testing On Farm Research of Appropriate Plant Nutrient Management Technologies
for Sweet Corn Songkhla 84-1 Variety in the Lower South

อาริยา จูดคง¹ บุญนิศา ช้างคมณี² จิตรานุช เรืองกิจ³ ดิเรก พรหมเกษา¹
สิริมนต์ พร้อมมูล⁴ จันทิมา สันติสุข⁵ นฤพันธ์ จันทร์พุ่ม⁵ ชัชฌ์นันท์ เต็มนา³

Arriya Joodkong¹, Boonnisa Kungkhamanee², Jitranuch Rueangkij³, Direke Promkesa¹
Sirimon Phrommul⁴ Jantima Santisuk⁵, Narupan Chanphum⁵, Chatnon Temna³

คำสำคัญ: การจัดการธาตุอาหารพืช ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 การใส่ปุ๋ยตามลักษณะ
เนื้อดิน ภาคใต้ตอนล่าง

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยสามารถเพิ่มปริมาณผลิตและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ทำการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส จังหวัดละ 10 แปลงๆละ 2 ไร่ ระหว่างปี พ.ศ.2561-2564 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำ (การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน สำหรับดินเนื้อละเอียด-ดินเนื้อปานกลาง แนะนำใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ส่วนดินเนื้อหยาบ แนะนำใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่) และกรรมวิธีเกษตรกร (การใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร) โดยเปรียบเทียบผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจระหว่างวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร ผลการดำเนินงานในปี 2561-2564 พบว่า กรรมวิธีแนะนำ ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,526 กิโลกรัม/ไร่ มีแนวโน้มสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,375 กิโลกรัม/ไร่ ค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 13.98 และ 13.79 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ พบว่า กรรมวิธีแนะนำ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 47,509 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 41,402 บาท/ไร่ อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 9.33 ซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีรายได้เฉลี่ย 44,797 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 38,555 บาท/ไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 8.78 ในขณะที่ต้นทุนการผลิตของกรรมวิธีแนะนำต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,107 และ 6,242 บาท/ไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจังหวัดยะลา พบว่า ดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ที่มีปริมาณ

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา (Office of Agricultural Research and Development in region 8 Songkhla Province)

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา (Center of Agricultural Research and Development in Songkhla Province)

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา (Center of Agricultural Research and Development in Yala Province)

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ (Center of Agricultural Research and Development in Rueso, Narathiwat Province)

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง (Center of Agricultural Research and Development in Trang Province)

อินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง ควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้น โดยควรใส่ปริมาณธาตุอาหารสูงกว่า 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่

การจัดการธาตุอาหารเพื่อการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เป็นการผลิตที่มีกำไรทั้งวิธีแนะนำโดยการใส่ปุ๋ยลักษณะเนื้อดินและวิธีเกษตรกร แต่การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยลักษณะเนื้อดิน ได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 6.35 และ 7.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และยังมีต้นทุนการผลิตที่ลดลงจากการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาท/ไร่ ดังนั้น วิธีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด แนะนำให้ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ แต่ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง ควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้น โดยควรใส่ปริมาณธาตุอาหารที่สูงกว่า 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนดินเนื้อหยาบ แนะนำให้ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ แต่ควรนำปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดินมาพิจารณาร่วมด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Testing on farm research of appropriate plant nutrient management technologies for sweet corn Songkhla 84-1 variety in the lower south. The aim of this study was to test the technologies of nutrient management for sweet corn Songkhla 84-1 variety that was suitable for the Lower South which can increase yield and net income. The experiment was carried out at 4 provinces, Satun, Trang, Yala and Narathiwat provinces during 2018-2021. The trial was established in 10 farmer's fields/province. This experiment was conducted to compare between the recommended treatment (recommendation fertilizers by the soil texture class of Department of Agriculture 2 models, namely, the medium textural class and fine textural class applied fertilizer at the rate of 20-5-5 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai and the coarse texture class applied fertilizer at the rate of 30-10-10 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai) and the farmer practical treatment (the fertilizer common practice by farmer) to investigate yield and economic benefit. The results showed that the average fresh yield of the recommended treatment was tend to higher than the farmer practical treatment at 2,526 and 2,375 kg./rai, respectively. The total soluble solid of the recommended treatment was similar to the farmer practical treatment at 13.98°Brix and 13.79 °Brix, respectively. For economic benefit, the results indicated that the average income, average net income and benefit cost ratio: (BCR) of the recommended treatment (47,509 bath/rai, 41,402 bath/rai and 9.33, respectively) were tend to higher than the farmer practical treatment (44,797 bath/rai, 38,555 bath/rai and 8.78, respectively). While, The variable costs of the recommended treatment were lower than the farmer practical treatment at 6,107 baht/rai and 6,242 baht/rai, respectively. However, the experiment at Yala province, The results showed that the recommendation fertilizers for the medium textural class and fine textural class that were the low-medium levels of organic matter in soil should increase applied nitrogen, phosphate and potassium fertilizers higher than 20-5-5 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai.

Appropriate plant nutrient management technologies for sweet corn Songkhla 84-1 variety in the lower south can be produced both treatments (recommended and farmer practical treatments) for good profit and less risk. But the yield and profit of the recommended treatment was higher than the farmer practical treatment at 6.35% and 7.33 %, respectively. In addition, the variable costs of the recommended treatment were lower than the farmer practical treatment 135 bath/rai. Therefore, the recommended treatment (recommendation fertilizers by the soil texture class of Department of Agriculture) is appropriate plant nutrient management technology for sweet corn Songkhla 84-1 variety in the lower south, namely the medium textural class and fine textural class applied fertilizer at the rate of 20-5-5 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai but the low-medium levels of organic matter in soil should increase applied nitrogen, phosphate and potassium fertilizers higher than 20-5-5 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai, while the coarse texture class applied fertilizer at the rate of 30-10-10 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai. However, amount of available nutrients in the soil should be considered together to maximize efficiency of nutrient management.

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เป็นพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงพันธุ์ประสบผลสำเร็จในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นพืชที่มีโอกาสทางการตลาดและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ เนื่องจากมีลักษณะเด่น คือ เมล็ดพันธุ์ราคาถูก ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคฝักสด และสามารถปลูกทั่วไปทั้งในสภาพดินไร่และดินนาของภาคใต้ (ฉลอง, 2556) ปัจจุบันการปลูกพืชโดยทั่วไป มีปัญหาเกี่ยวกับดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช การผลิตพืชเพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพของข้าวโพดที่ดีนั้น การใช้ปุ๋ยเคมีจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกษตรกรจำเป็นต้องมีการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมในด้านปริมาณปุ๋ยที่ใช้ ช่วงเวลาที่ใส่ปุ๋ย และวิธีการใส่ ตลอดจนแนวทางการลดการสูญเสียปุ๋ยในดิน แต่ในสภาพปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยโดยขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณและวิธีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตในพื้นที่เกษตรกรจึงทำการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อลดต้นทุนหรือเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การทบทวนวรรณกรรม

ภาคใต้มีการปลูกข้าวโพดหวานกันหลายรูปแบบทั้งในระบบการปลูกพืชหลักมีการปลูกในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวและปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล และไม้ยืนต้น โดยมีทั้งการปลูกเพื่อบริโภคในครัวเรือนและเพื่อการจำหน่ายเป็นรายได้เสริมจังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดหวานทางภาคใต้ ได้แก่ สุราษฎร์ธานี กระบี่ ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา สตูล ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) โดยข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูก เพื่อเป็นรายได้เสริมจากการปลูกพืชหลัก เนื่องจากผลผลิตมีราคาสูง ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนสูง โดยมีราคาขายฝักสดสูงสุดถึงกิโลกรัมละ 20 บาท (สุนิสา, 2550) ประกอบกับความต้องการผลผลิตฝักสดของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคใต้อยู่ในระดับสูง นอกจากรับประทานฝักสดแล้วยังสามารถนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆได้อีกทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรม แต่ผลผลิตที่ผลิตได้ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในท้องถิ่น รวมไปถึงผู้บริโภคที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศ จากนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นของหลายจังหวัด จึงได้พยายามผลักดันให้เป็นสินค้าประจำถิ่นของภาคใต้ และเป็นการเพิ่มโอกาสของการขยายตัวการผลิตข้าวโพดหวานในอนาคต

ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เป็นพันธุ์ใหม่อีกหนึ่งพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรปรับปรุงพันธุ์ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ถือเป็นพืชที่มีโอกาสทางการตลาดและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูงโดยให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักฝักสดเปลือกเฉลี่ย 2,165 กิโลกรัม/ไร่ ทั้งยังมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคฝักสด โดยมีความหวานสูงเฉลี่ย 16.0 องศาบริกซ์ มีฝักขนาดใหญ่ แกนฝักเล็ก ติดเมล็ดเต็มฝักเมล็ดเรียงแถวบนฝักเป็นระเบียบ มีเนื้อเมล็ดมาก เยื่อเมล็ดบาง และรสชาติฝักดีมีลักษณะประจำพันธุ์ ของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 คือ มีลำต้นสูง 180 เซนติเมตรความสูงของฝัก 82 เซนติเมตร อายุออกดอกตัวผู้ 54 วัน อายุออกใหม่ 55 วันอายุเก็บเกี่ยว 75 วัน ความกว้างฝัก 5 เซนติเมตร ความยาวฝัก 18.1 เซนติเมตร เมล็ดมีสีเหลืองอ่อนแกมขาว และสามารถปลูกทั่วไปทั้งในสภาพดินไร่และดินนาของภาคใต้ (ฉลอง, 2556)

กรมวิชาการเกษตร (2553) แนะนำการใช้ปุ๋ยข้าวโพดฝักสดตามลักษณะเนื้อดิน โดยดินร่วนเหนียว ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ 20-5-5 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ไร่ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุมตอนปลูก (ครั้งที่ 1) และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน (ครั้งที่ 2) สำหรับดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ 30-10-10 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ปุ๋ยสูตรปุ๋ยที่แนะนำ คือสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 67 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุม (ครั้งที่ 1) และใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน (ครั้งที่ 2) ส่วนคำแนะนำของเกษตรกรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวาน แนะนำการดูแลรักษาข้าวโพดหวาน ในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง จึงควรใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารการใส่ปุ๋ยในข้าวโพดหวาน โดยดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย รองกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 16-20-0 สำหรับดินร่วนปนทราย รองกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมีทางดินสูตร สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อข้าวโพดอายุ 20 วันหลังเมล็ดงอก ใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถวหรือข้างต้นแล้วพรวนกลบ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ความต้องการธาตุอาหารของข้าวโพด พบว่า ธาตุไนโตรเจน มีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการไนโตรเจนมากที่สุด คือระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย โดยในช่วงข้างโพดอายุประมาณ 18-30 วัน และ 39-65 วัน ปริมาณการดูดใช้ในไนโตรเจนสูงถึง 7 กิโลกรัม/ไร่ และ 5 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอจะกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด ข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูก แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่นๆ จึงแนะนำให้ใส่ฟอสเฟตทั้งหมดตั้งแต่ตอนปลูก ส่วนโพแทสเซียมในดินปลูกข้าวโพดประเทศไทยมีปริมาณสูงจึงมักไม่ค่อยพบโพแทสเซียมมีผลต่อการเจริญเติบโตและสร้างเมล็ดของข้าวโพด (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง แนะนำการจัดการปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดหวาน โดยใส่ปุ๋ยรองพื้นด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยหว่านแล้วไถกลบก่อนหยอดเมล็ดพันธุ์ หรือหยอดปุ๋ยรองกันหลุมก่อนหยอดเมล็ดพันธุ์ หรือใส่ปุ๋ยภายหลังปลูกเมื่อต้นกล้าข้าวโพดหวานงอกขึ้นมาแล้วหรือประมาณ 14 วันหลังการหยอดเมล็ดพันธุ์ 2. เมื่อต้นข้าวโพดหวานมีอายุได้ 25-30 วันหลังปลูก ให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยโรยที่ด้านข้างแถวของต้นข้าวโพดหวาน และพรวนดินกลบปุ๋ยที่โคนต้นข้าวโพดหวานพร้อมกับการดายหญ้ากำจัดวัชพืชไปพร้อมกัน และเมื่อต้นข้าวโพดหวานมีอายุได้ 40-45 วันหลังปลูก ให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-21-21 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยทำหลุมตื้นๆ ข้างต้นข้าวโพดหวานแล้วหยอดปุ๋ยจากนั้นกลบดิน เกษตรกรสามารถใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยมูลสัตว์ เช่น มูลวัว มูลไก่ มูลแพะหรือแกะ ใส่รองพื้นพร้อมกับการหยอดเมล็ดได้ โดยควรใส่ในอัตราอย่างน้อย 200-500 กิโลกรัม/ไร่ จึงทำให้ได้ธาตุอาหารเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยเคมี และทำให้สภาพเนื้อดินมีความร่วนซุยขึ้น เหมาะแก่การเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดหวาน (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8, 2555)

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สามารถเพิ่มผลผลิตหรือลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประเด็นวิจัย :

ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานตามลักษณะเนื้อดินของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม เพื่อลดต้นทุนการผลิต หรือเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

2. สถานที่ทำการวิจัย

แปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัด สตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส

3. ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 4 ปี

4. วิธีการดำเนินงาน

แบบและวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสตูล จังหวัดตรัง จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส จังหวัดละ 10 ไร่ โดยทำการเปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติทดลอง

1. คัดเลือกและกำหนดพื้นที่เป้าหมาย โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดหวานเป็นประจำและปลูกปริมาณมากในพื้นที่ของแต่ละจังหวัด โดยคัดเลือกเกษตรกรจังหวัดละ 10 ไร่ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

2. วิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกรในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสตูล จังหวัดตรัง จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส

3. วางแผนและดำเนินการทดสอบซึ่งจะเป็นการทดสอบเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานจากงานวิจัย กับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

1) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อดิน และปริมาณธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง

2) นำผลวิเคราะห์เนื้อดินมาใช้ในการจัดการปุ๋ย ดังนี้

- ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม (ครั้งที่ 1) และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน (ครั้งที่ 2)

- ดินทราย ดินร่วนปนทราย ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ หรือ 16-16-16 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม (ครั้งที่ 1) และใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน (ครั้งที่ 2)

3) ปฏิบัติและดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการเตรียมดินด้วยไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 7 พร้อมพรวนดิน 1 ครั้ง ระยะปลูก 75 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม หลังปลูกฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 600 ซีซี/ไร่ และสุมเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 12 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ/กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

1) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อดิน และปริมาณธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง

2) ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมในแต่ละราย โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30-40 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-20 วัน และปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30-40 กิโลกรัม/ไร่ หรือปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30-35 วัน

3) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4) ปฏิบัติและดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยการเตรียมดินด้วยไถพรวน 3 ครั้ง ไถพรวน 7 พร้อมพรวนดิน 1 ครั้ง ระยะปลูก 75 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม หลังปลูกฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 600 ซีซี/ไร่ และสุมเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 12 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ/กรรมวิธี

4. การขยายผลเทคโนโลยี ดำเนินการในปี 2564 โดยคัดเลือกกรรมวิธีที่ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยี ทำการขยายผลไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียงและในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึง โดยจัดทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีจังหวัดละ 10 แปลงๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 20 ไร่ รวม 4 จังหวัด 40 แปลง 80 ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. สมบัติบางประการของดิน ได้แก่ เนื้อดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม
2. ปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวานแต่ละกรรมวิธี
3. ผลผลิตน้ำหนักทั้งเปลือก (พื้นที่เก็บเกี่ยว 12 ตรม.) และความหวาน (สุม 10 ฝัก จำนวน 2 ซ้ำ/กรรมวิธี)
4. ข้อมูลทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ข้อมูลด้านการใช้แรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
5. การระบาดของโรคและแมลง
6. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย
7. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ข้อมูล Yield Gap Analysis และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลการวิจัยและอภิปราย

1. สมบัติบางประการของดิน

จังหวัดสตูล

ปี 2561 จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดลองในพื้นที่เกษตรกรอำเภอเมือง อำเภอควนโดน และอำเภอควนกาหลง (ตารางผนวกที่ 1) จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินร่วน 5 แปลง ดินร่วนเหนียว 2 แปลง ดินเหนียว 3 แปลง ทั้ง 10 แปลงเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ดินเป็น

กรดจัด - กรดปานกลาง (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.49-5.74 อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุ มีค่าตั้งแต่ 1.43 - 3.58 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับต่ำ-สูง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 4 - 36 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 51 - 152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

ปี 2562 มีการเปลี่ยนแปลงเกษตรกรจากปี 2561 จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบในพื้นที่เกษตรกรอำเภอเมือง อำเภอควนโดน และอำเภอควนกาหลง จำนวน 10 ราย (ตารางผนวกที่ 2) ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เป็นดินเนื้อปานกลาง 3 แปลง ได้แก่ ดินร่วนเหนียวปนทราย 2 แปลง ดินร่วนเหนียว 1 แปลง ส่วนอีก 7 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ โดยเป็นดินร่วนปนทราย ดินเป็นกรดรุนแรงมาก - กรดปานกลาง มีค่า 4.18-5.90 อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุพบในระดับต่ำ-สูง 1.04-3.13 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูงมาก มีค่าตั้งแต่ 2-71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 22-161 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

ปี 2563 ใช้แปลงเกษตรกรรายเดิมจากปี 2562 จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบในพื้นที่เกษตรกรอำเภอเมือง อำเภอควนโดน และอำเภอควนกาหลง จำนวน 10 ราย (ตารางผนวกที่ 2) ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เป็นดินเนื้อปานกลาง 3 แปลง ได้แก่ ดินร่วนเหนียวปนทราย 2 แปลง ดินร่วนเหนียว 1 แปลง ส่วนอีก 7 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ โดยเป็นดินร่วนปนทราย มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.49 - 5.74 อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 1.43 3.58 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 4 - 36 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 51 - 152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

ปี 2564 มีการเปลี่ยนแปลงเกษตรกรจากปี 2563 จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบในพื้นที่เกษตรกรอำเภอเมือง อำเภอท่าแพ และอำเภอควนกาหลง จำนวน 10 ราย (ตารางผนวกที่ 3) จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เป็นดินเนื้อปานกลาง 9 แปลง โดยเป็นดินร่วน 3 แปลง ดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินร่วนเหนียว 6 แปลง ส่วนอีก 1 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ ซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 4.55 - 5.71 อินทรีย์วัตถุ ระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 1.4- 3.00 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 3 - 29 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 51 - 152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

จังหวัดตรัง

ปี 2561- 2564 ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกรรายเดิมอย่างต่อเนื่อง จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอนาโยง อำเภอย่านตาขาว และอำเภอปะเหลียน (ตารางผนวกที่ 4) โดยผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบ จำนวน 10 แปลง ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ซึ่งเป็นดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว จำนวน 8 แปลง ส่วนอีก 2 แปลง เป็นดินเนื้อหยาบ ซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย ดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 4.45 - 5.90 อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุ พบในระดับต่ำ-สูง 1.21 - 3.13 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 2 - 55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก-สูง มีค่าตั้งแต่ 31 - 161 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

จังหวัดยะลา

ปี 2561-2564 ทำการทดสอบในแปลงเกษตรกรรายเดิมอย่างต่อเนื่อง จำนวน 10 ราย ในอำเภอรามัน 1 ราย และ อำเภอเมือง 9 ราย (ตารางผนวกที่ 5) ทั้ง 4 ปี โดยผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า มีเนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ซึ่งเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียว มีค่าความเป็นกรดจัดมาก-เป็นกลาง มีค่าอยู่ระหว่าง 4.82-6.81 อยู่ระดับต่ำ-สูง อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง 1.35-2.56 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง 3-163 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 7-152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูงสำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

จังหวัดนราธิวาส

ปี 2561-2562 โดยผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในตำบลศรีบรรพต จำนวน 2 ราย และตำบลซากอ จำนวน 8 ราย อำเภอศรีสาคร (ตารางผนวกที่ 6) ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า ดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ซึ่งเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเหนียว และเป็นดินเนื้อหยาบ ซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดจัดมาก-กรดเล็กน้อย อยู่ระหว่าง 4.46-6.44 อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่า 0.65-3.23 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระดับต่ำ-สูง มีค่า 3-320 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมเป็นประโยชน์ มีค่า 20-333 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

ปี 2563 มีการเปลี่ยนแปลงเกษตรกรจากปี 2562 จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่ตำบลศรีบรรพต อำเภอศรีสาคร จำนวน 8 ราย และตำบลรือเสาะ อำเภอ รือเสาะ 2 ราย (ตารางผนวกที่ 7) ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เป็นดินเป็นดินเนื้อปานกลาง จำนวน 3 แปลง ซึ่งเป็นดินร่วนและดินดินเหนียวปนทราย ส่วนอีก 7 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ ซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย ดิน เป็นกรดจัด - กรดปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 4.58 - 6.56 อยู่ระดับต่ำ-สูง อินทรีย์วัตถุ มีค่าตั้งแต่ 1.81- 2.80 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 4 - 203 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่า 32 - 248 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

ปี 2564 มีการเปลี่ยนแปลงเกษตรกรจากปี 2563 จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่ตำบลศรีบรรพต อำเภอศรีสาคร จำนวน 8 ราย และตำบลรือเสาะ อำเภอ รือเสาะ 2 ราย (ตารางผนวกที่ 8) ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เป็นดินเป็นดินเนื้อปานกลาง จำนวน 8 แปลง ซึ่งเป็นดินร่วนและดินร่วนเหนียว ส่วนอีก 2 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ ซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย และ ดินร่วนปนทรายแป้ง มีปฏิกริยาเป็นดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 4.61 - 5.84 อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง ปริมาณ อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าอยู่ระหว่าง 1.56 - 2.91 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าอยู่ระหว่าง 2 - 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่าอยู่ระหว่าง 12 - 76 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

2. ปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวาน

จังหวัดสตูล

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูล ปี 2561 มีเนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ทั้ง 10 แปลง (ตารางที่ 1) กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จึงใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่

ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีพิเศษกรครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 70 กิโลกรัม /ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม /ไร่

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูล ปี 2562-2563 มีเนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง (ตารางที่ 2) ดังนั้นทั้ง 3 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม /ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนอีก 7 แปลงมีเนื้อดินเป็นดินเนื้อหยาบ เป็นเนื้อดินร่วนปนทราย ดังนั้นทั้ง 7 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม /ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 70 กิโลกรัม /ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม /ไร่

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูล ปี 2564 เนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง 9 แปลง (ตารางที่ 3) ดังนั้นกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม /ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนอีก 1 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ ดังนั้น กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 67 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 44 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีพิเศษกร รายที่ 1 และ 2 ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนรายที่ 3-10 มีครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่

ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย ปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีพิเศษกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 31.7-9.7-9.7 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีพิเศษกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 1.59 1.94 และ 1.94 ของคำแนะนำ ตามลำดับ ส่วนดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีพิเศษกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 33.3-11.9-11.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีพิเศษกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในอัตรา 1.11 1.19 และ 1.19 ของคำแนะนำ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดิน จังหวัดสตูล ปี 2561

เกษตรกร	ลักษณะเนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
		ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อปาน	
1. นางมนโฑ	เหนียว	กลาง	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร
2. นายอาวุธ	เหนียว	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8	15-15-15 อัตรา 70
3. นายปฏิวัติ	ร่วนเหนียว	จำนวน 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกัน	กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-
4. นางสุพิศ	เหนียว	หลุมพร้อมปลูก	20 วัน
5. นายดาร์ชะ	ร่วนเหนียว	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 46-
6. นายมุฮำหมาดซุกรี โต๊ะดอล๊ะ	ร่วน	จำนวน 22 กิโลกรัม/ไร่	0-0 อัตรา 50
7. นางสาวมารีย์มา เทศอาเส็น	ร่วน	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน	กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ
8. นางกะลียะ แซะอามา	ร่วน		ข้าวโพดอายุได้ 30-35
9. นางสาวเยาวภา ทองจืด	ร่วน		วัน
10. นางสาวษาเปี้ยะ ตาเดอิน	ร่วน		

จังหวัดตรัง

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดตรัง ปี 2561-2564 มีเนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด จำนวน 8 แปลง (ตารางที่ 4) ดังนั้น กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จึงใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนอีก 2 แปลง เป็นดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จึงใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่

ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย ปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 10.5-10.5-13.7 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมใส่ในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.52 2.1 และ 2.74 ของคำแนะนำ ตามลำดับ ส่วนดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 10.5-10.5-13.7 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุอาหารไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนฟอสเฟตและโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.35 1.05 และ 1.34 ของคำแนะนำ ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดิน จังหวัดสตูล ปี 2562-2563

เกษตรกร	ลักษณะเนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
		<u>ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อปาน</u>	
1.นางมารีย่า สังการี	ร่วนเหนียวปนทราย	<u>กลาง</u>	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-
2.นายมะหมุดยูนัน หาใส่ะ	ร่วนเหนียวปนเหนียว	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8	15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
3.นางบาศะ เทศอาเส็น	ร่วนปนเหนียว	จำนวน 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกัน	อายุ 15-20 วัน
4.นายอัสนี รมบานา	ร่วนเหนียวปนทราย	หลุมพร้อมปลูก	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 46-0-0
5.นายมุฮำหมาดชุกรี โต๊ะดอล๊ะ	ร่วน	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0	อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ
6.นางสาวมารีย่า เทศอาเส็น	ร่วน	จำนวน 22 กิโลกรัม/ไร่	ข้าวโพดอายุ 20 และ 30 วัน
7.นางกะลียะ แซะอามา	ร่วน	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน	
8.นางสาวเยาวภา ทองจิต	ร่วน		
9.นางสาวซาเปี้ยะ ตาเดอิน	ร่วน		
		<u>ดินเนื้อหยาบ</u>	
1.นายรอซี้ดี หาสุกุล	ร่วนปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-
		15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รอง	15-15 อัตรา 70 กิโลกรัม/ไร่
		กันหลุม	อายุ 15-20 วัน
		ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 46-0-0
		44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ	อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ
		ได้ 30 วัน	ข้าวโพดอายุ 20 และ 30 วัน

ตารางที่ 3 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดิน จังหวัดสตูล ปี 2564

เกษตรกร	ลักษณะเนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
		<u>ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อ</u>	
1.นายนายมะหมุดยูนัน หาใส่ะ	ร่วนเหนียวปนทราย	<u>ปานกลาง</u>	รายชื่อ 1 และ 2
2.นายสันต์ หาสุกุล	ร่วนเหนียวปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-
3.นางร่อยะ สันเกาะ	ร่วนเหนียว	16-8-8	15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
4.นางณัฐกานต์ ศรียาน	ร่วนเหนียวปนทราย	จำนวน 63 กิโลกรัม/ไร่ รอง	อายุ 15 วัน
5.นางมารีย่า สังการี	ดินเหนียวปนทรายแป้ง	กันหลุมพร้อมปลูก	ครั้งที่ 2 ใส่ 46-0-0 อัตรา
6.นางร่มหยวน หมานละงู	ดินร่วน	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0	50 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 20 และ
7.นายอรุณ บุญเลิศ	ดินร่วนเหนียวปนทราย	จำนวน 22 กิโลกรัม/ไร่	30 วัน
8.นางสีม๊ะ ยาดำ	ดินร่วน	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน	รายชื่อ 3-9
9.นางบุญเสริม พรหมรื่อง	ดินร่วน		ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-
			15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
			อายุ 15 วัน
			ครั้งที่ 2 รายชื่อ 3-10 ใส่ 46-
			0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
			อายุ 20 และ 30 วัน

เกษตรกร	ลักษณะเนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
10.นางร่มละ โดงกุล	ดินร่วนปนทราย	<p><u>ดินเนื้อหยาบ</u></p> <p>ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม</p> <p>ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน</p>	<p>ครั้งที่ 3 สูตร 8-24-24 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 45 วัน</p> <p>ครั้งที่ 1 ใส่ 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15 วัน</p> <p>ครั้งที่ 2 สูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 20 และ 30 วัน</p> <p>ครั้งที่ 3 สูตร 8-24-24 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 45 วัน</p>

ตารางที่ 4 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดินในจังหวัดตรัง ปี 2561-2564

แปลงเกษตรกร	เนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
นางสาวลัดดา แก้วกล้า	ดินเหนียว	<u>ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อปาน</u>	<u>เนื้อดินทุกชนิด</u>
นายเรียม สีสุข	ดินเหนียว	<u>กลาง</u>	
นางโลม ชิกขำ	ดินเหนียว	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
นายรอย จีนเต็ม	ดินร่วนเหนียว	จำนวน 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุมพร้อมปลูก	อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-20 วัน
นายสมพร เต็งเฉี้ยง	ดินร่วนเหนียว	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 13-13-21
นายชัยเดช อุดมธนานนท์	ดินร่วนเหนียว	จำนวน 22 กิโลกรัม/ไร่	อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ
นายวิศาล ศิริพันธ์	ดินร่วนเหนียว	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน	ข้าวโพดอายุได้ 30-35 วัน
นายปรีวัฒน์ นามเพียร	ดินร่วนเหนียว	<u>ดินเนื้อหยาบ</u>	
นายสวัสดิ์ เต็งเฉี้ยง	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15	
นายชวกรณ์ ไทยกลาง	ดินร่วนปนทราย	อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม	
		ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน	

จังหวัดยะลา

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดยะลา ปี 2561-2564 ทั้ง 10 แปลง มีเนื้อดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด (ตารางที่ 5) ดังนั้น ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน จึงใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่

ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธี

เกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 11.2-11.2-14.4 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ (ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) โดยใส่ในอัตรา 0.56 ของคำแนะนำ แต่ใส่ฟอสเฟตและโพแทสเซียมสูงกว่าคำแนะนำโดยใส่ในอัตรา 2.24 และ 2.88 ของคำแนะนำตามลำดับ

ตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดินในจังหวัดยะลา ปี 2561-2564

แปลงเกษตรกร	เนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1		กรรมวิธีที่ 2	
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน		ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	
นายกสินธุ์ มะลิสุวรรณ	ดินร่วน	ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อ		เนื้อดินทุกชนิด	
นายโสภณ ขุนภักดี	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ปานกลาง			
นางสุจินต์ ช่วยภิบาล	ดินร่วน	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8		ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร	
นางเจียม สองแก้ว	ดินเหนียว	จำนวน 63 กิโลกรัม/ไร่ รอง		15-15-15 อัตรา 40	
นางนิจิตยา ชูขวัญนวล	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ก้นหลุมพร้อมปลูก		กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-20	
นางยีนดี ขุนแก้ว	ดินเหนียวปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0		วัน	
นายชุมพล ทรณะรายณ์	ดินเหนียวปนทราย	จำนวน 22 กิโลกรัม/ไร่		ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 13-13-	
นางมาลินี เพชรเจริญ	ดินเหนียว	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน		21 อัตรา 40 กิโลกรัม/	
นายแวลี อาเล็ม	ดินร่วน			ไร่	
นางแวลีเมาะ อาเล็ม	ดินร่วน			เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30-	
				35 วัน	

จังหวัดนราธิวาส

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปี 2561 เป็นดินเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด จำนวน 3 แปลง (ตารางที่ 6) กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนอีก 7 แปลงมีเนื้อดินเป็นดินเนื้อยาบ เป็นเนื้อดินร่วนปนทราย ดังนั้นทั้ง 7 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปี 2562 เป็นดินเป็นดินเนื้อปานกลาง จำนวน 4 แปลง ตารางที่ 7) กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนอีก 6 แปลงมีเนื้อดินเป็นดินเนื้อยาบ เป็นเนื้อดินร่วนปนทราย ดังนั้นทั้ง 6 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2

ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 6 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดินในจังหวัดนราธิวาส ปี 2561

แปลงเกษตรกร	เนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1		กรรมวิธีที่ 2	
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน		ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	
นางชนิษฐา เจ๊ะและ	ดินร่วน	ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อปานกลาง		เนื้อดินทุกชนิด	
นางฟาตีมา เจ๊ะและ	ดินร่วน	ปานกลาง			
นางปรีดา ชาวอำไพ	ดินเหนียว	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 จำนวน 63 กิโลกรัม/ไร่ รองก้นหลุมพร้อมปลูก	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 22 กิโลกรัม/ไร่	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่
น.ส.อุบล ณ สงคราม	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รองก้นหลุม	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่	เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30-35 วัน
นายโสภณ ศรีสุข	ดินร่วนปนทราย	ก้นหลุม			
นายนิ่ม ค่าละทาน	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่			
นางลาตี๊ะ อาลีฮา	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่			
นางรอฮิยะ เจ๊ะและ	ดินร่วนปนทราย	เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน			
นางอัม แก้วหาญ	ดินร่วนปนทราย				
นายณรงค์ นวลเจริญ	ดินร่วนปนทราย				

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปี 2563 เป็นดินเป็นดินเนื้อปานกลาง จำนวน 3 แปลง (ตารางที่ 8) กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนอีก 7 แปลงมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว เป็นเนื้อดินร่วนปนทราย ดังนั้นทั้ง 7 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปี 2564 เป็นดินเป็นดินเนื้อปานกลาง จำนวน 8 แปลง (ตารางที่ 9) กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนอีก 2 แปลงมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดังนั้นทั้ง 2 แปลง กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร

46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 7 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดินในจังหวัดนราธิวาส ปี 2562

แปลงเกษตรกร	เนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
น.ส.อุบล ฅ สงคราม	ดินร่วน	ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อ	เนื้อดินทุกชนิด
นายโสภณ ศรีสุข	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ปานกลาง	
นายนิ่ม คำละทาน	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 จำนวน 20 กิโลกรัม/ไร่ รอง	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-20 วัน
	ทราย	ก้นหลุมพร้อมปลูก	
นางอิม แก้วหาญ	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 10 กิโลกรัม/ไร่	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่
	ทราย	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน ดินเนื้อหยาบ	เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30-35 วัน
นางชนิษฐา เจ๊ะและ	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รอง	
นางฟาตีเมาะ เจ๊ะและ	ดินร่วนปนทราย	ก้นหลุม	
นางปรีดา ขาวอำไพ	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0	
นางลาตีพะ อาลีฮา	ดินร่วนปนทราย	อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ	
นางรอสินะ เจ๊ะและ	ดินร่วนปนทราย	ข้าวโพดอายุได้ 30 วัน	
นายณรงค์ นวลเจริญ	ดินร่วนปนทราย		

ตารางที่ 8 ข้อมูลการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดินในจังหวัดนราธิวาส ปี 2563

แปลงเกษตรกร	เนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
น.ส.ยุพิน คงสม	ดินร่วน	ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อปาน	เนื้อดินทุกชนิด
น.ส.วนิดา หะยีเจมี	ดินร่วนเหนียวปนทราย	กลาง	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
	ทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8	
นายดอเลาะ กาจิ	ดินร่วนเหนียวปนทราย	จำนวน 20 กิโลกรัม/ไร่ รอง	อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-20 วัน
	ทราย	หลุมพร้อมปลูก	
น.ส.อุบล ฅ สงคราม	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 10 กิโลกรัม/ไร่	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่
	นางอุษา แก้วมุสิก	เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน ดินเนื้อหยาบ	เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30-35 วัน
นางอุษา แก้วมุสิก	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รอง	

แปลงเกษตรกร	เนื้อดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
นางกาญจนา สุกใส	ดินร่วนปนทราย	ก้นหลุม	
น.ส.พาริตะ เจ๊ะอาบ๊ะ	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0	
น.ส.ยามี่ลี๊ะ นาแว	ดินร่วนปนทราย	อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ	
นายมุฮัมหมัดมุस्ताเก็ม ยามา	ดินร่วนปนทราย	ข้าวโพดอายุได้ 30 วัน	
น.ส.พาตีเมาะ ดอเลาะ	ดินร่วนปนทราย		

ตารางที่ 9 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 แบ่งตามลักษณะเนื้อดินในจังหวัดนราธิวาส ปี 2564

ชื่อ-สกุลเกษตรกร	ลักษณะดิน	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
		ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
น.ส.อุบล ณ สงคราม	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินเนื้อละเอียด และดินเนื้อปานกลาง	เนื้อดินทุกชนิด
น.ส.ยามี่ลี๊ะ นาแว	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ อายุ 15-20 วัน
นายมุฮัมหมัดมุस्ताเก็ม ยามา	ดินร่วนเหนียวปนทราย	หลุมพร้อมปลูก	ครั้งที่ 2 ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30-35 วัน
น.ส.พาตีเมาะ ดอเลาะ	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 จำนวน 10 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน	
นายมะจิง อูมา	ดินร่วนเหนียว	ดินเนื้อหยาบ	ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ ร่องก้นหลุม
น.ส.ยุพิน คงสม	ดินร่วนปนทราย	ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0	
นางอุษา แก้วมุสิก	ดินร่วนปนทราย	อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อ	
นางกาญจนา สุกใส	ดินร่วนปนทราย	ข้าวโพดอายุได้ 30 วัน)	
น.ส.พาริตะ เจ๊ะอาบ๊ะ	ดินร่วนปนทราย		
น.ส.วนิดา หะยีเจ๊ะมิ	ดินร่วนปนทรายแป้ง		

ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย ปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยในอัตรา อัตรา 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมใส่ในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.49 1.96 และ 2.52 ของคำแนะนำ ตามลำดับ ส่วนดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ธาตุอาหาร อัตรา 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางที่ 10) ซึ่ง

จะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.33 0.98 และ 1.26 ของคำแนะนำ ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ปริมาณธาตุอาหารพืชเฉลี่ยที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 ตามกรรมวิธี ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างจังหวัดละ 10 แปลง ระหว่าง ปี 2561-2564

พื้นที่	ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย (กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่)			
	กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน		กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	
	ดินเนื้อปานกลาง ดินเนื้อละเอียด	ดินเนื้อหยาบ	ดินเนื้อปานกลาง ดินเนื้อละเอียด	ดินเนื้อหยาบ
สตูล	20-5-5	30-10-10	31.7- 9.7- 9.7	33.3 - 11.9 - 11.9
ตรัง	20-5-5	30-10-10	10.5-10.5-13.7	10.5-10.5-13.7
ยะลา	20-5-5	-	11.2-11.2-14.4	-
นราธิวาส	20-5-5	30-10-10	9.8-9.8-12.6	9.8-9.8-12.6

หมายเหตุ : ดินเนื้อปานกลาง- ดินเนื้อละเอียด (ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว)
ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย ดินทรายแป้ง ดินทรายปนร่วน ดินทราย)

3. ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกและคุณภาพผลผลิต

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างโดยได้มีการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย วิเคราะห์พื้นที่ และคัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่เกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ สตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส จังหวัดละ 10 แปลงๆละ 2 ไร่ รวม 40 แปลง พื้นที่ 80 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,526 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,375 กิโลกรัม/ไร่/ปี คิดเป็น 6.36 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 13.98 และ 13.79 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

จังหวัดสตูล

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 ในพื้นที่ เกษตรกรจังหวัดสตูล 10 แปลงๆละ 2 ไร่ พื้นที่ 20 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,479 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,241 กิโลกรัม/ไร่/ปี (ตารางที่ 12) โดยในแต่ละปีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13) ให้ผลผลิตส่วนค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 14.47 และ 14.33 องศาบริกซ์ ตามลำดับ

จังหวัดตรัง

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ เกษตรกรจังหวัดตรัง แปลงละ 2 ไร่ พื้นที่ 20 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,113 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 16) ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 1,959 กิโลกรัม/ไร่/ปี ส่วนค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 13.70 และ 13.39 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

จังหวัดยะลา

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ เกษตรกรจังหวัดยะลา แปลงละ 2 ไร่ พื้นที่ 20 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,695 กิโลกรัม/ไร่/ปี ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 16) ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,666 กิโลกรัม/ไร่/ปี ส่วนค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 14.80 และ 14.82 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

จังหวัดนราธิวาส

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ เกษตรกรจังหวัดนราธิวาส แปลงละ 2 ไร่ พื้นที่ 20 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานตามกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,816 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,364 กิโลกรัม/ไร่/ปี (ตารางที่ 17) โดยในแต่ละปีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้ผลผลิตใกล้เคียงกับวิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ยกเว้นในปี 2563 ที่การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 18) ส่วนค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 13.36 และ 13.08 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างโดยได้มีการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย วิเคราะห์พื้นที่ และคัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ เกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ สตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส จังหวัดละ 10 แปลงละ 2 ไร่ รวม 40 แปลง พื้นที่ 80 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 47,509 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 41,402 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 9.33 ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานโดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 44,797 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 38,555 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 8.78 ในขณะที่ต้นทุนการผลิตของวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาท/ไร่/ปี โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,107 และ 6,242 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

จังหวัดสตูล

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 48,114 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 40,632 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 6.19 ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานโดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย

43,698 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 35,974 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 5.40 ในขณะที่ต้นทุนการผลิตของวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 242 บาท/ไร่/ปี โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,482 และ 7,724 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

จังหวัดตรัง

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดตรัง ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 31,695 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 24,415 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 4.39 ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานโดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 29,459 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 21,967 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.94 ในขณะที่ต้นทุนการผลิตของวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 212 บาท/ไร่/ปี โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,280 และ 7,492 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

จังหวัดยะลา

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดยะลา ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 53,905 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 48,460 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 9.88 ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานโดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 53,351 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 47,659 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 9.21 ในขณะที่ต้นทุนการผลิตของวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 247 บาท/ไร่/ปี โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,445 และ 5,692 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

จังหวัดนราธิวาส

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดยะลา ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 56,321 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,220 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 52,101 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 13.71 ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานโดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 52,681 บาท/ไร่/ปี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,059 บาท/ไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 48,622 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 13.19 (ตารางที่ 17)

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในจังหวัดสตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส โดยการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2553) โดยดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O./ไร่ ส่วนดินเนื้อหยาบ แนะนำให้ใส่ปุ๋ยอัตรา 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O./ไร่ ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร 6.35 เปอร์เซ็นต์ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร 7.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลผลิตและผลตอบแทนเพิ่มขึ้นไม่มาก ถึงแม้ต้นทุนการผลิตโดยการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเฉลี่ยจะลดลงจากการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร 135 บาทต่อไร่

แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินของจังหวัดยะลา จำนวน 10 แปลง ซึ่งทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ปีต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรรายเดิม ดินร่วนถึงดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง 1.35-2.56 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง 3-163 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 7-152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528) โดยทั้ง 10 แปลง เป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด จึงแนะนำให้

ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ในขณะที่วิธีเกษตรกรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 11.2-11.2-14.4 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 2) ซึ่งคิดเป็นปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 0.56 2.24 และ 2.88 เท่าของวิธีแนะนำ และทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยของทั้ง 2 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีปริมาณผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 2,695 และ 2,666 กิโลกรัม/ไร่ แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่จังหวัดยะลา ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ-ปานกลาง ถึงแม้กรรมวิธีเกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราที่สูง 2-3 เท่าของวิธีแนะนำ ก็ไม่ได้ทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้นจากวิธีแนะนำ อาจเนื่องมาจากวิธีเกษตรกรปริมาณการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่เพียงพอสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน เนื่องจากข้าวโพดหวาน 1 ฤดู มีความต้องการธาตุไนโตรเจน 24.83 กิโลกรัม N/ต่อไร่ (ชูชาติ และ คณะ, 2561) แต่วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพียง 11.2 กิโลกรัม N /ไร่ ซึ่งต่ำกว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ประกอบกับดินมีปริมาณไนโตรเจนหรืออินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง ถึงแม้วิธีเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 11.2 กิโลกรัม P₂O₅/ไร่ ซึ่งสูงกว่าความต้องการธาตุฟอสฟอรัส 9.91 กิโลกรัม P₂O₅/ไร่ และมีความต้องการธาตุโพแทสเซียม 24.67 กิโลกรัม K₂O/ไร่ (ชูชาติ และ คณะ, 2561) แต่วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเพียง 14.4 กิโลกรัม K₂O/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าความต้องการทำให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากวิธีแนะนำ โดยข้าวโพดมีความต้องการธาตุไนโตรเจนตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอจะกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด และข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูก แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่นๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และนอกจากนี้วิธีเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม โดยวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยต่ำกว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ทำให้จำกัดผลผลิต ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการให้ปุ๋ยหลังข้าวโพดออกฝัก ส่วนวิธีแนะนำอาจจะใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับที่เหมาะสมสำหรับดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง แต่หากดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง ควรใส่ไนโตรเจนในปริมาณที่สูงขึ้น ดังนั้น การใส่ปุ๋ยตามวิธีแนะนำในดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียดในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง จึงควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานให้ได้เต็มศักยภาพ โดยอย่างต่ำควรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ โดยอาจจะใส่เพิ่มขึ้นในครั้งที่ 3 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง ด้วยการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร, 2563

ส่วนในพื้นที่จังหวัดตรัง ทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ปีต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรรายเดิม ดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุ พบในระดับต่ำ-สูง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก-สูง มีค่าตั้งแต่ 31 - 161 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528) การใส่ปุ๋ยตามวิธีแนะนำในดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด โดยเป็นดินร่วนเหนียวและดินเหนียว วิธีแนะนำใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ในขณะที่วิธีเกษตรกรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 10.5-10.5-13.7 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 2) ซึ่งคิดเป็นปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 0.52 2.1 และ 2.74 ของคำแนะนำ โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และผลในทำนองเดียวกับจังหวัดนราธิวาส ถึงแม้วิธีเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงกว่าวิธีแนะนำที่ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ โดยวิธีเกษตรกรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ (ตารางที่ 10) ผลผลิตของวิธีเกษตรกรมีแนวโน้มต่ำกว่าวิธีแนะนำ อาจเนื่องมาจากวิธีแนะนำทั้ง 2 จังหวัดมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มากกว่า และเพียงพอกับความต้องการของข้าวโพดหวานมากกว่าวิธีเกษตรกร วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าความต้องการของข้าวโพดหวานที่ต้องการธาตุไนโตรเจน 24.83 กิโลกรัม N/ไร่ (ชูชาติ และ คณะ, 2561) ข้าวโพดมี

ความต้องการธาตุไนโตรเจนตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอจะกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด และข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูก แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่นๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และนอกจากนี้วิธีเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม โดยวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยช้ากว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ทำให้จำกัดผลผลิต ซึ่งให้ผลในทำนองเดียวกับจังหวัดสตูล ถึงแม้วิธีเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราที่สูงกว่าวิธีแนะนำที่ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ โดยวิธีเกษตรกรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 31.7-9.7-9.7 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ แต่วิธีเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม โดยวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยช้ากว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ทำให้จำกัดผลผลิต เป็นการใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ ทำให้ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานได้ ทำให้วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนดินเนื้อหยาบ ที่ทำการทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูล ตรัง และนราธิวาส แนะนำใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ในขณะที่วิธีเกษตรกรในจังหวัดสตูล ตรัง และนราธิวาส ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 33.3-11.9-11.9 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ 10.4-10.4-13.6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ และ 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10) โดยทั้ง 3 จังหวัดวิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากจังหวัดตรังและนราธิวาส วิธีเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่ต่ำกว่าวิธีแนะนำ และในอัตราที่ต่ำกว่าความต้องการไนโตรเจนของข้าวโพดหวานที่มีความต้องการธาตุไนโตรเจน 24.83 กก.N/ไร่ (ชูชาติ และคณะ, 2561) ส่วนจังหวัดสตูลถึงแม้วิธีเกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยทั้ง 3 ชนิดในอัตราที่สูงกว่าวิธีแนะนำ แต่ผลผลิตก็ยังต่ำกว่าวิธีแนะนำ เนื่องจากเกษตรกรใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับความต้องการของข้าวโพดหวาน โดยใส่ไม่ถูกชนิด และไม่ถูกช่วงเวลาความต้องการของข้าวโพดหวาน โดยวิธีเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม ใส่ปุ๋ยช้ากว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ทำให้จำกัดผลผลิต โดยใส่ 8-24-24 ที่อายุ 45 วัน ทำให้ไม่ทันกับความต้องการของข้าวโพดหวาน ข้าวโพดมีความต้องการธาตุไนโตรเจนตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอจะกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด ข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูก แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่นๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) จึงควรใส่ฟอสฟอรัสในระยะแรกหรือรองกันหลุม

ดังนั้น วิธีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด แนะนำให้ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ แต่ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง ควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้น โดยควรใส่ปริมาณธาตุอาหารที่สูงกว่า 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ โดยอาจจะใส่เพิ่มขึ้นในครั้งที่ 3 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง ด้วยการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร, 2563 ส่วนดินเนื้อหยาบ แนะนำให้ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ควรนำปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดินมาพิจารณาด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 11 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดสตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส เฉลี่ย 40 แปลง ปี 2561-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสด ทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR		ค่าความหวานฝัก เฉลี่ย (บริกซ์)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561	2,652	2,542	50,306	48,176	5,992	6,242	44,314	41,935	9.97	9.51	13.96	13.86
2562	2,515	2,408	48,025	45,918	6,301	6,175	41,725	39,743	9.08	8.98	13.88	13.49
2563	2,505	2,343	47,235	44,461	5,711	6,032	41,524	38,429	11.15	9.92	13.99	13.87
2564	2,431	2,207	44,469	40,633	6,423	6,518	38,046	34,115	7.10	6.71	14.10	13.95
เฉลี่ย	2,526	2,375	47,509	44,797	6,107	6,242	41,402	38,555	9.33	8.78	13.98	13.79

ตารางที่ 12 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดสตูล เฉลี่ย 10 แปลง ปี 2561-2564

ปีที่ ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสด ทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR		ค่าความหวานฝัก เฉลี่ย (บริกซ์)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561	2,722	2,605	54,440	52,100	7,629	8,592	46,811	43,508	7.14	6.06		
2562	2,627	2,416	52,540	48,320	7,614	7,532	44,926	40,788	6.90	6.42		
2563	2,096	1,855	41,426	36,964	7,631	7,596	33,795	29,368	5.43	4.87		
2564	2,471	2,087	44,050	37,407	7,054	7,176	36,996	30,231	6.32	3.92	13.95	13.80
เฉลี่ย	2,479	2,241	48,114	43,698	7,482	7,724	40,632	35,974	6.45	5.32	13.95	13.80

ตารางที่ 13 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2561-2564

กรรมวิธี	ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)							
	2561	T-test	2562	T-test	2563	T-test	2564	T-test
ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	2,722	2.52*	2,627	2.44*	2,096	3.69**	2,471	6.39**
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	2,605		2,416		1,855		2,087	

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (t 0.05,9 = 2.26)

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (t 0.01,9 = 3.25)

ตารางที่14 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดตรัง เฉลี่ย 10 แปลง ปี 2561-2564

ปีที่ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน		ค่าความหวานฝักเฉลี่ย (บริกซ์)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561	2,188	2,123	32,825	31,845	6,972	6,960	25,853	24,885	4.70	4.60	13.80	13.45
2562	1,816	1,799	27,243	26,991	7,649	7,680	19,594	19,311	3.60	3.50	13.40	13.00
2563	2,200	1,950	33,006	29,556	7,249	7,664	25,757	21,892	4.55	3.86	14.00	13.80
2564	2,247	1,963	33,705	29,442	7,249	7,664	26,456	21,778	4.70	3.80	13.60	13.30
เฉลี่ย	2,113	1,959	31,695	29,459	7,280	7,492	24,415	21,967	4.39	3.94	13.70	13.39

ตารางที่15 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดยะลาเฉลี่ย 10 แปลงปี 2561-2564

ปีที่ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR		ค่าความหวานฝักเฉลี่ย (บริกซ์)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561	2,736	2,721	54,720	54,420	5,476	5,580	49,244	48,840	9.99	9.75	14.77	14.75
2562	2,749	2,747	54,976	54,945	5,964	5,541	49,012	49,403	9.22	9.92	14.99	15.06
2563	2,637	2,620	52,740	52,402	4,143	5,097	48,597	47,305	12.73	10.28	14.75	14.77
2564	2,660	2,576	53,186	51,636	6,198	6,550	46,988	45,086	7.58	6.88	14.69	14.71
เฉลี่ย	2,695	2,666	53,905	53,351	5,445	5,692	48,460	47,659	9.88	9.21	14.80	14.82

ตารางที่ 16 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดตรังจำนวน 10 แปลง และ จังหวัดยะลา จำนวน 10 แปลง ปี 2561-2564

กรรมวิธี	จังหวัดตรัง		จังหวัดยะลา	
	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	T-test	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	T-test
กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	2,113	5.59**	2,695	2.11ns
กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	1,959		2,666	

ns แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ($t_{0.01,9} = 3.25$)

ตารางที่ 17 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส เฉลี่ย 10 แปลง ปี 2561-2564

ปีที่ดำเนินการ (พ.ศ.)	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR		ค่าความหวานฝักเฉลี่ย (บrix)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
2561	2,962	2,717	59,240	54,340	3,893	3,835	55,347	50,505	15.22	14.17	13.31	13.39
2562	2,867	2,671	57,342	53,416	3,975	3,947	53,367	49,470	14.43	13.53	13.25	12.40
2563	3,088	2,946	61,768	58,921	3,820	3,770	57,948	55,151	16.17	15.63	13.22	13.05
2564	2,347	2,202	46,934	44,048	5,191	4,684	41,743	39,364	9.02	9.44	13.66	13.48
เฉลี่ย	2,816	2,634	56,321	52,681	4,220	4,059	52,101	48,622	13.71	13.19	13.36	13.08

ตารางที่ 18 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 แปลง ปี 2561-2564

กรรมวิธี	ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)							
	2561	T-test	2562	T-test	2563	T-test	2564	T-test
ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	2,962	1.51ns	2,867	1.79ns	3,088	2.45*	2,347	1.26ns
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	2,717		2,671		2,946		2,202	

ns แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($t_{0.05,9} = 2.26$)

กรมวิชาการเกษตร

5. การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

5.1 แปลงขยายผล

จากผลการทดลองในปี 2559-2563 ได้คัดเลือกเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยได้คัดเลือกวิธีแนะนำ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินไปขยายผลในพื้นที่ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร การขยายผลงานวิจัยโดยดำเนินการประชุมชี้แจงเกษตรกรผู้ร่วมทำแปลงขยายผลการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ใน 4 จังหวัด ได้แก่ สตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส จังหวัดละ 10 แปลง รวม 40 แปลง

สมบัติของดิน

จังหวัดสตูล

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ อำเภอท่าแพ และอำเภอควนกาหลง (ตารางผนวกที่ 9) จากผลการวิเคราะห์ดินในแปลงขยายผลของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดิน 9 แปลงเป็นดินเนื้อปานกลาง โดยเป็นดินร่วนถึงดินร่วนเหนียวปนทราย จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินโดยใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนอีก 1 แปลงเป็นดินเนื้อหยาบ ดินร่วนปนทราย จึงใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินโดยใส่ $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ทั้ง 10 แปลง มีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 3.89-5.35 อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระดับต่ำ มีค่าตั้งแต่ 0.44-1.79 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 2-103 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ระดับต่ำ-สูง ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 24-146 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

จังหวัดตรัง

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ตำบลนาพล อำเภอมือ (ตารางผนวกที่ 10) จากผลการวิเคราะห์ดินในแปลงขยายผลของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 - 15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินทั้ง 10 แปลง เป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด โดยเป็นดินร่วนถึงดินเหนียว จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินโดยใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ มีปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก - กรดปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 4.05 - 5.96 อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุพบระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 1.33-2.62 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 4 - 46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่าตั้งแต่ 13 - 92 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

จังหวัดยะลา

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ตำบลยูโป อำเภอมือ (ตารางผนวกที่ 11) จากผลการวิเคราะห์ดินในแปลงขยายผลของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 - 15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินทั้ง 10 แปลงเป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด มีเนื้อดินร่วนถึงดินร่วนเหนียว จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินโดยใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ โดยดินมีค่าความเป็นกรดแก่จัด-กรดปานกลาง อยู่ระหว่าง 4.38-5.55 อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง ซึ่งควรปรับปรุงสภาพดินโดยการใช้ปูนขาวหรือโดโลไมท์ มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ 0.22-1.73 เปอร์เซ็นต์ จึงควรเพิ่มอินทรีย์วัตถุโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง 2-27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 7-89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

จังหวัดนราธิวาส

ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ตำบลหรือเสาะ อำเภอรือเสาะ (ตารางผนวกที่ 12) จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดิน 8 แปลง จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินโดยใส่ปุ๋ยอัตรา 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ส่วนอีก 2 แปลงเป็นดินเหนียว เป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนปนทรายแข็ง จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินโดยใส่ อัตรา 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ทั้ง 10 แปลงมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 5.0 - 5.71 อยู่ในปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-สูง มีค่าอยู่ระหว่าง 1.26 - 3.01 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 4 - 9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มีค่า 25 - 95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในระดับต่ำ-ปานกลาง สำหรับการผลิตรข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528)

ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างในพื้นที่เกษตรกร 4 จังหวัดๆละ 10 แปลง รวม 40 แปลง (ตารางที่ 19) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,411 กิโลกรัม/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 44,817 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,171 บาท/ไร่/ปี ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 38,646 บาท/ไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 7.65 และมีค่าความหวาน 14.11 องศาบริกซ์

จังหวัดสตูล

การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล 10 แปลง รวม 10 ไร่ (ตารางที่ 19) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,256 กิโลกรัม/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 41,593 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,054 บาท/ไร่/ปี ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 34,539 บาท/ไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 4.91 และมีค่าความหวาน 14.53 องศาบริกซ์

จังหวัดตรัง

การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดตรัง 10 แปลง รวม 10 ไร่ (ตารางที่ 19) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,021 กิโลกรัม/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 30,315 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 7,249 บาท/ไร่/ปี ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 23,066 บาท/ไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 4.18 และมีค่าความหวาน 13.90 องศาบริกซ์

จังหวัดยะลา

การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดยะลา 10 แปลง รวม 10 ไร่ (ตารางที่ 19) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,256 กิโลกรัม/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 51,866 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,125 บาท/ไร่/ปี ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 45,741 บาท/ไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 8.47 และมีค่าความหวาน 14.63 องศาบริกซ์

จังหวัดนราธิวาส

การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส 10 แปลง รวม 10 ไร่ (ตารางที่ 19) พบว่า การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,775 กิโลกรัม/ไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย -55,492 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,255 บาท/ไร่/ปี ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 51,237 บาท/ไร่ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 13.04 และมีค่าความหวาน 13.37 องศาบริกซ์

5.2 แปลงต้นแบบในแปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูลซึ่งเกษตรกรร่วมดำเนินการในปี 2561-2564 เป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยคัดเลือกแปลงนางณัฐกานต์ ศรียาน หมู่ที่ 2 ตำบลแปะ-ระอำเภอกาบัง จังหวัดสตูลพิกัดแปลง 6°41'52.5"N 100°03'18.1"E



รูปที่ 3 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

ตารางที่ 19 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแปลงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส จำนวน 40 แปลง ปี 2564

พื้นที่	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	ค่าความหวานฝัก เฉลี่ย (บริกซ์)
สตูล	2,256	41,593	7,054	34,539	4.91	14.53
ตรัง	2,021	30,315	7,249	23,066	4.18	13.90
ยะลา	2,593	51,866	6,125	45,741	8.47	14.63
นราธิวาส	2,775	55,492	4,255	51,237	13.04	13.37
เฉลี่ย	2,411	44,817	6,171	38,646	7.65	14.11

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การจัดการธาตุอาหารเพื่อการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เป็นการผลิตที่มีกำไรทั้งวิธีแนะนำโดยการใส่ปุ๋ยลักษณะเนื้อดินและวิธีเกษตรกร แต่การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยลักษณะเนื้อดิน จะทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร 151 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็น 6.35 เปอร์เซ็นต์ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร 2,827 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็น 7.33 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตโดยการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เฉลี่ยลดลง 135 บาทต่อไร่

2. วิธีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และควรพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้

2.1 ดินเนื้อปานกลาง- ดินเนื้อละเอียด (ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียว และ ดินเหนียว) แนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) แต่ถ้าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำถึงปานกลาง ควรใส่ปริมาณธาตุอาหารสูงกว่า 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ หรือใส่ปุ๋ยเพิ่มครั้งที่ 3 เมื่อใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง (กรมวิชาการเกษตร, 2563) ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 63 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุมตอนปลูก

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน

*ครั้งที่ 3 เมื่อใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน

2.2 ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย ดินทรายแป้ง ดินทรายปนร่วน ดินทราย) ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ 30-10-10 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุม

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน

3. ขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จำนวน 40 แปลง และสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 1 แปลง

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินงานโครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง ปี 2559-2564 สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพารา จากผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ยางพารามีผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 14.99 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 4.39 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 937.01 บาทต่อไร่ มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 276.49 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 60 แปลง และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง

2. ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา โดยเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร เทสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่างต่อเนื่อง 4 ครั้ง ซึ่งเป็นแปลงหลังเปิดกรีด ผลการทดสอบพบว่าแปลงทดลองที่ให้ผลดีที่สุดในขั้นตอนการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ โรครากขาวลดน้อยลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแปลงทดลองที่มีขั้นตอนการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดน้อยลง 46.99 เปอร์เซ็นต์ ในภาพรวมพบความแตกต่างจากการใช้สารเคมีเพียงเล็กน้อย แต่ไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง

3. ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน จากผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการที่ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 39.96 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 33.93 เปอร์เซ็นต์ และมีความคุ้มทุน โดยมี อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 134.60 เปอร์เซ็นต์ และมีเกษตรกรรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน 170 ราย โดยมีความรู้เพิ่มขึ้น 42.25 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 40 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง และในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดปัตตานี จำนวน 1 แปลง

4. ได้พันธุ์ข้าวโพดหวานและระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 จากผลการทดสอบพบว่า พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 (พันธุ์กรรมวิชาการเกษตร) สามารถลดต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกพันธุ์โดยใช้ไฮบริดส์ 3 (พันธุ์การค้า) 546 บาทต่อไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ และเกษตรกรสามารถเลือกปลูกข้าวโพดได้ทั้ง 2 พันธุ์ เพราะคุ้มค่าต่อการลงทุน และได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 คือระยะปลูกระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม สามารถเพิ่มผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 323 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาทต่อไร่ คิดเป็น 15.9 เปอร์เซ็นต์ และการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมต่อการผลิตและคุ้มค่าในการลงทุน

5. ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 จากผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เป็นวิธีการที่ทำให้ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 มีผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6.35 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 7.33 เปอร์เซ็นต์ และยังมีต้นทุนการผลิตของวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาทต่อไร่ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 40 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง

ข้อเสนอแนะ

1. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ได้ เป็นการใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหาร ตรงตามความต้องการของต้นยางพารา สามารถเพิ่มผลผลิตยาง ลดค่าใช้จ่ายค่าปุ๋ยของเกษตรกร โดยเกษตรกร สามารถรวมกลุ่มกันซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมใช้ได้เอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และขยายผลไปยังแปลงใกล้เคียงได้ ต่อไป และเหมาะสำหรับไปต่อยอดกับกิจกรรมผสมปุ๋ยใช้เองในงานของ การยางแห่งประเทศไทย หรือกรมส่งเสริม การเกษตรในอนาคต

2. การป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา ควรที่จะเริ่มตั้งแต่ การเตรียมแปลงปลูก โดยการทำความสะอาดแปลงด้วยการขุดตอไม้ และรากไม้ออกจากแปลง จากนั้นจึงทำการเผาตออย่างเก่า และควรพักดินปลูกโดยการเปลี่ยนพีชปลูกอย่างน้อย 2 ปี เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในแปลงปลูก ในส่วนของยางต้น ใหญ่ เมื่อต้นยางเป็นโรค การจัดการค่อนข้างยุ่งยากต้องกระทำโดยวิธีเกษตรผสมผสาน คือทั้งด้านเกษตรกรรม ด้านสารเคมี และการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด

3. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในบางปีควรใช้โดโลไมท์ ($(CaMgCO_3)_2$) เพื่อเป็นแหล่งของแมกนีเซียม แทนซีเซอไรท์ ($MgSO_4$) เพื่อช่วยยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น และอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเป็นแหล่งของไนโตรเจนแทนปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เพื่อเพิ่มความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ของดิน ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยเคมี c)ดินแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันใน ภาคใต้ตอนล่าง (สงขลา สตูล พัทลุง ตรังและปัตตานี) มีเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่นเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมัน ซึ่ง อาจจะมีหรือไม่มีประสิทธิภาพในการเป็นปุ๋ยชีวภาพ ดังนั้น จึงควรมีการคัดเลือกเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่น สำหรับการผลิตเป็นปุ๋ยชีวภาพสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เนื่องจากสามารถเข้าอยู่ในรากได้ดีใน สิ่งแวดล้อมของภาคใต้ตอนล่าง หรืออาจจะต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาในอัตรามากกว่า 30 กรัมต่อต้น เพื่อเพิ่มปริมาณ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับเชื้อไมคอร์ไรซาประจำถิ่น เพื่ออาจจะสามารถลดการใส่ปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต หรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

4. การใช้ระยะปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพด หวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง แต่จำเป็นต้องให้ความรู้ในด้านปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการ ผลิตเช่นการจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ การจัดการโรคและแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป เพื่อให้เกิด องค์ความรู้แบบครบวงจร เพื่อสามารถถ่ายทอดให้กับเกษตรกร สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรแบบยั่งยืนได้

5. การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และควรพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการ ธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2544. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. 122 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563. การผลิตข้าวโพดหวาน รู้จริงเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก: <http://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/01/การผลิตข้าวโพดหวาน.pdf>. [พ.ศ. 2564]
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร 2558. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://http://www.yala.doae.go.th/upgrade_372/. (18 ตุลาคม 2560)
- กองปฐพีวิทยา. 2542. เอกสารวิชาการปุ๋ยชีวภาพ (ไมคอร์ไรซา). กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร. 371 น.
- เกริกชัย ธนรักษ์ อรรถรัตน์ วงศ์ศรี สุปรานี มั่นหมาย และจิราพรธม สุขชิต. 2557. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. กรมวิชาการเกษตร.
- ขจรวิทย์ พันธยาน้อย มะนิต สารุณา เกษตร นนบสนธิ ญาณิน สุปะมา ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ และพรทิพย์ แผงจันทร์. 2557. ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จิระ สุวรรณประเสริฐ ศุภร์ เก็บไว้ ฉันทนา คงนคร ฉลอง เกิดศรี สำราญ สระโณ และอำนวยการ ไชยสุวรรณ. 2550. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกจังหวัดสงขลา พัทลุงและตรัง. ใน: รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ สิงหาคม 2554 ณ โรงแรมตักศิลา, มหาสารคาม.
- เจริญ เจริญจำรัสชีพ กำชัย กาญจนธนเศรษฐ และเมธิน ศิริวงศ์. 2540. การจัดการดินกรดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ :กรมพัฒนาที่ดิน.
- ฉลอง เกิดศรี สรายุทธ ช่วงพิมพ์ พวงผกา เกียรติขวัญบุตร อุไรวรรณ สุกดั่ง และเฟื่อง วุ่นซิว. 2556. พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่นาภาคใต้ตอนล่าง. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ ประจำปี 2556. วันที่ 21-22 มีนาคม 2556 ณ ห้องประชุมตลาดกลางยางพารา จังหวัดสงขลา. สงขลา.
- ฉลอง เกิดศรี สรายุทธ ช่วงพิมพ์ และพวงผกา เกียรติขวัญบุตร. 2557. ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 เพื่อตลาดฝักสดในภาคใต้. ว.พืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 1(3): 1-6.
- ชูชาติ สันทรทรัพย์ จุฑามาศ ร่มแก้ว ปานชิวัน ปอนพั่งงา. 2561. โครงการการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานคุณภาพ. รายงานฉบับสมบูรณ์สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพมหานคร.
- ภิญโญ มีเดช สุรภิตติ ศรีกุล ชาย ไชรวิส และจำเป็น อ่อนทอง. 2538. อิทธิพลของธาตุ N P K และ Mg ต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ปลูกในชุดดินคองหงส์. วารสารวิชาการเกษตร. 13(3) : 164-174.
- ธรรมศักดิ์ สมมาตย์. 2528. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์ทั้งฮั่วชิน. 371 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงษ์ จันทรมิณ ประกิจ ทองคำ และชัยรัตน์ นิพนธ์. 2540. ผลของระดับปุ๋ยผสม N P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. วารสารสงขลานครินทร์. 19(3) : 271-288.

นิรนาม. 2552. งานวันข้าวโพดหวานตำบลนาพละ ปี 2552. ข่าวหนังสือพิมพ์รัฐกิจ 15 พฤษภาคม 2552.

สืบค้นจาก : <http://raktrang.trangzone.com/news.php?id=895> (17 พฤศจิกายน 2554)

นุชนารถ กังพิศดาร มนัญญา รัตนโชติ ปุริตา เปรมกระสิน ฒมลวรรณ ชิวรัมย์ ลาวัลย์ จันทร์อัมพร และอนันต์ ทองภู .2556. การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับยางพาราเฉพาะ พื้นที่. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร.106 หน้า

นุชนารถ กังพิศดาร .2553. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. 48 หน้า

ประพิศ แสงทอง. 2534. อนินทรีย์และอินทรีย์ฟอสฟอรัสในดิน. วารสารดินและปุ๋ย. 13(2) : 142-152

ประภาศรี จงประดิษฐ์. 2549. สถานการณ์ตลาดและการเลือกใช้ปุ๋ยธาตุรองและจุลธาตุอย่างชาญฉลาด. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ปัญหาธาตุอาหารรอง-จุลธาตุในดินและการแก้ไข.สมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย วันที่ 18 พฤษภาคม 2549 สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 27 หน้า.

พรอมา แข่งแซ่ และนันทิการ์ เสนแก้ว. 2559. เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง “เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้” โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้. จัดโดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 วันที่ 26-28 มกราคม 2559 ณ โรงเรียนบ้านแพรว ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา.

พุดมพงศ์ สอนองคุณ. 2558. ประเด็นสำคัญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมหลังการทำนาของเกษตรกร ในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร และทรัพยากรชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

ยงยุทธ โอสดสภา. 2528. หลักการผลิตและการใช้ปุ๋ย. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 274 หน้า.

ยงค์ศักดิ์ สุวรรณเสน สุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม และรุ่งทิวา ดารักษ์. 2557. รายงานผลงานวิจัยทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

รัตนติยา พวงแก้ว บงการ พันธุ์เพ็ง รชต เกษขุนทด และเฉลิมพงษ์ ขาวขวง. 2557. รายงานผลงานวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

วิลาศลักษณ์ วองไว สันติ โยธาราชกุล ฉัตรสุดา ชิงอักษร ศิริพร หัสสร้างสี พัชรภรณ์ ลาภิมยกุล ทวีพงษ์ ณ นัน ไชยมงคล และสมคิด รัตนบุรี. 2557. รายงานผลงานวิจัยทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี. 2543. เกษตรที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในเอกสารคำแนะนำสถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. 2557. “วิชาการปาล์มน้ำมัน” [ออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.doa.go.th/palm/linkTechnical/management.html> (30 ธันวาคม 2556)

สำนักงานจังหวัดสงขลา. 2557. รายงานวิเคราะห์สถานการณ์กลุ่มจังหวัดภาคใต้ชายแดน. 21 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ 2553 -2555. สืบค้นจาก: http://www.oae.go.th/ewt_news.php?id=13577 [มี.ค. 2557]

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2556. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 402 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 104 หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ 2557 -2559. สืบค้นจาก : <http://www.oae.go.th/production.html>. (2 ตุลาคม 2559)
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 2555. เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 139 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 145 หน้า.
- สถาบันวิจัยยาง. 2554. เอกสารวิชาการ คำแนะนำการใส่ปุ๋ยยางพารา ปี 2554. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 41 หน้า.
- สถาบันวิจัยยาง. 2555. คำแนะนำโรคและอาการผิดปกติของยางพารา ปี 2555. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 77 หน้า.
- สถาบันวิจัยยาง. 2561. ข้อมูลวิชาการ ยางพารา ปี 2561. สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 41 หน้า.
- สถาบันวิจัยยาง. 2553. อาการผิดปกติของยางพารา. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 82 หน้า.
- สุนิสา กุลสิริโรจนพงศ์. 2550. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวานในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล ปีการเพาะปลูก 2547/48. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาธุรกิจเกษตร. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 152 หน้า.
- สุนีย์ นิเทศพัตรพงศ์ ภิญญ มิเดช สุรภิตติ ศรีกุล และ ชาย ไชรวีต. 2540. ผลของธาตุ N p K และ Mg ต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. วารสารดินและปุ๋ย .19 : 171-189.
- สุนีย์ นิเทศพัตรพงศ์ สุรภิตติ ศรีกุล และ ชาย ไชรวีต. 2539. การใช้ทะเลลายเปล่าปาล์มน้ำมันเป็นแหล่งของธาตุอาหารทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี. วารสารวิชาการเกษตร .14 (2) : 139-146.
- สุพร ชังคมณี อุดร เจริญแสง ศรีธรรมา ชูธรรมธัช สมปอง นกุลรัตน์ อารีญา จูดคง ลักษมี สุภัทรา ประสพโชค ต้นไทย สุนันท์ ธีราวุฒิ ไพโรจน์ สุวรรณจินดา พุฒนา รุ่งระวีสาลี ชินสถิต. 2550. การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. รายงานผลการวิจัยและทดสอบประจำปี 2550. กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 149-160
- สุพร ชังคมณี อารีญา จูดคง สรัญญา ช่วงพิมพ์ ลักษมี สุภัทรา ศรีธรรมา ชูธรรมธัช อุดร เจริญแสง นลินี จาริกภากร ไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2554. การทดสอบชุดเทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมกับพื้นที่ตอนของเกษตรกรรายย่อยจังหวัดสตูล. ใน รายงานผลงานวิจัยและทดสอบประจำปี 2553 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 . สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร. 29-41
- อยุทธ์ นิสสภา และเสมอใจ ชื่นจิตต์. 2554. การประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรครากขาวในยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ปีงบประมาณ 2554 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อารมณ โรจน์สุจิตร์. 2551. โรครากขาวของยางพารา. วารสารยางพารา ปีที่ 29 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย. 2551.
- อารมณ โรจน์สุจิตร์ พเยาว์ ร่มรื่นสุขารมย์ และอุไร จันทรประทีน. 2556. ประสิทธิภาพสารเคมีต่อการควบคุมโรครากขาวของยางพารา. วารสารยางพารา ปีที่ 34 ฉบับที่ 3 ก.ค.-ก.ย. 2556.

- อารมณฺ์ โรจนํ์สุจิจิตร อูโร จันทรประทีน นริสา จันทรเรื่อํง พเยาว์ ร่มรึนํ์สุซารมย์ สโรซา กรึธาพล วันเพ็ญ พฤกษวิวัฒน์ สเมธ พฤกษวรุณ วลัยพร ศศิประภา ปราโมทย์ คำพุทฺธ ประภา พงษ์อุธา. 2554. ประเม็นความสูญเสีทางเศรษฐกึจของยางพาราสาเหตุจากโรครากขาวในพื้ที่ปลุกยางของประเทศไทยรายงานผลการวิจัยประจำปี 2554 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- อารมณฺ์ โรจนํ์สุจิจิตร. 2541. โรครากขาว (*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)Imazeki) ของยางพารา และแนวทางการควบคุมโดยชีววิธี. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณตติมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์. 137น.
- อาริยา จุดคง สุพร ชังคมณี สรัญญา ชวงพิมพ์ อภิญญา สุราวุฑฺฐ ศรีนินา ชูธรรมธัช ลักษมิ์ สุภัทรา อุดร เจริญแสง. 2554. การทดสอบชุดเทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มน้ำมนต์ที่เหม้าสมกับพื้ที่ดอนของเกษตรกรรายย่อยจังหวัดสงขลา.ใน รายงานผลงานวิจัยและทดสอบประจำปี 2553 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 . สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 13-27
- อาริยา จุดคง ลักษมิ์ สุภัทรา อภิญญา สุราวุฑฺฐสุพร ชังคมณี อนนทํ์ สุขสวัสดิ์ ศรีนินา ชูธรรมธัชอุดร เจริญแสง. 2551.การศึกษาการจัดการธาตุอาหารของลองกองแบบผสมผสานในพื้ที่จังหวัดสงขลา. ผลงานฉบับเต็มของนางสาวอาริยา จุดคง เพื่อขอขอประเม็นเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ. หน้า 1-40.
- อูโร จันทรประทีน บัญญัติ สิทธิผล ประภา พัฒนกุล นริสา จันทรเรื่อํง และประสาน ศุภผล. 2538. การค้ดพ้นธุ์ต้านทานโรครากขาว. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2538 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- อูโร จันทรประทีน บัญญัติ สิทธิผล อัมพร พลเดช และประสาน ศุภผล. 2538. วิธีการใช้สารเคมีในการรักษาโรครากขาวของยางพารา. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2538. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. กทม.
- อูโร จันทรประทีน บัญญัติ สิทธิผล และประภา พัฒนกุล. 2541. การรวบรวมและศึกษาแหล่งเกิดโรครากขาวของยางพาราในเขตปลุกยางภาคใต้. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2541 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- อูโร จันทรประทีน พเยาว์ ร่มรึนํ์สุซารมย์ นริสา จันทรเรื่อํง และอารมณฺ์ โรจนํ์สุจิจิตร.2553. ประเม็นความสูญเสีทางเศรษฐกึจของยางพาราสาเหตุจากโรครากขาวในพื้ที่ปลุกยางของประเทศไทย. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- Ali R., S. K. Khalil, S. M. Raza and H. Khan (2003).Effect of herbicides and row spacing on maize.Pak. J. Weed Sci. Res. 9(3-4): 171-178.
- Bray, R.H. and D.T. Kurtz .1945. Determination of total, organic and available forms of phosphorus In soils. Soil Sci. 59:39-45.
- Fairhurst, T.H. and Mutert, E. 1999. The oil palm-fact file. Better Crops International. 13 : 28-29.
- Hoong, C.W., W.C. Pheng and W.C. Chuan. 1991. Control of White root disease in immature rubber with three systemic fungicides. Planter 67(783) : 251-265.
- Luque S. F., A. G. Cirilo and M. E. Otegui(2006).Genetic gains in grain yield and related physiological attributes in Argentine maizehybrids. Field Crop Res. 95 : 383-397.
- Paramanathan, S. 2003. Land selection for oil palm. In oil palm : Management for Large and Sustainable Yields. Fairhrst, T. and Hardter, R. (eds.) pp.27-57. Potash & Phosphate Institute. Singapore.
- Pedersen, C.T.,G.R.Safir, S. Parent and M.Caron. 1991. Growth of asparagus in commercial peat mix containing vesicular-asbuscular mycorrhizal (VAM) fungi and the effects of applied phosphorus. Plant and Soil.135: 75-82.

- Rankine, I. and Fairhurst, T.H. 1998. Field Handbook : Oil Palm Series (Mature). Potash and Phosphate Institute. Oxford Graphic Printers Pte. Ltd. Singapore. 111 p.
- Sangakkara U. R., P. S. R. D. Bandaranayake, J. N. Gajanayake and P. Stamp (2004). Plant populations and yield of rainfed maize grown in wet and dry seasons of the tropics. *Maydica*.49:83-88.
- Sangoi L (2001). Understanding plant density effects on maize growth and development: an important issue to maximize grain yield. *Ciencia Rural*. 31(1):159-168.
- Tan, K.S. 1976. Development, nutrient contents and productivity in oil palm on inland soils of West Malaysia. Thesis, Univ. of Singapore.
- Von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizing for High Yield and Quality : The Oil Palm. International Potash Institute, Worblaufen-Bern/Switzerland
- Walkley, A . and I.A. Black . 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Sci*. 37 :29 – 38

คณะวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
ตารางผนวก ก ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

รายชื่อ	N (%)		Avai P (มม./กก)		Avai K (มม./กก)	
	ค่า	ระดับ	ค่า	ระดับ	ค่า	ระดับ
	วิเคราะห์	มาตรฐาน	วิเคราะห์	มาตรฐาน	วิเคราะห์	มาตรฐาน
1.นายศตวรรษ จันทรทอง	0.08	ต่ำ	3.27	ต่ำ	84.5	สูง
2.นายมนูญ ไชยอิน	0.07	ต่ำ	11.72	กลาง	58.5	กลาง
3.นายผิน อ่อนปาน	0.05	ต่ำ	3.03	ต่ำ	45.2	กลาง
4.นายกรรณภรณ์ ไชยอิน	0.08	ต่ำ	1.68	ต่ำ	56.3	กลาง
5.นางนันทน์ บุรีรัตน์	0.06	ต่ำ	3.58	ต่ำ	51.6	กลาง
6.นายเชย รัชเกียรติ	0.06	ต่ำ	5.25	ต่ำ	49.6	กลาง
7.นายเพ็ง แก้วกานต์	0.07	ต่ำ	2.00	ต่ำ	44.5	กลาง
8.นายเฉลิม ศรีสวนแก้ว	0.07	ต่ำ	2.05	ต่ำ	25.6	ต่ำ
9.นางจุฑารัตน์ แก้ววิชิต	0.07	ต่ำ	2.58	ต่ำ	24.8	ต่ำ

ตารางผนวกที่ ข ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

รายชื่อ	N (%)		Avai P (มม./กก.)		Avai K (มม./กก.)	
	ค่า	ระดับ	ค่า	ระดับ	ค่าวิเคราะห์	ระดับ
	วิเคราะห์	มาตรฐาน	วิเคราะห์	มาตรฐาน		มาตรฐาน
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	0.08	ต่ำ	34.30	กลาง	19.27	ต่ำ
2.นายมูอัสมี แซะอามา	0.06	ต่ำ	6.34	ต่ำ	58.15	กลาง
3.นายยามาด ไบหล่า	0.09	ต่ำ	4.45	ต่ำ	16.37	ต่ำ
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	0.06	ต่ำ	2.51	ต่ำ	34.75	กลาง
5.นางแจ๊ะอารีซัน ปะดุกา	0.05	ต่ำ	6.23	ต่ำ	22.06	ต่ำ
6.นายหยามัน อรัยทรัพย์	0.12	กลาง	2.47	ต่ำ	71.78	สูง
7.น.ส.ยาวาเรี่ยะ อาเกิม	0.05	ต่ำ	2.36	ต่ำ	16.37	ต่ำ
8.นางแจ๊ะรอเกี่ยะ ปะดุกา	0.06	ต่ำ	10.58	ต่ำ	50.30	กลาง
9.นายประนอม ยัสสระ	0.05	ต่ำ	3.67	ต่ำ	38.12	ต่ำ
10.นายกอดาด หัสมา	0.09	ต่ำ	3.96	ต่ำ	86.98	สูง

อ้างอิงจาก คำแนะนำการใส่ปุ๋ยยางพารา ปี 2554 (สถาบันวิจัยยาง)

ตารางภาคผนวก ค สรุปผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงจังหวัดสงขลา

รายชื่อ	แบบที่	ปุ๋ยผสม (กก./ไร่/ครั้ง)		
		N (46-0-0)	P (18-46-0)	K (0-0-60)
1.นายศตวรรษ จันทร์ทอง	2	20	8	11
2.นายมนูญ ไชยอิน	4	22	4	11
3.นายผิน อ่อนปาน	2	20	8	11
4.นายกรรณภรณ์ ไชยอิน	2	20	8	11
5.นางนันทน์ บุรีรัตน์	2	20	8	11
6.นายเชย รักษ์เจริญ	1	20	8	14
7.นายเพ็ง แก้วกานต์	4	22	4	11
8.นายเฉลิม ศรีสวนแก้ว	1	20	8	14
9.นางจุฑารัตน์ แก้ววิชิต	2	20	8	11

ตารางผนวกที่ ง สรุปผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงยางจังหวัดสตูล

รายชื่อ	แบบที่	ปุ๋ยที่ใช้ผสม (กิโลกรัม/ตัน/ไร่)		
		N (46-0-0)	P (18-46-0)	K (0-0-60)
1.นายสถิตย์ ส่งเกิด	3	22	4	14
2.นายมูอัสัม แซะอามา	2	20	8	11
3.นายยามาด ไบหล่า	2	20	8	11
4.นายอิบราเฮม สิงห์เสนี	1	20	8	14
5.นางแจ๊ะอาชีซัน ปะดุกา	1	20	8	14
6.นายหย้าหมัน อรัยทรัพย์	6	14	8	11
7.น.ส.ยาวาเรี่ยะ อาเกิม	1	20	8	14
8.นางแจ๊ะรอเกียะ ปะดุกา	2	20	8	11
9.นายประนอม ยัสสระ	1	20	8	14
10.นายกอดาด หัสมา	2	20	8	11

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน
ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางผนวก ก ช่วงระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบย่อยจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 6 ปี และอายุมากกว่า 6 ปี

ชนิดธาตุอาหารพืช	ปาล์มน้ำมันอายุต่ำกว่า 6 ปี			ปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 6 ปี		
	ขาด	เหมาะสม	เกิน	ขาด	เหมาะสม	เกิน
ไนโตรเจน (%)	<2.50	2.60-2.90	>3.10	<2.30	2.40-2.80	>3.00
ฟอสฟอรัส (%)	<0.15	0.16-0.19	>0.25	<0.14	0.15-0.18	>0.25
โพแทสเซียม (%)	<1.00	1.10-1.30	>1.80	<0.75	0.90-1.20	>1.60
แมกนีเซียม (%)	<0.20	0.30-0.45	>0.70	<0.20	0.25-0.40	>0.70
โบรอน (มก./กก.)	<8	15-25	>40	<8	15-25	>40

ที่มา : Rankine and Fairhurst, 1998

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ (Rankine and Fairhurst, 1998)

ค่าวิกฤตของไนโตรเจน และฟอสฟอรัส มีความเบี่ยงเบนไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์จากช่วงเหมาะสม และค่าวิกฤตของโพแทสเซียมส่วนเบี่ยงเบนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์จากช่วงเหมาะสม โดยประเมินการใส่ปุ๋ยดังนี้

- 1.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม อยู่ในช่วงระดับวิกฤต ให้ใส่ปุ๋ยธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเดิม
- 2.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม ต่ำกว่าระดับวิกฤต ให้เพิ่มปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของอัตราเดิม
- 3.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม สูงกว่าระดับวิกฤต ให้ลดปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

ตารางผนวก ข ระดับเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน

สมบัติของดิน	ชั้นความเหมาะสม				
	ไม่เหมาะสม	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมาก	เหมาะสมที่สุด
เนื้อดิน	-ดินกรวด -ดินทราย	-ดินอินทรีย์ -ดินเหนียว	-ดินร่วนเหนียวปนทราย -ดินทรายปนร่วน -ดินเหนียวปนทราย -ดินเหนียวปนทราย	-ดินร่วนปนเหนียว -ดินร่วน เหนียวปนทราย -ดินเหนียวปนทราย	-ดินร่วนปนทราย -ดินร่วน -ดินร่วนปนทราย -ดินร่วนปนทราย
ความลึกถึงชั้นเป็นกรดจัด (ซม.)	<50	50-75	75-100	>100	>100
ความลึกถึงชั้นดานแข็ง (ซม.)	<25	25-50	50-75	75-100	>100
ความลึกถึงชั้นดินอินทรีย์ (ซม.)	>300	200-300	50-200	0-50	-
ความเค็มถึงความลึก 50 ซม. (dS/m)	>4	3-4	2-3	1-2	0-1

ที่มา : Paramanathan, 2003

ตารางผนวก ค การประเมินสมบัติของดินเบื้องต้นสำหรับปาล์มน้ำมัน

ที่มา : Rankine and Fairhurst, 1998

สมบัติของดิน	ระดับความเหมาะสม			
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน	< 3.5	4.0	4.2	5.5
อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	< 0.8	1.2	1.5	2.5
ไนโตรเจนทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	< 0.08	0.12	0.15	0.25
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	< 8	15	20	25
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	< 32	80	100	120
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (เซนติโมล/กก.)	< 0.08	0.20	0.25	0.30
แมกนีเซียม (มก./กก.)	< 20	50	75	100
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (เซนติโมล/กก.)	< 0.08	0.20	0.25	0.30
ความสามารถแลกเปลี่ยนประจุบวก (เซนติโมล/กก.)	< 6.0	12.0	15.0	18.0

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
 ตารางผนวกที่ ก รายชื่อเกษตรกรจังหวัดสตูลที่เข้าร่วมโครงการ ปี 2559 และ 2560

เกษตรกร	ที่อยู่				
	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1. นายณรงค์ ตาเดอีน	182	4	ควนโดน	ควนโดน	สตูล
2. นายหรมหลี สมาน้อย	40	7	ควนโดน	ควนโดน	สตูล
3. นายสมพร ตาเหล็น	172	7	ควนโดน	ควนโดน	สตูล
4. นายดาร์๊ะ โส๊ะประจัน	101	6	บ้านควน	ควนโดน	สตูล
5. นายสมหมาย บรรณา	160	5	คลองขุด	เมือง	สตูล
6. นายชิต ขาวกลีบ	76	5	คลองขุด	เมือง	สตูล
7. นส.สร้อยเพชร วัฒนมาลิน	169	1	ควนโดน	ควนโดน	สตูล
8. นางอาฉ๊ะ สุกุลสัน	218	10	ควนโดน	ควนโดน	สตูล
9. นางกะลียะ แซะอามา	173	10	ควนโดน	ควนโดน	สตูล
10. นายตุลกอเดช หวังกุลล่า	210	4	ควนโดน	ควนโดน	สตูล

ตารางผนวกที่ ข ระยะปลูกและจำนวนต้นของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล ปี 2559 และ 2560

เกษตรกร	ระยะปลูก (ชม.)	จำนวนต้น/หลุม			จำนวนต้น/ไร่	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1. นายณรงค์	75x25	90x15	1	1	8,533	11,852
2. นายหรมหลี	75x25	100x25	1	2	8,533	12,800
3. นายสมพร	75x25	100x25	1	2	8,533	12,800
4. นายดาร์๊ะ	75x25	95x50	1	3	8,533	10,105
5. นายสมหมาย	75x25	85x20	1	1	8,533	9,412
6. นายชิต	75x25	75x50	1	2	8,533	8,533
7. นส.สร้อยเพชร	75x25	75x50	1	2	8,533	8,533
8. นางอาฉ๊ะ	75x25	75x30	1	1	8,533	7,111
9. นางกะลียะ	75x25	75x30	1	1	8,533	7,111
10. นายตุลกอเดช	75x25	90x20	1	1	8,533	8,889

ตารางผนวกที่ ค รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปลูกข้าวโพดหวานจังหวัดนราธิวาส ปี 2559

รายที่	เกษตรกร	ที่อยู่				
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	น.ส. ซาปีเต๊ะ ยาลิง	114/1	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
2	นาง ภรปภา มามะ	69/10	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
3	น.ส. รอปีย๊ะ เจะเลาะ	83/3	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
4	นาง ซือมา เจะแม็ง	89/3	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
5	นาง แมะอาเดะ ตือเร๊ะ	116/5	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
6	น.ส. อัญชลิ พรหมพูล	72	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
7	นาย ดอเลาะ กากิ	74/5	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
8	น.ส. ไชรนะ อาลี	9849	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
9	นาย มะอุเซ็ง เจ๊ะหะมะ	82/2	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
10	นาง ปือเสาะ มามะ	57/2	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส

ตารางผนวกที่ ง รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการปลูกข้าวโพดหวานจังหวัดนราธิวาส ปี 2560

รายที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	น.ส. ซาปีเต๊ะ ยาลิง	114/1	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
2	น.ส. แม่ตะ อูมะ	74/2	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
3	น.ส. วนิดา หะยีเจ๊ะมิ	76	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
4	นาง ซือมา เจ๊ะแม็ง	89/3	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
5	นาง แม่อาเดะ ตือเร๊ะ	116/5	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
6	น.ส. อัญชลี พรหมพูล	72	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
7	นาย ดอเลาะ กาจิ	74/5	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
8	น.ส. ไชรนะ อาลี	9849	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
9	นาย มะอูเซ็ง เจ๊ะหะมะ	82/2	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
10	นาง ปือเสาะ มามะ	57/2	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส

ตารางผนวกที่ จ ระยะเวลาปลูกของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2559

เกษตรกร	ระยะเวลาปลูก (ชม.)		จำนวนต้น/หลุม	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1.น.ส.ซาปีเต๊ะ	75x25	100x90	1	2
2.นางกรปภา	75x25	110x70	1	2
3.น.ส. รอปีย๊ะ	75x25	90x60	1	2
4.นางซือมา	75x25	110x55	1	2
5.นางแม่อาเดะ	75x25	90x60	1	2
6.น.ส. อัญชลี	75x25	90x60	1	2
7.นายดอเลาะ	75x25	90x60	1	2
8.น.ส.ไชรนะ	75x25	110x50	1	2
9.นายมะอูเซ็ง	75x25	120x70	1	2
10.นางปือเสาะ	75x25	110x50	1	2

ตารางผนวกที่ ฉ ระยะเวลาปลูกของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร จังหวัดนราธิวาส ปี 2560

เกษตรกร	ระยะเวลาปลูก (ชม.)		จำนวนต้น/หลุม	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. น.ส.ซาปีเต๊ะ	75x25	100x90	1	2
2. น.ส.แม่ตะ	75x25	110x70	1	2
3. น.ส.วนิดา	75x25	90x60	1	2
4. นางซือมา	75x25	110x60	1	2
5. นางแม่อาเดะ	75x25	90x60	1	2
6. น.ส.อัญชลี	75x25	110x70	1	2
7. นายดอเลาะ	75x25	90x60	1	2
8. น.ส.ไชรนะ	75x25	110x60	1	2
9. นายมะอูเซ็ง	75x25	110x50	1	2
10. นางปือเสาะ	75x25	110x50	1	2

ตารางผนวกที่ ข รายชื่อเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสม พันธุ์สงขลา 84-1 อำเภอรามัน อำเภอเมือง และอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายชื่อเกษตรกร	ปี 2559		ปี 2560	
	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่
1	นายกสิษฐ์ มะลิสสุวรรณ	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นายกสิษฐ์ มะลิสสุวรรณ	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา
2	นางหนูพันธุ์ วาสประสงค์	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นางหนูพันธุ์ วาสประสงค์	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา
3	น.ส. มะปราง ปิ่นแก้ว	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นางฮามีตะ อุเซ็ง	ม.8 ต.บาไร่ อ.ยะหา จ.ยะลา
4	นางสงวน สังข์ทอง	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นายแวลี อาเล็ม	ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา
5	นางทองคุณ หิรัญย์ดีพร	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นางแวลีมาะ อาเล็ม	ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา
6	น.ส. ประนอม การวงศ์ษา	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นางรอมมี๊ะ ตาแล	ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา
7	น.ส. ภาวณา ทองฤทธิ	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นายยูไซ๊ะ อาตะ	ม.6 ต.บันนังสาเรง อ.เมือง จ.ยะลา
8	นางปราณีย์ ช่วยมณี	ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	นายชุมพล ศรณะรายณ์	ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา
9	นายจรัล ศรีสงวน	ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา	นางมาลินี เพชรเจริญ	ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา
10	นายยินดี ขุนแก้ว	ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา	นายยินดี ขุนแก้ว	ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา

ตารางผนวกที่ ซ ระยะปลูกต่างๆ และจำนวนต้นไม้ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอรามัน อำเภอเมืองและอำเภอยะหา จังหวัดยะลา ปี 2559-2560

รายที่	ปี 2559				ปี 2560			
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	จำนวนต้นต่อไร่วิธีทดสอบ	จำนวนต้นต่อไร่วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	จำนวนต้นต่อไร่วิธีทดสอบ	จำนวนต้นต่อไร่วิธีเกษตรกร
1	75x25	75x50	8,533	8,533	75x25	75x50	8,533	8,533
2	75x25	35x30	8,533	15,226	75x25	35x30	8,533	15,226
3	75x25	60x60	8,533	8,889	75x25	90x50	8,533	7,110
4	75x25	50x40	8,533	8,000	75x25	90x50	8,533	7,110
5	75x25	75x50	8,533	8,533	75x25	90x50	8,533	7,110
6	75x25	80x60	8,533	6,667	75x25	90x50	8,533	7,110
7	75x25	60x60	8,533	8,889	75x25	75x50	8,533	8,533
8	75x25	50x50	8,533	6,400	75x25	75x50	8,533	8,533
9	75x25	75x50	8,533	8,533	75x25	75x50	8,533	8,533
10	75x25	75x50	8,533	8,533	75x25	60x60	8,533	8,887



ภาพผนวก ก การเตรียมแปลงปลูกข้าวโพดหวาน



ภาพผนวก ข แปลงปลูกข้าวโพดหวานแบบวิธีทดสอบ



ภาพผนวก ค แปลงปลูกข้าวโพดหวานแบบวิธีเกษตรกร

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสม
พันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางผนวก ก แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา
84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2561

รายที่	เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นางมนโฑ สิงคะสุวรรณโณ	17 ม.4 ต.ควนโพธิ์ อ.เมือง	6°45'53.0"N 100°01'25.5"E
2	นายอาวุธ แก้วบัวสังข์	70 ม.4 ต.ควนโพธิ์ อ.เมือง	6°45'52.6"N 100°01'25.6"E
3	นายปฏิวัติ ณะบริบูรณ์	68 ม.4 ต.ควนโพธิ์ อ.เมือง	6°45'54.6"N 100°01'23.1"E
4	นางสุพิศ ยอดสวัสดิ์	139 ม.4 ต.ควนโพธิ์ อ.เมือง	6°45'55.4"N 100°01'26.2"E
5	นายดาระ โส๊ะประจัน	101 ม.6 ต.บ้านควน อ.เมือง	6°41'52.5"N 100°03'18.1"E
6	นายมุฮัมหมัดชุกรี โต๊ะดอล๊ะ	48 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'06.6"N 100°04'11.0"E
7	นางมารีย่า หลงสมัน	125 ม.5 ต.บ้านควน อ.เมือง	6°49'19.7"N 100°04'27.1"E
8	นางกะลียะ แซะอามา	173 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'31.9"N 100°04'30.0"E
9	นางสาวเยาวภา ทองจิต	15 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'07.9"N 100°04'10.6"E
10	นางสาวซาเปียะ ตาเดอีน	247/1 ม.1 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง	6°49'31.9"N 100°04'30.0"E

ตารางผนวก ข แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา
84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2562-2563

รายที่	เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นายมุฮัมหมัดชุกรี โต๊ะดอล๊ะ	48 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'06.6"N 100°04'11.0"E
2	นางมารีย่า เทศอาเส็น	215 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'19.7"N 100°04'27.1"E
3	นางกะลียะ แซะอามา	173 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'31.9"N 100°04'30.0"E
4	นางสาวเยาวภา ทองจิต	15 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'07.9"N 100°04'10.6"E
5	นางสาวซาเปียะ ตาเดอีน	247/1 ม.1 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง	6°49'31.9"N 100°04'30.0"E
6	นางสาวบาซ๊ะ เทศอาเส็น	153 ม.10 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	6°49'19.7"N 100°04'27.1"E
7	นายรอซี้ดี হাসกุล	76 ม.10 ต.ฉลุง อ.เมือง	6°44'41.2"N 100°03'52.4"E
8	นางสาวมารีย่า สังการี	125 ม.5 ต.บ้านควน อ.เมือง	6°41'55.0"N 100°03'24.7"E
9	นายมะหมุดยูนัน หาโสะ	1 ม.9 ต.ฉลุง อ.เมือง	6°44'06.7"N 100°03'23.4"E
10	นายอัสนี รบบานา	126 ม.6 ต.บ้านควน อ.เมือง	6°41'54.5"N 100°04'13.0"E

ตารางผนวก ค แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายที่	เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
1	นายมะหมุดยูนัน หาโส๊ะ	1 ม.9 ต.ฉลุง อ.เมือง จ.สตูล	6.735190, 100.056501	6°44'06.7"N 100°03'23.4"E
2	นายสันต์ หาสกุล	ม. 5 ต.ฉลุง อ.เมือง จ.สตูล	6.744754, 100.064565	6°44'41.1"N 100°03'52.4"E
3	นางร่อยะ สันเกาะ	113 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.852902, 99.941329	6°51'10.5"N 99°56'28.8"E
4	นางณัฐกานต์ ศรียาน	108 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.697923, 100.055039	6°41'52.5"N 100°03'18.1"E
5	นางร่มลิ๊ะ โดงกุล	140 ม.6 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.870592, 99.931961	6°52'14.1"N 99°55'55.1"E
6	นางร่มหยวน หมานละงู	4 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.866714, 99.948290	6°52'00.2"N 99°56'53.8"E
7	นายอรุณ บุญเลิศ	177 ม.9 ต.อุโดเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.899655, 99.924399	6°53'58.8"N 99°55'27.8"E
8	นางสีมะ ยาดำ	173 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.876116, 99.943967	6°52'34.0"N 99°56'38.3"E
9	นางบุญเสริม พรหมรื่อง	ม.9 ต.อุโดเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.899189, 99.931537	6°53'57.1"N 99°55'53.5"E
10	นางมารีย์ สังการี	ต.บ้านควน อ.เมืองสตูล จ.สตูล	6.698606, 100.056863	6°41'55.0"N 100°03'24.7"E

ตารางผนวก ง แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดตรัง จำนวน 10 แปลง ปี 2561-2564

รายที่	เกษตรกร	ที่อยู่					พิกัดแปลง	
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	X	Y
1	นายรวัย จินเดิม	103	5	นาท่ามใต้	เมือง	ตรัง	559617	847288
2	นายสวัสดิ์ เต็งเฉียง	117/2	5	นาท่ามใต้	เมือง	ตรัง	561114	848129
3	นายปรีวัฒน์ งามเพียร	22	5	ลำภูรา	ห้วยยอด	ตรัง	561516	849539
4	นางสาวลัดดา แก้วกล้า	109/4	5	นาท่ามใต้	เมือง	ตรัง	561512	849558
5	นายชวกรณ์ ไทยกลาง	119/2	5	นาท่ามใต้	เมือง	ตรัง	561107	848118
6	นายสมพร เต็งเฉียง	118/3	5	นาท่ามใต้	เมือง	ตรัง	561472	849529
7	นายชัยเดชอุดม ธนานนท์	272/4	5	ท่าข้าม	ปะเหลียน	ตรัง	576454	749122
8	นายวิศาล ศิริพันธ์	131	4	โคกสะบ้า	นาโยง	ตรัง	576525	827644
9	นายเรียม สีสุข	144	9	ในควน	ย่านตาขาว	ตรัง	583408	815396
10	นางโลม ชิกขำ	58/3	4	นาชุมเห็ด	ย่านตาขาว	ตรัง	583839	819030

ตารางผนวก จ แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1
ในพื้นที่จังหวัดยะลา จำนวน 10 แปลง ปี 2561-2564

รายที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นายสินธุ์ มะลิสวรรณ	116/4 ม.5 ต.ท่าธง อ.รามัน จ.ยะลา	x748915, y700222
2	นายโสภณ ชุนภักดี	70/3 ม.4 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748302, y729003
3	นางสุจินต์ ช่วยภิบาล	66/2 ม.4 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748515, y729484
4	นางเจ็อม สองแก้ว	88 ม.4 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748499, y729516
5	นางนิตยา ชูขวัญนวล	70/1 ม.4 ต.ยูโป อ.เมือง จ.ยะลา	x748010, y729713
6	นางยินดี ชุนแก้ว	49/3 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748020, y731858
7	นายชุมพล ศรณะรายณ์	93 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748020, y731858
8	นางมาลินี เพชรเจริญ	93 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748020, y731858
9	นายแวลี อาเล็ม	7/1 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x752352, y726200
10	นางแวลีเมาะ อาเล็ม	44/3 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x752331, y726143

ตารางผนวกที่ ฉ แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสม
พันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 แปลง ปี 2561- 2562

รายที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่			
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	น.ส.อุบล ณ สงคราม	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
2	นายโสภณ ศรีสุข	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
3	นายนิ่ม ค่าละทาน	6	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
4	นางชนิษฐา เจ๊ะและ	6	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
5	นางฟาตีเมาะ เจ๊ะและ	6	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
6	นางลาตีพะ อาลีฮา	6	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
7	นางรอสินะ เจ๊ะและ	6	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
8	นางอิม แก้วหาญ	5	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
9	นายณรงค์ นวลเจริญ	5	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส
10	นางปรีดา ชาวอำไพ	5	ชากอ	ศรีสาคร	นราธิวาส

ตารางผนวกที่ ช แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสม พันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 แปลง ปี 2563

รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่			
	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1 น.ส.อุบล ณ สงคราม	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
2 น.ส.ยุพิน คงสม	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
3 นางอุษา แก้วมุสิก	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
4 นางกาญจนา สุกใส	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
5 น.ส.พาริตะ เจ๊ะอาบ๊ะ	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
6 น.ส.ยามี่ลี๊ะ นาแว	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
7 นายมุฮัมหมัดมุस्ताกัม ยามา	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
8 น.ส.พาตีเมาะ ดอเลาะ	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส
9 น.ส.วนิดา หะยีเจ็มิ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส
10 นายดอเลาะ กาจิ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส

ตารางผนวก ซ แปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสม พันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				พิกัด	
	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	X	Y
1 น.ส.อุบล ณ สงคราม	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0779398	0683551
2 น.ส.ยุพิน คงสม	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0779312	0683582
3 นางอุษา แก้วมุสิก	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0779403	0683544
4 นางกาญจนา สุกใส	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0779407	0683634
5 น.ส.พาริตะ เจ๊ะอาบ๊ะ	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0780968	0680904
6 น.ส.ยามี่ลี๊ะ นาแว	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0780946	0680924
7 นายมุฮัมหมัดมุस्ताกัม ยามา	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0780973	0680935
8 น.ส.พาตีเมาะ ดอเลาะ	2	ศรีบรรพต	ศรีสาคร	นราธิวาส	0780975	0680917
9 น.ส.วนิดา หะยีเจ็มิ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	0775497	0701779
10 นายมะจิง อูมา	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	0775473	0701770

ตารางผนวก ฅ แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์
สงขลา 84-1 จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายชื่อ	ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นางบอเต็ยะ อันวิเศษ	138 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.926666, 6°55'36.0"N 99.955858 99°57'21.1"E
2	นางละมุล ทองคำ	ม.9 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.897751, 6°53'51.9"N 99.932020 99°55'55.3"E
3	นางฝาคีมีะ ไบจิ	201 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.875980, 6°52'33.5"N 99.944343 99°56'39.6"E
4	นางหรั้อสีะ ถกเอียด	33 ม.5 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.916075, 6°54'57.9"N 99.921359 99°55'16.9"E
5	นางสายสุดา นุ้ยดำ	111/1 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.861152, 6°51'40.2"N 99.942071 99°56'31.5"E
6	นายกอเดซ กอหลัง	ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.875595, 6°52'32.1"N 99.943534 99°56'36.7"E
7	นางจินตนา โต๊ะหลัง	ม.9 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.872562, 6°52'21.2"N 99.929572 99°55'46.5"E
8	นางใสหนับ ละใบโล๊ะ	ม.9 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.871778, 6°52'18.4"N 99.929068 99°55'44.6"E
9	น.ส.สะนะ๊ะ หนูนพ้อเต็น	216 ม.5 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.916906, 6°55'00.9"N 99.903686 99°54'13.3"E
10	นางกอหลียะ โดงกุล	10 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.698483, 6°41'54.5"N 100.070288 100°04'13.0"E

ตารางผนวก ฅ แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์
สงขลา 84-1 จังหวัดตรัง จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายชื่อ	เกษตรกร	ที่อยู่					พิกัด	
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	X	Y
1	นางรัชนี นุ่นดำ	20	4	นาพละ	เมือง	ตรัง	572791	837056
2	น.ส.นกแก้ว รักเหมือน	4	4	นาพละ	เมือง	ตรัง	572749	837050
3	นางกระจัด นุ่นปาน	5/1	5	นาพละ	เมือง	ตรัง	572712	837056
4	นายสมคิด ชูพล	6	5	นาพละ	เมือง	ตรัง	572713	837021
5	นางสุภาพร รวมพล	17	4	นาพละ	เมือง	ตรัง	572570	836933
6	นางณปภัช จันด้วง	34	2	นาพละ	เมือง	ตรัง	572541	836975
7	นายสำเร็จ นิลละออ	23/1	9	นาพละ	เมือง	ตรัง	573929	839133
8	นางกุหลาบ หนูเริก	11	10	นาพละ	เมือง	ตรัง	573928	840974
9	นางอารีย์ ศรีสุข	23/1	10	นาพละ	เมือง	ตรัง	573936	840985
10	นางอุไรวรรณ สมาธิ	58	10	นาพละ	เมือง	ตรัง	573962	841011

ตารางผนวก ฎ แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์
สงขลา 84-1 จังหวัดยะลา จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นายไหว ปานแสงทอง	61/1 ม.4 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748525, y729011
2	นายเพิ่ม สีแก้วอ่อน	89/1 ม.4 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x748591, y728880
3	นางมณฑา นวลนาค	63 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x747229, y731191
4	นางสาวดวงพร เพชรทวงศ์	92/4 ม.5 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x747339, y731192
5	นางสาวฟาติมะฮ์ ขาเร็ง	157/1 ม.2 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x753896, y729229
6	นายมาหะมะ ขาเร็ง	157/1 ม.2 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x753733, y729313
7	นายรุสลัน เจ๊ะแม	48/1 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x752275, y726024
8	นายมะแอ หะมะ	119 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x752331, y726110
9	นายยาวาวิ บาหะ	35/3 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x752355, y726281
10	นายอาดัม อาเล็ม	65/6 ม.3 ต.ยูโป อ.เมือง จ. ยะลา	x752275, y726024

ตารางผนวก ฎ แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์
สงขลา 84-1 จังหวัดนราธิวาส จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				พิกัด	
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	X	Y
1	นางชื่อมา เจะแม็ง	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775650	701522
2	น.ส.เจ๊ะรอฮานิง เจ๊ะสนิ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	701475	701475
3	น.ส.ตีพะ กาจิ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775999	701472
4	น.ส.ยอกีเนาะ กือจิ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775997	701479
5	น.ส.ปิเปาะ มะดิง	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775974	702175
6	น.ส.อามีเนาะ เจะมามะ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775892	701725
7	น.ส.สีตีมาะ ยีลาบอ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775547	709645
8	น.ส.ไซรนะ อาลี	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775767	702026
9	นายอับดุลเลาะ มะโก๊ะ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775503	701707
10	น.ส.กามารียะ ตือเร๊ะ	8	รือเสาะ	รือเสาะ	นราธิวาส	775920	701928

ตารางผนวก ฐ ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับการผลิตข้าวโพด

ระดับความอุดม สมบูรณ์ของดิน	ค่าความเป็นกรดเป็น ด่างของดิน (1:1)	อินทรีวัตตุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์(มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็น ประโยชน์(มก./กก.)
ต่ำ	< 5.0	< 1.8	<10	< 40
ปานกลาง	5.0-6.4	1.8-2.9	10-19	40-99
สูง	6.5-7.5	> 3.0	> 20	>100

ที่มา : ยงยุทธ, 2528