



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมิเวศน์
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 2564

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมิภาคนี้อินภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการโดยนักวิจัยภายใต้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 จังหวัดสงขลา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดสงขลา พัทลุง สตูล ตรัง ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ มีระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่ปี 2559-2564 ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โดยได้จัดทำโครงการวิจัยนี้ขึ้นเนื่องจากภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 9.6 ล้านไร่ ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และข้าวโพดหวาน โดยยางพาราถือเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ปลูก 7,041,036 ไร่ เป็นพื้นที่ยางที่ให้ผลผลิต 5,307,559 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) แต่มีผลผลิตต่ำ ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพารา ทำให้ต้นทุนของเกษตรกรสูงขึ้น ทั้งนี้พบว่าพื้นที่ปลูกยางในเขตภาคใต้ตอนล่างประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรครากของยางพาราอย่างรุนแรง จากเชื้อรา *Rigidoporus microporus* โดยเข้าทำลายระบบรากหากเกิดการระบาดรุนแรง ทำให้ต้นยางยืนต้นตาย เกษตรกรสูญเสียทั้งผลผลิตและรายได้ซึ่งปัญหาเกิดจากเกษตรกรไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ เนื่องจากการป้องกันกำจัดโรครากในแปลงยางใหญ่ค่อนข้างยุ่งยากและค่าใช้จ่ายสูง ในสวนของปาล์มน้ำมันถือเป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่สำคัญของภาคใต้ตอนล่าง ที่มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาต้นทุนการผลิตเพิ่ม ขาดองค์ความรู้ในการใช้ปุ๋ยปาล์มน้ำมัน จึงส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ และต้นทุนการผลิตสูง โดยต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันร้อยละ 60 มาจากปุ๋ยเคมี (Rankine and Fairhurst, 1998) ทำให้ไม่คุ้มทุน นอกจากนี้ ข้าวโพดหวานเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูก ซึ่งสร้างรายได้เสริมจากการปลูกพืชหลัก ราคาขายฝักสดสูงสุดถึงกิโลกรัมละ 20 บาท (สุนิสา, 2550) และความต้องการผลผลิตฝักสดของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคใต้อยู่ในระดับสูงนอกจากรับประทานฝักสดแล้วยังสามารถนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ปัญหาการผลิตข้าวโพดหวานในภาคใต้ตอนล่างคือ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ขาดองค์ความรู้ในการจัดการผลิตและการใช้ปุ๋ย ทำให้มีผลผลิตต่อไร่ที่ต่ำและมีต้นทุนการผลิตที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับยางพารา 2) ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ 5) ขยายผลการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพารา การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน และการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

โครงการวิจัย ประกอบด้วย 5 กิจกรรมหลัก คือ 1) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 2) การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 3) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์ม

น้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4) การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ซึ่งจากการดำเนินงานโครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมิเวศน์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้ คือ 1) ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพารา คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของยางพารา ทำให้ยางพารามีผลผลิตเนื้อเยื่อแห้งสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 4.39 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 937.01 บาท/ไร่ มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 276.49 บาท/ไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 60 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง 2) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา โดยการเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่าง/เนื่อง 4 ครั้ง ผลการทดสอบพบว่ามีดัชนี การเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง 3) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน คือการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ 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) พันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสม คือพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 (พันธุ์กรมวิชาการเกษตร) สามารถลดต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกพันธุ์โดยใช้ไฮบริดส์ 3 (พันธุ์การค้า) 546 บาท/ไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ และได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 คือระยะปลูกระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม สามารถเพิ่มผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 323 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาท/ไร่ คิดเป็น 15.9 เปอร์เซ็นต์ 5) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 คือการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เป็นวิธีการที่ทำให้ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 มีผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6.35 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 7.33 เปอร์เซ็นต์ และยังมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาท/ไร่ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 40 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบ ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ ลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เกิดความยั่งยืนในการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักต่อไปในอนาคต รวมถึงยังสามารถนำเอาองค์ความรู้ดังกล่าวไปสู่การพัฒนาต่อยอดงานวิจัยต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการทดสอบในปี 2559-2564 ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง สตูล ตรัง ปัตตานี ยะลา และ นราธิวาส มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับ ยางพารา เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 2) ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวที่ เหมาะสมสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่ เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4) ทดสอบเทคโนโลยีการผลิต ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ 5) ขยายผลการใช้ เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพารา การจัดการธาตุอาหารพืชที่ เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน และการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง

จากผลการทดสอบ 5 กิจกรรม คือ 1) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของ ยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของยางพารา ทำให้อยางพารามีผลผลิตเนื้อ ยางแห้งสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 4.39 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 937.01 บาท/ไร่ มีต้นทุน ค่าปุ๋ยต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 15.50 เปอร์เซ็นต์ 2) การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของ ยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตร/น้ำ 1 ลิตร เทสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่าง/เนื่องเป็นเวลา 4 ครั้ง แปลงทดลองที่ให้ผลดีที่สุด ทำให้ดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ และ ไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง 3) การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสม สำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการที่ทำให้ปาล์มน้ำมันมี ผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 39.96 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 33.93 เปอร์เซ็นต์ และมีความคุ้มทุน โดยมี อัตรา ผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 134.60 4) การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานใน พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าพันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสม คือพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมสงขลา 84-1 (พันธุ์กรม วิชาการเกษตร) สามารถลดต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกพันธุ์โดยใช้ไฮบริดส์ 3 (พันธุ์การค้า) 8.6 เปอร์เซ็นต์ และได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 คือระยะปลูกระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม สามารถเพิ่มผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 14.16 เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 15.9 เปอร์เซ็นต์ 5) การทดสอบเทคโนโลยีการ จัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่าการ ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เป็นวิธีการที่ทำให้ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 มีผลผลิตและผลตอบแทนสูง กว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6.35 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธี เกษตรกร 7.33 เปอร์เซ็นต์ และยังมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาท/ไร่

Abstract

The Research, test and development project for main economic crops suitable for the geography in the lower southern region. The testing was carried out in 2016-2021 in the provinces of Songkhla, Phatthalung, Satun, Trang, Pattani, Yala and Narathiwat. The objectives were to 1) test and develop plant nutrient management technology suitable for 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.

From 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. Chemical use every 3 months continuously for 4 times in the experimental plot with 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 and cost-effectiveness with a margin of return (MRR) of 134.60. Sweet corn in the lower southern region found that suitable varieties of sweet corn. The Songkhla hybrid sweet corn 84-1 (the Department of Agriculture variety) was

able to reduce the production cost lower than that of hybridization 3 (commercial variety) by 8.6 percent, and the planting distance was suitable for sweet corn production. The Songkhla 84-1 hybrid, with a planting distance of 75 cm between rows and 25 cm between plants, amounted to 1 plant per well, was able to increase yields 14.16 percent higher than the farmer's method, and resulted in net farmers 15.9 percent higher net income than the farmer's method. 5) Test. Appropriate plant nutrient management technology for Songkhla 84-1 hybrid sweet corn in the lower southern region. 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, and the production cost was lower than the 135 baht per rai fertilizer method.

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยโครงการ “โครงการทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมินิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง” ดำเนินการในปีงบประมาณ 2559-2564 โดยโครงการได้ดำเนินการสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้วางไว้ โดยได้รับความร่วมมือจากคณะผู้วิจัย ในการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม แต่ละการทดลอง และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา และศูนย์วิจัยเครือข่ายทุกจังหวัด ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงที่ร่วมดำเนินงานวิจัยให้ข้อมูล และให้ความร่วมมือจนงานสำเร็จตามเป้าหมาย ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัย และขอขอบคุณผู้อำนวยการแผนงานวิจัยฯ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ตลอดจนบุคลากรท่านอื่น ๆ ที่ให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยและให้ความช่วยเหลือในงานด้านต่างๆที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้ทั้งหมดได้ในที่นี้ ทีมผู้วิจัยฯ จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

บุญณิศา ชังคมณี
หัวหน้าโครงการวิจัย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	4
Abstract.....	5
กิตติกรรมประกาศ.....	7
สารบัญ.....	8
สารบัญภาพ.....	9
สารบัญตาราง.....	10
บทที่ 1 บทนำ	11
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน.....	165
บทที่ 3 ผลการศึกษา.....	503
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล.....	475
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก.....	615
- ตารางผนวก.....	55
- เอกสารแนบรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	64
- เอกสารแนบผลผลิต (output).....	76

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงการใช้สารเคมีรักษาต้นที่เป็นโรคและต้นข้างเคียงเพื่อป้องกันโรครากขาว	17
ภาพที่ 2 การขุดร่องยาว กว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร	27
ภาพที่ 3 การราดสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้นยางพารา	27
ภาพที่ 4 ลักษณะดอกเห็ดโรครากขาวจากแปลงกรรมวิธีไม่ใช้สารเคมีกำจัดโรครากขาวของยางพารา	27
ภาพที่ 5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	41
ภาพที่ 6 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี	42
ภาพที่ 7 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพารา	43
ภาพที่ 8 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมัน	43
ภาพที่ 9 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวาน	44

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงผลผลิต รายได้ และต้นทุนยางพาราที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลาและ จังหวัดสตูล ปีที่ 1 – ปีที่ 4 (2560 –2563)	24
ตารางที่ 2 แสดงผลผลิต รายได้ และต้นทุนยางพาราที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 1 – ปีที่ 4 (ปี 2560 -2563)	24
ตารางที่ 3 แสดงผลผลิต รายได้ และต้นทุนยางพาราที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล ปีที่ 1 – ปีที่ 4 (2560 –2563)	25
ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเข้าทำลายเชื้อราสาเหตุโรครากขาวของยาพารา ก่อน – หลังการ ใช้สารเคมีเปรียบเทียบกรรมวิธีเกษตรกร	26
ตารางที่ 5 ผลผลิตหลายสดเฉลี่ยและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบ ปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด ปี 2560-2564	29
ตารางที่ 6 ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ในแปลงขยายผลเทคโนโลยี การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จังหวัดละ 10 แปลง ปี 2564	31
ตารางที่ 7 ผลผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่จังหวัดยะลา ปี 2559-2560	32
ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวานจังหวัดสตูล นราธิวาสและยะลา ปี 2559 – 2560	33
ตารางที่ 9 ปริมาณธาตุอาหารพืชเฉลี่ยที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ตามกรรมวิธีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างจังหวัดละ 10 แปลง ระหว่าง ปี 2561-2564	34
ตารางที่ 10 ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดสตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส เฉลี่ย 40 แปลง ปี 2561-2564	36
ตารางที่ 11 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์ม น้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (5 จังหวัด) ปี 2564	42

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์ : กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- พันธกิจ** :
1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
 2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
 3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
 4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสถานะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุก ระดับและทุกมิติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสาร ภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของ ประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้ สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม P13. นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม	2,705,833

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

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

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ปลูก 7,041,036 ไร่ เป็นพื้นที่ยางที่ให้ผลผลิต 5,307,559 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) แต่มีผลผลิตต่ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกยางเดิมใช้ประโยชน์จากพื้นที่มานานจึงทำให้ดินเสื่อม ธาตุอาหารลดลง ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในสวนยางพารา ทำให้ต้นทุนของเกษตรกรสูงขึ้น รวมถึงไม่ได้มีการใส่ปุ๋ยตามผลค่าวิเคราะห์ดิน ทั้งนี้พบว่าพื้นที่ปลูกยางในเขตภาคใต้ตอนล่างประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรครากของยางพาราอย่างรุนแรง จากเชื้อรา *Rigidoporus microporus* 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 แนวทางในการแก้ปัญหาการผลิตปาล์มน้ำมันเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมัน นอกจากการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดีแล้ว อีกแนวทางหนึ่งที่สำคัญคือ การเพิ่มศักยภาพการผลิตได้ของดิน (soil productivity) โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน โดยการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มปริมาณรากและเพิ่มพื้นที่ผิวราก ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดใช้ธาตุอาหารที่ละลายน้ำยากให้กับพืช (กองปฐพีวิทยา, 2542) และราคาถูก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทดสอบและปรับใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชแบบผสมผสานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ในขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ตลอดจนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีรายได้อย่างยั่งยืน

ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูก เพื่อเป็นรายได้เสริมจากการปลูกพืชหลัก เนื่องจากผลผลิตมีราคาสูง ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนสูง โดยมีราคาขายฝักสดสูงสุดถึงกิโลกรัมละ 20 บาท (สุนิสา, 2550) ประกอบกับความต้องการผลผลิตฝักสดของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ภาคใต้อยู่ในระดับสูง นอกจากรับประทานฝักสดแล้วยังสามารถนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆได้อีกทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรม แต่ผลผลิตที่ผลิตได้ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในท้องถิ่น รวมไปถึงผู้บริโภคที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศ จากนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นของหลายจังหวัด จึงได้พยายามผลักดันให้เป็นสินค้าประจำถิ่นในแต่ละท้องถิ่นของภาคใต้ (นิรนาม, 2552) และเป็นการเพิ่มโอกาสของการขยายตัวการผลิตข้าวโพดหวานในอนาคต อย่างไรก็ตามปัญหาการผลิตข้าวโพดหวานในภาคใต้ตอนล่างที่สำคัญ คือ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทเอกชน มีแนวโน้มราคาสูงขึ้นทุกปี เช่น พันธุ์ชูการ์ 75 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ ของภาคเอกชน (กนกวรรณ, 2550) และปัญหาด้านเขตกรรม จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะระยะปลูกและการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับข้าวโพดหวาน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตในพื้นที่เกษตรกรจึงทำการทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวาน และทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานสู่เกษตรกรต่อไป

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

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับยางพารา เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 2) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3) เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

4) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

5) เพื่อขยายผลการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและโรครากขาวที่เหมาะสมสำหรับยางพารา การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน และการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการศึกษา

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

นิยามศัพท์

พืชเศรษฐกิจ หมายถึง พืชที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต มีลักษณะเด่นทางการค้า สามารถนำไปบริโภค โดยเป็นอาหารที่ให้วิตามิน แร่ธาตุ และเป็นแหล่งพลังงานของมนุษย์และสัตว์ อีกทั้งสามารถสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว และประกอบเป็นอาชีพได้

ธาตุอาหารพืช หมายถึง ธาตุที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ ธาตุเหล่านี้มีบทบาทโดยตรงต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมอย่างเฉพาะเจาะจงในพืช ไม่มีธาตุอื่นใดทำหน้าที่แทนได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อขาดอย่างรุนแรงพืชจะตายก่อนครบวงจรพืช หากขาดระดับหนึ่ง พืชจะแสดงอาการอาการผิดปกติที่เป็นลักษณะเฉพาะ และอาจฟื้นตัวได้เมื่อได้รับปุ๋ยซึ่งมีธาตุนั้นจนเพียงพอ

ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา หมายถึง ปุ๋ยที่ประกอบด้วยรหารอาร์บัสคูลาไมคอร์ไรซาที่มีชีวิตและสามารถช่วยให้พืชดูดธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ได้

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หมายถึง การให้ปุ๋ยแก่พืชโดยการนำผลการวิเคราะห์ดินซึ่งบอกให้ทราบว่าดินมีสมบัติที่เหมาะสมและมีการสะสมของธาตุอาหารในดินมากน้อยแค่ไหน มาประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ยตามปริมาณธาตุอาหารในดินจะช่วยให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ หมายถึง การให้ปุ๋ยแก่พืชโดยนำผลการวิเคราะห์ใบซึ่งบอกให้ทราบถึงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบพืช ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับธาตุอาหารในพืชนั้นมีอยู่น้อย เพียงพอ หรือมากเกินไป มาประกอบการพิจารณาในการใช้ปุ๋ยตามปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบพืช จะช่วยให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน หมายถึง การให้ปุ๋ยแก่พืชโดยนำผลการวิเคราะห์เนื้อดิน ซึ่งบอกให้ทราบถึงประเภทของชนิดเนื้อดิน (ดินเนื้อละเอียด ดินเนื้อปานกลาง ดินเนื้อหยาบ) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินเบื้องต้นมาประกอบการพิจารณาในการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินจะช่วยให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพมากขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แบบและวิธีการทดลอง

1. เปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน จำนวน 19 ราย รายละ 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 ใช้น้ำยา สกัด Bray II (0.003 N NH₄F-0.1 N HCl) ตามวิธีของ Bray and Kurtz (1945) วัดค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable potassium) ด้วยเครื่อง Flame photometer และวัดค่าแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Ca) และ แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Mg) ด้วยเครื่อง Atomic absorption spectrophotometer

5. เก็บข้อมูลผลผลิตและบันทึกข้อมูล

1) ในกรณีเกษตรกรมีความต้องการเก็บข้อมูลผลผลิตในรูปของยางก้อน (Cup lump) เมื่อน้ำยาง หยดไหลให้หยดกรดฟอร์มิค 5 เปอร์เซ็นต์ ลงในถ้วยรองรับน้ำยางพร้อมกับใช้ไม้กวาดเพื่อทำให้น้ำยางจับตัวเป็น ก้อน เก็บก้อนยางของแต่ละแปลงย่อยร้อยไว้ในลวดแขวนยาง แขวนไว้ในที่ร่มอากาศถ่ายได้สะดวกเป็นเวลา 21 วัน ก่อนชั่งน้ำหนักในแต่ละหน่วยการทดลอง

2) ในกรณีเกษตรกรมีความต้องการเก็บข้อมูลผลผลิตในรูปของน้ำยาง ใช้วิธีการชั่งแยกใน แต่ละวิธีการทดสอบ เก็บข้อมูลเนือยาง (DRC) เดือนละ 2 ครั้ง วิธีการการหาเปอร์เซ็นต์เนือยางแห้ง (DRC %) จากน้ำยางสดเก็บน้ำยางจากแต่ละต้นมา รวมกันกวนให้เข้ากันสุ่มตักน้ำยาง ประมาณ 50 มิลลิลิตร/ตัวอย่าง ควร ปฏิบัติงานแล้วเสร็จภายในเวลา 3 ชั่วโมง (รวมทั้งเวลาเก็บจนถึงขั้นตอนหยดกรด) เเทน้ำยางตัวอย่างลงในจาน แก้วหรือจานอะลูมิเนียม จานละประมาณ 10 กรัม ทำเช่นเดียวกันตัวอย่างละ 2-3 ซ้ำและนำไปชั่งจดบันทึก น้ำหนักโดยละเอียดเติมน้ำกลั่นลงในจานบรรจุน้ำยางจานละ 10 - 20 มิลลิลิตร หยดสารละลายอะซิติก 2 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร ลงจานละ 15 - 20 มิลลิลิตร หมุนช้า ๆ เพื่อให้มีการผสมเข้ากันจนทั่ววางทิ้งไว้ให้ยางจับ ตัวประมาณ 30 นาที นำชิ้นยางออกจากจานไปทำการรีดให้เป็นแผ่นบาง โดยให้ความหนาไม่เกิน 2 มิลลิเมตร. ล้างแผ่นยางให้สะอาดและนำไปอบในตู้อบอุณหภูมิประมาณ 70 องศาเซลเซียส นานประมาณ 16 - 20 ชั่วโมง จนกระทั่งแผ่นยางแห้งโดยจะเห็นแผ่นยางเป็นแผ่นใส ไม่มีจุดขาวนำแผ่นยางไปทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น (desiccator) ชั่งน้ำหนักแผ่นยางและคำนวณหาเปอร์เซ็นต์เนือยางแห้งในหนึ่งตัวอย่างควรวิเคราะห์ DRC 2 - 3 ซ้ำ และค่า DRC จากทุกซ้ำไม่ควรมีความแตกต่างกันเกิน 0.5 เปอร์เซ็นต์ ให้หาค่าเฉลี่ยของDRC

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

6. ขยายผลสู่เกษตรกรจังหวัดละ 30 แปลง รวม 60 แปลง

สถานที่ดำเนินการ : แปลงยางพาราของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา และสตูล

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2563

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง

แบบและวิธีการทดลอง

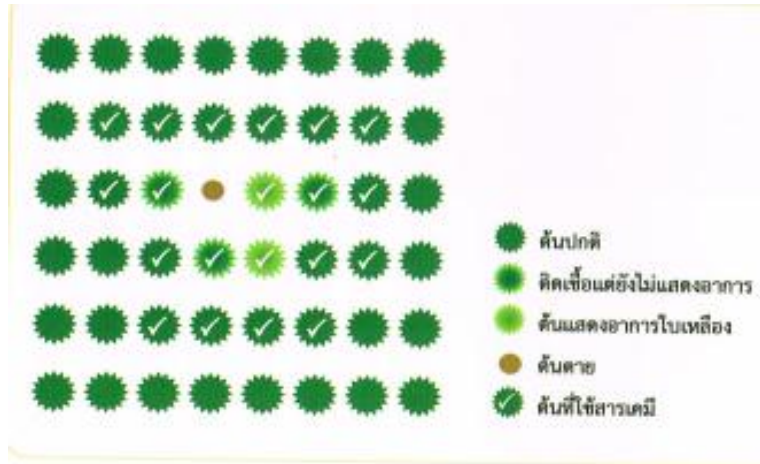
เปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ขุดคู ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร พร้อมกับการใช้สารเคมี

กรรมวิธีที่ 2 เกษตรกรไม่มีการควบคุม

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ชี้แจงเชิงปฏิบัติการแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เรื่องวิธีการควบคุมโรครากขาวยางพารา
2. ปัญหาส่วนใหญ่ในพื้นที่ปลูกยางจังหวัดสงขลา โดยส่วนใหญ่เกษตรกรยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโรครากขาว รวมถึงการทำความสะอาดแปลงยางไม่ถูกวิธี เช่น การไม่เอาตออย่างเก๋ออก จึงทำให้มีเชื้อสาเหตุโรครากขาวสะสมในแปลง ดังนั้น การทดสอบเทคโนโลยีจำเป็นที่จะต้องคัดเลือกแปลงที่เป็นโรครากขาวอายุไม่เกิน 10 ปี ในพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละจังหวัด โดยดำเนินการจังหวัดละ 10 แปลง โดยคัดเลือกแปลงที่มีบริเวณเป็นโรครากขาวต่ำกว่า 4 บริเวณ โดยการสุ่มกรรมวิธีลงในบริเวณต้นที่เป็นโรคที่ได้ทำการคัดเลือก กรรมวิธีละ 2 ซ้ำหรือ 2 บริเวณ
3. ประเมินดัชนีการเกิดโรคในแปลงก่อนการทดลองใช้สารเคมี โดยทำการบันทึกข้อมูลเดิมของแปลงที่ใช้ทดลอง เช่น ประวัติการปลูก การเตรียมแปลง บันทึกจำนวนหลุมว่างจากการตายของต้นยาง จำนวนต้นที่ยืนต้นตาย จำนวนต้นที่แสดงอาการโรคในบริเวณที่จะทำการทดลอง พร้อมทั้งทำเครื่องหมายต้นทดลอง และบันทึกลักษณะอาการ ความรุนแรงของโรคของต้นทดลองเป็นรายต้นก่อนการทดลอง ตามเกณฑ์การประเมินดัชนีการเกิดโรคในแปลงตัดแปลงจากวิธีการ Victor IrogueOmorusi, (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 (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงการใช้สารเคมีรักษาต้นที่เป็นโรคและต้นข้างเคียงเพื่อป้องกันโรค

5. ทดสอบสารเคมีกำจัดโรครากขาว ปฏิบัติการตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (ใช้สารเคมี 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 4 เดือน) โดยทำการทดสอบจำนวน 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ขุดคู ขนาด กว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร พร้อมกับการใช้สารเคมี โดยสารเคมีที่จะนำมาใช้จะต้องเป็นสารเคมีตาม คำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง และเป็นสารเคมีที่สามารถหาซื้อได้ง่ายในแต่ละจังหวัด โดยจะราดสารเคมีรอบโคน ต้นยางรัศมี 50 เซนติเมตร อัตราการใช้สารเคมี ใช้ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง ทำการราดสารเคมี 3 ครั้ง ห่างกันทุก 4 เดือน เป็นระยะเวลานาน 2 ปี และกรรมวิธีที่ 2 เกษตรกรไม่มีการควบคุมโรครากขาวปล่อยให้ต้น ยางที่เป็นโรครากยืนต้นตาย

6. บันทึกข้อมูลจากการทดสอบ โดยบันทึกลักษณะอาการของต้นยางแต่ละต้นก่อนทดสอบและหลัง ทดสอบโดย 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 / รากเดิมฝุ่ / มีดอกเห็ดที่โคนต้น

7. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์การถูกทำลายหรือดัชนีการทำลายโดยใช้สูตร

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

8. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากระดับความสำเร็จของการรักษาและป้องกันการเกิดโรค โดยวิเคราะห์เป็นจำนวนต้นปกติ จำนวนต้นที่รักษาหายเป็นปกติ จำนวนต้นที่มีอาการน้อยลงแต่ยังมีอาการหรือเชื้อ จำนวนต้นที่แสดงอาการเพิ่มขึ้นและตาย

สถานที่ดำเนินการ : แปลงยางพาราของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา ตรังและนราธิวาส

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แบบและวิธีการทดลอง

1. ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดพัทลุง และจังหวัดตรัง จังหวัดละ 10 ราย ๆ ละ 6 ไร่ โดยทำการเปรียบเทียบกรรมวิธี 3 กรรมวิธี ๆ ละ 2 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลวิเคราะห์ใบ)

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา30 กรัม/ต้น)

กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

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

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลวิเคราะห์ใบ)

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา30 กรัม/ต้น)

กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันลูกผสมทนเอนร้าในพื้นที่ของเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่ 4 จังหวัด (สงขลา สตูล พัทลุง และตรัง) จังหวัดละ 10 ราย ๆ ละ 6 ไร่ รวมพื้นที่ 60 ไร่/จังหวัด และดำเนินการในแปลงปาล์มน้ำมัน พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 อายุ 4 ปี ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานีพื้นที่ 15 ไร่

2. วิเคราะห์พื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี

3. วางแผนและดำเนินการทดสอบซึ่งจะเป็นการทดสอบเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีการผลิตปาล์ม น้ำมันจากงานวิจัย กับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลวิเคราะห์ใบ)

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

2) นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย

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

4) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

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

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

2) นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย

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

4) ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 1 ครั้ง รอบทรงพุ่ม อัตรา 30 กรัม/ต้น

5) เก็บตัวอย่างดินบริเวณรอบราก และรากปาล์มน้ำมัน เพื่อวิเคราะห์ปริมาณไมคอร์ไรซา

6) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

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

2) ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิมในแต่ละราย โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอได้แก่ สูตร 15-15-15 และใส่ปุ๋ยในปริมาณที่น้อย

3) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. การขยายผลเทคโนโลยี ดำเนินการในปี 2564 โดยคัดเลือกกรรมวิธีที่ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยี ทำการขยายผลไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียงและในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยดำเนินการโดยฝึกอบรมเกษตรกร จำนวน 30 ราย/จังหวัด และจัดทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีจังหวัดละ 10 แปลง ๆ ละ 5 ไร่ สำหรับจังหวัดปัตตานีดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีโดยการสร้างแปลงต้นแบบจำนวน 2 แปลง ได้แก่ แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ 1 แปลง และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบร่วมกับไมคอร์ไรซา 1 แปลง และเกษตรกรเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบจำนวน 50 ราย

การบันทึกข้อมูล

1. ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม

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

3. ปริมาณไมคอร์ไรซา ในดินบริเวณรอบราก และในรากปาล์มน้ำมัน
4. ปริมาณผลผลิตทะลายนสด
5. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ข้อมูลด้านการใช้แรงงาน ในกิจกรรมต่าง ๆ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. การระบาดของโรคและแมลง
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา
8. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ข้อมูล Yield Gap Analysis และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

สถานที่ดำเนินการ : แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา สตูล พัทลุง ตรังและปัตตานี

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2564

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่าง

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดยะลา

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

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 ต้น/หลุม 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

สถานที่ดำเนินการ : แปลงข้าวโพดหวานของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดยะลา สตูล และนราธิวาส

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2560

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน ลูกผสม พันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แบบและวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสตูล จังหวัดตรัง จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส จังหวัดละ 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ โดยทำการเปรียบเทียบกรรมวิธี 2 กรรมวิธี ๆ ละ 1 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกและกำหนดพื้นที่เป้าหมาย โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดหวานเป็นประจำและปลูกปริมาณมากในพื้นที่ของแต่ละจังหวัด โดยคัดเลือกเกษตรกรจังหวัดละ 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่/จังหวัด
 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 N-P₂O₅-K₂O อัตรา 20-5-5 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 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 N-P₂O₅-K₂O อัตรา 30-10-10 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 พร้าพร้อมพรวนดิน 1 ครั้ง ระยะปลูกรู 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 เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 - 35 วัน
- 3) ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การขยายผลเทคโนโลยี ดำเนินการในปี 2564 โดยคัดเลือกกรรมวิธีที่ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยี ทำการขยายผลไปสู่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียงและในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึง โดยจัดทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีจังหวัดละ 10 แปลง ๆ ละ 2 ไร่ พื้นที่ 20 ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. ผลวิเคราะห์ เนื้อดิน และสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่ ค่าปฏิกริยาดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม
2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่อายุเก็บเกี่ยว ได้แก่ ความสูง
3. ข้อมูลเก็บเกี่ยว ได้แก่ ผลผลิตน้ำหนักทั้งเปลือก ผลผลิตน้ำหนักหลังปอกเปลือก (พื้นที่เก็บเกี่ยว 12 ตารางเมตร) ความยาวฝัก ความกว้างฝัก และความหวาน (สุ่ม 10 ฝัก จำนวน 2 ซ้ำ/กรรมวิธี)
4. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน ข้อมูลด้านการใช้แรงงาน ในกิจกรรมต่าง ๆ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5. การระบาดของโรคและแมลง

6. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย

7. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี t-test วิเคราะห์ข้อมูล

Yield Gap Analysis และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

สถานที่ดำเนินการ : แปลงข้าวโพดหวานของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสตูล ตรัง ยะลาและนราธิวาส

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด กันยายน 2564

การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในจังหวัดสงขลา และสตูล ระหว่างปี พ.ศ.2560-2563 โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร เก็บข้อมูลของเกษตรกรจำนวน 19 แปลง (จังหวัดสงขลา จำนวน 9 แปลง จังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง) จากการทดลอง พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงยางพาราในจังหวัดสงขลาและสตูลให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งและผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 14.99 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 4.39 เปอร์เซ็นต์ และให้รายได้สุทธิสูงกว่า 937.01 บาท/ไร่ ซึ่งผลผลิตและผลตอบแทนเพิ่มขึ้นไม่มาก ถึงแม้ต้นทุนค่าปุ๋ยการผลิตโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉลี่ยจะต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 276.49 บาท/ไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) โดยในจังหวัดสงขลา พบว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตได้สูงกว่าวิธีการของเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งเฉลี่ย 356.10 และ 341.11 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยมีต้นทุนผันแปรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,493.89 และ 1,719.29 บาท/ไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 15,960.53 และ 15,284.20 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ในส่วนของจังหวัดสตูล พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถเพิ่มผลผลิตเนื้อยางแห้งได้สูงกว่าวิธีการของเกษตรกรเช่นเดียวกัน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 355.96 และ 334.48 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,520.33 และ 1,847.92 บาท/ไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 15,070.73 และ 13,873.03 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 60 แปลง (จังหวัดสงขลา จำนวน 30 แปลง จังหวัดสตูล จำนวน 30 แปลง) รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง เมื่อมองภาพรวมของการดำเนินงานจะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ย เพิ่มผลผลิตยางได้ และสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้แก่เกษตรกร

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิต รายได้ และต้นทุนยางพาราที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลาและจังหวัดสตูล 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	
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 2 แสดงผลผลิต รายได้ และต้นทุนยางพาราที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสงขลา ปีที่ 1 – ปีที่ 4 (ปี 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	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 3 แสดงผลผลิต รายได้ และต้นทุนยางพาราที่ดำเนินการของเกษตรกรจังหวัดสตูล 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

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในพื้นที่จังหวัดตรัง และจังหวัดนราธิวาส ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี (ปี 2559) โดยมีมติจากคณะกรรมการบริหารงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ให้ยุติการทดลอง 2 การทดลองและให้ดำเนินการทดสอบเพียง 1 จังหวัด คือจังหวัดสงขลา

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในจังหวัดสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2562 โดยดำเนินการแปลงทดสอบ จำนวน 10 แปลง ซึ่งเป็นแปลงหลังเปิดกรีต ชุดคู ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร (ภาพที่ 2) โดยเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เทสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น (ภาพที่ 3) โดยใช้สารเคมีทุก 3 เดือนอย่าง/เนื่องเป็นเวลา 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 4 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 ราชเมืองขวาง	56.01	56.01	52.08	49.76	49.76	59.48



ภาพที่ 2 การขุดร่อง กว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 60 เซนติเมตร



ภาพที่ 3 การราดสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกเห็ดโรครากขาว จากแปลงกรรมวิธีไม่ใช้สารเคมีกำจัดโรครากขาวของยางพารา

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา 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 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,365 กิโลกรัม/ไร่ โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพ ไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 42.65 และ 39.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร 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 ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 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 5)

ดังนั้น จึงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เนื่องจากทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด

ตารางที่ 5 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

การขยายผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การขยายผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการในปี 2564 โดยคัดเลือกกรรมวิธีที่ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยี โดยทำการขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยดำเนินการอบรมเกษตรกรผู้ผลิตปาล์มน้ำมันและผู้สนใจทั่วไปใน 4 จังหวัด (สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง) จังหวัดละ 30 ราย รวม 120 ราย และจัดทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในพื้นที่เกษตรกร 4 จังหวัดๆละ 10 ราย รวม 40 ราย โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานแปลงโดยการสัมภาษณ์ และเก็บตัวอย่างดินและใบเพื่อประเมินการใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน และสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในพื้นที่เกษตรกร 1 แปลง และในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี 1 แปลง และเกษตรกรเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบจำนวน 50 ราย

ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในปี 2564 ในพื้นที่แปลงเกษตรกรของแต่ละจังหวัด โดยคัดเลือกเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน ร่วมทำแปลงขยายผล เพื่อให้เกษตรกรได้มีความรู้ในการจัดการธาตุอาหารพืช และการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การดำเนินงานแปลงขยายผล 1 ปี จึงไม่ได้ทำเก็บข้อมูลผลผลิต เนื่องจากปาล์มน้ำมันมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ย ประมาณ 15 เดือนหลังจากที่ใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน (ธีระและคณะ, 2540) อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานแปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรที่สนใจได้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมและร่วมทำแปลงขยายผลไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และเป็นแนวทางในการถ่ายทอดให้กับเกษตรกรรายอื่น/ไป

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 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 6)

จังหวัดสตูล

ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 อายุ 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 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 6)

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 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทั้ง 5 ชนิดอยู่ในระดับขาดถึงระดับเหมาะสม สำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 6)

จังหวัดตรัง

ความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ในแปลงขยายผล อายุ 4.5-8 ปี พบว่า ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน 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 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนใหญ่พบในระดับขาดถึงเหมาะสม และบางแปลงอยู่ในระดับเกินความเหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 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

จากการสำรวจแปลงพร้อมสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการ ใส่ปุ๋ยไม่ถูกต้อง โดยใส่ในอัตราต่ำหรือสูงเกินไป ส่งผลให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันในแปลง ขยายผลมีทั้งอยู่ในระดับขาด ระดับเหมาะสม และระดับเกิน (ดัดแปลงจาก Rankine and Fairhurst, 1998) ดังนั้นจึงแนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ให้สามารถใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตามความต้องการของปาล์มน้ำมัน ในแต่ละช่วงอายุ โดยประเมินผลค่าวิเคราะห์ใบ และแนะนำการใส่ปุ๋ยดังนี้

- 1.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม อยู่ในช่วงระดับขาดถึงระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเดิม
- 2.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม ต่ำกว่าระดับขาด ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของอัตราเดิม
- 3.ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม สูงกว่าระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นลดลงอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดยะลา

จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (พันธุ์กรรมวิชาการเกษตร) และพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 (พันธุ์การค้า) พบว่าข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกไม่แตกต่างกัน โดยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,355 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าน้ำหนักฝักสดเฉลี่ยตามมาตรฐานของข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (อยู่ที่ 2,858 กิโลกรัม/ไร่) ส่วนพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,377 กิโลกรัม/ไร่ ต่ำกว่าน้ำหนักฝักสดเฉลี่ยตามมาตรฐานของพันธุ์การค้าไฮบริกซ์ 3 (อยู่ที่ 3,719 กิโลกรัม/ไร่) การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 47,094 บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,813 บาท/ไร่ มีรายได้สุทธิ 41,282 บาท/ไร่ ในขณะที่การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 มีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก 47,532 บาท/ไร่ มีต้นทุนการผลิต 6,359 บาท/ไร่ มีรายได้สุทธิ 41,173 บาท/ไร่ ซึ่งการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 อยู่ที่ 546 บาท/ไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่าการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 มีค่ามากกว่า 2 คือ 8.3 และ 7.6 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 7) ประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในการเจริญเติบโต ขนาดฝัก รสชาติ การติดเมล็ดเต็มฝัก ความนุ่มของเมล็ด การปฏิบัติดูแลรักษาแปลง ความคุ้มค่าต่อการลงทุน อยู่ในระดับปานกลาง-มากที่สุด เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีราคาถูก คุณภาพดี และยอมรับที่จะเลือกใช้พันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 ในครั้งต่อไป

ตารางที่ 7 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 อัตราผลตอบแทน/การลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจการขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

หมายเหตุ : ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

การทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่จังหวัดสตูล นราธิวาส และยะลา

จากการทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 (พันธุ์กรมวิชาการเกษตร) ในแปลงของเกษตรกรจังหวัด สตูล นราธิวาส และยะลา ตั้งแต่ ปี 2559-2560 เป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่า การใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม ซึ่งเป็นวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกรโดยให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,609 และ 2,285 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าวิธีเกษตรกร 323 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,790 และ 5,676 บาท/ไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 46,381 และ 40,026 บาท/ไร่ ตามลำดับ สามารถเพิ่มรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาท/ไร่ คิดเป็น 15.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ด้วยวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 ปี มีค่ามากกว่า 2 โดยวิธีทดสอบมีค่า 9.5 และวิธีเกษตรกรมีค่า 9.4 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 กรรมวิธี มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 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 อัตราผลตอบแทน/การลงทุน (รายได้/ต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจการขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1. สมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวาน

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูล ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย ปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลาง และดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 ไร่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ไร่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 31.7-9.7-9.7 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 1.59 1.94 และ 1.94 ของคำแนะนำ ตามลำดับ ส่วนดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 ไร่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ไร่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 33.3-11.9-11.9 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในอัตรา 1.11 1.19 และ 1.19 ของคำแนะนำ ตามลำดับ

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดตรัง ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย ปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลาง และดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 ไร่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ไร่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 10.5-10.5-13.7 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมใส่ในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.52 2.1 และ 2.74 ของคำแนะนำ ตามลำดับ ส่วนดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 ไร่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ไร่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 10.5-10.5-13.7 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุอาหารไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนฟอสเฟตและโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.35 1.05 และ 1.34 ของคำแนะนำ ตามลำดับ

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดยะลา ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลาง และดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 ไร่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ไร่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 11.2-11.2-14.4 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ (ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) โดยใส่ในอัตรา 0.56 ของคำแนะนำ แต่ใส่ฟอสเฟตและโพแทสเซียมสูงกว่าคำแนะนำโดยใส่ในอัตรา 2.24 และ 2.88 ของคำแนะนำ ตามลำดับ

แปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย ปี 2561-2564 พบว่า ดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด กรรมวิธีที่ 1 ไร่ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ไร่ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยในอัตรา อัตรา 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ซึ่ง

จะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมใส่ในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.49 1.96 และ 2.52 ของคำแนะนำ ตามลำดับ ส่วนดินเนื้อหยาบ กรรมวิธีที่ 1 วิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ใส่ธาตุอาหาร อัตรา 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิธีเกษตรกรมีการใส่ธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนโพแทสเซียมในอัตราสูงกว่าคำแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ในอัตรา 0.33 0.98 และ 1.26 ของคำแนะนำ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ปริมาณธาตุอาหารพืชเฉลี่ยที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ตามกรรมวิธี ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างจังหวัดละ 10 แปลง ระหว่าง ปี 2561-2564

พื้นที่	ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย (กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่)			
	กรรมวิธีที่ 1		กรรมวิธีที่ 2	
	ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน		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)

2. ผลผลิตน้ำหนักรวมผลผลิตทั้งเปลือกและคุณภาพผลผลิต

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ระหว่างปี 2561-2564 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีแนะนำ (ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน) ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,526 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งสูงกว่าการปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,375 กิโลกรัม/ไร่/ปี คิดเป็น 6.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าความหวานทั้งกรรมวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 13.98 และ 13.79 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 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 คิดเป็น 7.33 เปอร์เซ็นต์ มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 8.78 ในขณะที่ต้นทุนการผลิตของวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินต่ำกว่าวิธีใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 135 บาท/ไร่/ปี โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,107 และ 6,242 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่จังหวัดสตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส เฉลี่ย 40 แปลง ปี 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	2,652	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

4. การขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แปลงขยายผล

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

กรมวิชาการเกษตร

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตาม คำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	3	เรื่อง	1. องค์ความรู้	3	เรื่อง	1. เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของ ยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง : เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตาม ค่าวิเคราะห์ดิน (ภาคผนวกเอกสารแนบ 3 หน้า 76)	เกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 15.50 % และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น
						2. เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับ ปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง : เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ใบ (ภาคผนวกเอกสารแนบ 4 หน้า 84)	เกษตรกรนำมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 39.96 % และมีรายได้เพิ่มขึ้น 33.93 %
						3. เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับ ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่าง : เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (ภาคผนวกเอกสารแนบ 5 หน้า 93)	เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 7.33 % และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้
2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 2.1 ระดับภาคสนาม	3	ต้นแบบ	2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 2.1 ระดับภาคสนาม	3	ต้นแบบ	1. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง: ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ ดิน (ภาคผนวกเอกสารแนบ 6 หน้า 100)	เกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น
						2. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันใน พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง : ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ใบ (ภาคผนวกเอกสารแนบ 7 หน้า 101)	เกษตรกรมีผลผลิตเพิ่มขึ้น และมี รายได้เพิ่มขึ้น
						3. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน ลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง : ต้นแบบ เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (ภาคผนวกเอกสาร แนบ 8 หน้า 107)	เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และ สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
1. เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราสามารถนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปใช้ ทำให้ต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 15 % และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น	2564
2. เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันสามารถนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปใช้ ทำให้เพิ่มผลผลิตหรือเพิ่มรายได้ อย่างน้อย 20 %	2566
3. เกษตรกรปลูกข้าวโพดหวานสามารถนำเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ไปใช้ ทำให้เพิ่มรายได้ อย่างน้อย 10 % และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้	2565

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output)ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ให้กับชุมชน (ด้านวิชาการ)

ด้านนโยบาย ไม่มี

ด้านสังคม โดยใคร ชุมชน
อย่างไร ผ่านการเรียนรู้จากแปลงเกษตรกรต้นแบบ และอาจพัฒนาเป็นชุมชนต้นแบบในการผลิตพืช เกิดเป็นศูนย์เรียนรู้ภายในชุมชน

ด้านเศรษฐกิจ ไม่มี

ด้านวิชาการ โดยใคร เกษตรกร/นักวิชาการ/นักวิจัย/นักศึกษา/ผู้สนใจ
อย่างไร เกษตรกรนำเอาองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ปรับใช้การผลิตพืชในพื้นที่ของตนเอง นักวิชาการ/นักวิจัย/นักศึกษา/ผู้สนใจ นำเอาองค์ความรู้ระกอบการอ้างอิง หรือเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาและ/ยอดงานวิจัย/ไป

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยการฝึกอบรม 120 ราย และการศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบ จำนวน 50 ราย และจัดทำแปลงต้นแบบในแปลงเกษตรกรและแปลงต้นแบบในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร จังหวัดปัตตานี (ภาคผนวก : เอกสารแนบ 1 หน้า 64 และเอกสารแนบ 2 หน้า 72)

มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “หลักสูตร การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง” ให้กับเกษตรกรที่สนใจ จำนวน 120 ราย ดังนี้

<u>จังหวัดตรัง</u>	วันที่ 9 มีนาคม 2564 ณ ศาลาเอนกประสงค์ หมู่ที่ 4 บ้านโคกพลา ตำบลวังมะปราง อำเภอวังวิเศษ
<u>จังหวัดสตูล</u>	วันที่ 16 มีนาคม 2564 ณ ศาลาเอนกประสงค์ หมู่ที่ 2 ตำบลควนกาหลง อำเภควนกาหลง
<u>จังหวัดสงขลา</u>	วันที่ 17 มีนาคม 2564 ณ ศาลาเอนกประสงค์วัดจิ่งโหรน หมู่ที่ 11 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ
<u>จังหวัดพัทลุง</u>	วันที่ 29 มีนาคม 2564 ณ สวนปาล์มน้ำมันนายสุเทพ ฉิมพลอด ตำบลโคกสัก อำเภอบางแก้ว และวันที่ 30 มีนาคม 2564 ณ สวนปาล์มน้ำมันนายประเสริฐ สมมติจิต ตำบลวังใหม่ อำเภอบ้านาบอน

จังหวัดปัตตานี เกษตรกรเข้ามาศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ครั้งที่ 1 ในวันที่ 18 กันยายน 2564 จำนวน 25 ราย และครั้งที่ 2 ในวันที่ 19 กันยายน 2564 จำนวน 25 ราย

จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยได้คะแนนก่อนการฝึกอบรมเฉลี่ย 52.00 เปอร์เซ็นต์ และได้คะแนนหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 74.67 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 43.59 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11)



จังหวัดสงขลา



จังหวัดสตูล



จังหวัดพัทลุง



จังหวัดตรัง



จังหวัดปัตตานี

ภาพที่ 5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางที่ 11 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (5 จังหวัด) ปี 2564

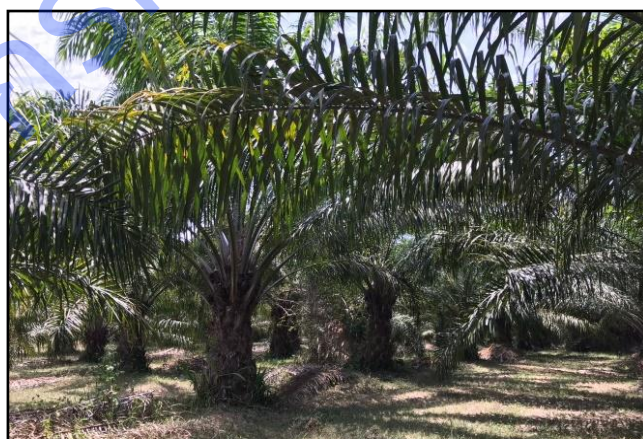
พื้นที่	จำนวน (ราย)	คะแนน (เปอร์เซ็นต์)		
		ก่อน	หลัง	เพิ่มขึ้น
สงขลา	30	52.00	74.67	43.59
สตูล	30	48.33	70.67	46.21
พัทลุง	30	43.00	78.67	82.94
ตรัง	30	70.00	89.33	34.02
ปัตตานี	50	69.37	92.75	33.70
รวม/เฉลี่ย	170	58.05	82.57	42.25

2. เอกสารเผยแพร่องค์ความรู้เทคโนโลยีการผลิต 3 องค์ความรู้ (ภาคผนวก: เอกสารแนบ 3, 4, 5)

- 2.1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 2.2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
- 2.3 การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3. จัดทำแปลงต้นแบบในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดปัตตานี

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



ภาพที่ 6 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน
ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

4. จัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่แปลงเกษตรกร (ภาคผนวก: เอกสารแนบ 6, 7, 8)

4.1 ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพารา

คัดเลือกแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสงขลาซึ่งเกษตรกรร่วมดำเนินการในปี 2559-2563 เป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยคัดเลือกแปลงนางนัทธนันท์ บุรีรัตน์ หมู่ที่ 9 ตำบลนาหว้า อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา พิกัดแปลง X 685182 Y 763045



ภาพที่ 7 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพารา

_____ 4.2 ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมัน

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



ภาพที่ 8 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมัน

4.3 ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

คัดเลือกแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดสตูลซึ่งเกษตรกรร่วมดำเนินการในปี 2561-2564 เป็นแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยคัดเลือกแปลงนางณัฐกานต์ ศรียาน หมู่ที่ 2 ตำบลประจักษ์ อำเภอกงหรา จังหวัดสตูล พิกัดแปลง 6°41'52.5"N 100°03'18.1"E



ภาพที่ 9 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

จากการดำเนินงานโครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่เหมาะสมกับภูมิภาคนิเวศน์ในภาคใต้ตอนล่าง สรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้ คือ

1. ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพารา

จากผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ยางพารามีผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 14.99 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 4.39 เปอร์เซ็นต์ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 937.01 บาท/ไร่ มีต้นทุนค่าปุ๋ยต่อการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยลดลง 276.49 บาท/ไร่ คิดเป็น 15.50 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 60 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง

2. ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา

จากผลการทดสอบพบว่า การเลือกใช้สารเคมีกลุ่ม Triazole อัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตร/น้ำ 1 ลิตร ราดสารเคมีลงในร่องรอบโคนต้น 2-4 ลิตร ขึ้นกับขนาดโคนต้น ใช้สารเคมีทุก 3 เดือน อย่าง/เนื่อง 4 ครั้ง แปลงทดลองที่ให้ผลดีที่สุด ทำให้มีดัชนีการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรครากขาวลดลง 47.91 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบการกระจายตัวของเชื้อไปยังต้นข้างเคียง

3. ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน

จากผลการทดสอบพบว่า การใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการที่ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 39.96 เปอร์เซ็นต์ และทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 33.93 เปอร์เซ็นต์ และมีความคุ้มทุน โดยมีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (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 (พันธุ์กรมวิชาการเกษตร) สามารถลดต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการปลูกพันธุ์โดยใช้ไฮบริดส์ 3 (พันธุ์การค้า) 546 บาท/ไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ และเกษตรกรสามารถเลือกปลูกข้าวโพดได้ทั้ง 2 พันธุ์ เพราะคุ้มค่าต่อการลงทุน และได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์พันธุ์สงขลา 84-1 คือระยะปลูกระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระหว่างต้น 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม สามารถเพิ่มผลผลิตสูงกว่าวิธีของเกษตรกร 323 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 14.16 เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร 6,355 บาท/ไร่ 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 บาท/ไร่ และขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 40 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 1 แปลง

อภิปรายผล

1. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง การดำเนินงานในส่วนของการทดลองทั้งสองจังหวัดนี้พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ได้ผลผลิตยางพาราต่ำกว่ามาตรฐาน เมื่อดำเนินงานทดลองแล้วพบว่าเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถลดรายจ่ายค่าต้นทุนปุ๋ยรวมทั้งได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่มีเกษตรกรหลายรายมีความต้องการใส่ปุ๋ยแบบเดิม เนื่องจากการใส่ปุ๋ยแบบเดิมนั้นมีความสะดวก ง่าย ไม่ยุ่งยากและยังให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง แต่ไม่คำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรเองจะได้รับ รวมทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังเป็นผู้รับจ้างกรีดยางโดยเจ้าของที่ดินนั้นส่วนใหญ่มีความรู้ด้านการเกษตรค่อนข้างน้อย สอดคล้องกับการศึกษาของ ขจรวิทย์ และคณะ (2557) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในแปลงยางพาราจังหวัดหนองบัวลำภู ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 10.2 และให้ผลตอบแทนสูงกว่า 1,251 บาท/ไร่ เช่นเดียวกับจังหวัดหนองคาย พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 13.5 และให้ผลตอบแทนสูงกว่า 3,046 บาท/ไร่ วิลาศลักษณ์ และคณะ (2557) รายงานว่า การทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในจังหวัดพะเยา น่าน และเชียงใหม่ ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 6.27 มีรายได้เพิ่มขึ้น 2,060 บาท/ไร่ ยงศักดิ์ และคณะ (2557) รายงานว่า การทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ และตาก ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.9 7 และ 10.6 ตามลำดับ จึงสามารถกล่าวได้ว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ย เพิ่มผลผลิตยางได้ และสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้แก่เกษตรกร

2. การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สารเคมีที่แนะนำให้ใช้ป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีกลุ่ม Triazole พบว่าในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ค่อนข้างหายากและราคาแพง และ วิธีการราดสารเคมีตามร่องที่ขุดใต้โคนนั้น เป็นวิธีที่เกษตรกรยังไม่ให้ความยอมรับเท่าที่ควรสืบเนื่องจากเกษตรกรกลัวต้นยางล้ม และมีความไม่สะดวกในช่วงที่จะกรีดยางเนื่องจากต้องขุดหลุมใหญ่แล้วทำการราดสารเคมีลงไปหลุมดังกล่าว

3. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จากผลการทดสอบทั้ง 5 จังหวัด ให้ผลการทดสอบเทคโนโลยีเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ วิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา

30 กรัม/ตัน ทำให้ได้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากกรรมวิธีแนะนำมีการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของปาล์มน้ำมัน โดยใส่ครบทุกธาตุที่ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณมากหรือค่อนข้างมาก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ใส่ในปริมาณที่เหมาะสม และถูกช่วงเวลา กับความต้องการของปาล์มน้ำมัน (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ส่งผลให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารไม่ครบตามความต้องการ ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม แต่ใส่ในปริมาณที่ต่ำ ส่วนฟอสฟอรัส มีการใส่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับวิธีแนะนำ และบางรายโดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและปัตตานี เกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และโบรอน ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณค่อนข้างมาก (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไนโตรเจน โพแทสเซียม และโบรอนในใบของวิธีเกษตรกร มีปริมาณไม่เพียงพอ ส่งผลให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ส่วนความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีความเข้มข้นไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีการใส่ในอัตราที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นในจังหวัดปัตตานีที่วิธีเกษตรกรใส่ฟอสฟอรัสในอัตราต่ำส่งผลให้ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบต่ำกว่าวิธีแนะนำ นอกจากนี้ วิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี มีแนวโน้มของการสะสมปริมาณโพแทสเซียม และแมกนีเซียมในดินสูงขึ้น แต่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินของวิธีแนะนำทั้ง 2 กรรมวิธี มีค่าลดลงจากก่อนการทดลอง มีความเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด อยู่ในระดับเหมาะสมต่ำถึงสูงสำหรับปาล์มน้ำมัน ส่วนการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรดินมีความเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลางถึงสูง ถึงแม้วิธีแนะนำจะมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตลงไปตามผลการวิเคราะห์ใบ แต่ดินมีความเป็นกรดกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด ทำให้พืชสามารถดึงดูดธาตุฟอสฟอรัสไปใช้ประโยชน์ได้น้อยเนื่องจากถูกตรึงในดิน เมื่อดินเป็นกรด ฟอสฟอรัสจะทำปฏิกิริยากับสารประกอบต่างๆในดินได้ดี จึงทำให้ดินส่วนใหญ่มีอนินทรีย์ฟอสฟอรัสอยู่ในรูปที่ไม่ละลาย จึงเป็นฟอสฟอรัสที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช (ประพิศ, 2534) ทำให้ปาล์มน้ำมันมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบไม่แตกต่างกันทั้ง 3 กรรมวิธี ทั้งนี้การที่ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ซึ่งมีปฏิกิริยาเป็นกรด (ประภาศรี, 2549) เมื่อใส่ลงไปในอัตราสูงตามวิธีแนะนำ จึงทำให้ดินมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้นได้ (ค่าปฏิกิริยาดินต่ำ) ดังนั้น จึงควรเพิ่มระดับค่าปฏิกิริยาดิน โดยการใช้ปูนโดโลไมท์ ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) ซึ่งเป็นแหล่งของแมกนีเซียม และมีสมบัติในการยกระดับค่าปฏิกิริยาดิน ทดแทนการใช้ปุ๋ยคีเซอไรท์ (MgSO_4) ซึ่งเป็นแหล่งของแมกนีเซียม มีปฏิกิริยาเป็นกลาง (ประภาศรี, 2549) โดยใช้สลับกันในแต่ละปี และอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเป็นแหล่งของไนโตรเจนแทนปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เพื่อยกระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น ดินก่อนการทดลองทั้ง 5 จังหวัด มีเชื้อไมคอร์ไรซาเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา อัตรา 30 กรัม/ตัน ในกรรมวิธีที่ 2 (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน) ไม่ได้ทำให้การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา (กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และ กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร) แสดงว่าการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ในอัตรา 30 กรัม/ตัน ไม่ได้ทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าอยู่ของเชื้อ ไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจากการไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา เนื่องจากในดินดั้งเดิมมีไมคอร์ไรซาอาศัยอยู่ใน

ดินและรากปาล์มน้ำมัน ดังนั้นผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่แตกต่างกันระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จึงเกิดจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไม่ได้เป็นผลจากการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา

4. การทดสอบพันธุ์และระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การจัดระยะปลูกเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งสำหรับการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดหวาน จากการทดสอบพบว่าการใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้น/หลุม ซึ่งเป็นวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกและมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่จากการสัมภาษณ์พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจที่ปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้ระยะระหว่างแถวที่กว้าง และหยอด 2 เมล็ด/หลุม ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกแก่เกษตรกร เมื่อเทียบกับการปลูกและถอนแยกให้เหลือ 1 เมล็ด/หลุม เนื่องจากการประหยัดเวลา และแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกข้าวโพดหวานในช่วงฤดูฝน

5. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน 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 ควรนำปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดินมาพิจารณาาร่วมด้วย เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ/ผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

1. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ได้ เป็นการใส่ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารตรงตามความต้องการของต้นยางพารา สามารถเพิ่มผลผลิตยาง ลดค่าใช้จ่ายค่าปุ๋ยของเกษตรกร โดยเกษตรกรสามารถรวมกลุ่มกันซื้อแม่ปุ๋ยมาผสมใช้ได้เอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และขยายผลไปยังแปลงใกล้เคียงได้ต่อไป และเหมาะสมสำหรับไปต่อยอดกับกิจกรรมผสมปุ๋ยใช้เองในงานของ การยางแห่งประเทศไทย หรือกรมส่งเสริมการเกษตรในอนาคต

2. การป้องกันกำจัดโรครากขาวของยางพารา ควรที่จะเริ่มตั้งแต่การเตรียมแปลงปลูก โดยการทำความสะอาดแปลงด้วยการขุดตอไม้ และรากไม้ออกจากแปลง จากนั้นจึงทำการเผาตออย่างเก่า และควรพักดินปลูกโดยการเปลี่ยนพืชปลูกอย่างน้อย 2 ปี เพื่อเป็นการตัดวงจรชีวิตของเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในแปลงปลูก ในส่วนของยางต้นใหญ่เมื่อต้นยางเป็นโรค การจัดการค่อนข้างยุ่งยากต้องกระทำโดยวิธีเกษตรกรผสมผสาน คือทั้งด้านเกษตรกรรม ด้านสารเคมี และการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด

3. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในบางปีควรใช้โดโลไมท์ ((CaMgCO₃)₂) เพื่อเป็นแหล่งของแมกนีเซียม แทนคีเซอรัไรท์ (MgSO₄) เพื่อช่วยยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น และอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเป็นแหล่งของไนโตรเจนแทนปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เพื่อเพิ่มความเป็นกรดเป็นด่างของดินของดิน ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยเคมี และแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ตอนล่าง (สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี) พบไมคอร์ไรซาในดิน ดังนั้น ไม่จำเป็นต้องใส่ไมคอร์ไรซาเพิ่มเติมลงไป ในดิน แต่ทำให้ดินมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของไมคอร์ไรซา เช่น เพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไป ในดิน น้ำไม่ท่วมขัง เป็นต้น จะทำให้ไมคอร์ไรซาสามารถเจริญเติบโตได้ในดิน

4. การใช้ระยะปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง แต่จำเป็นต้องให้ความรู้ในด้านปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการผลิต เช่น การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ การจัดการโรคและแมลงศัตรู การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป เพื่อให้เกิดองค์ความรู้แบบครบวงจร เพื่อสามารถถ่ายทอดให้กับเกษตรกร สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรแบบยั่งยืนได้

5. การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และควรพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

-

เอกสารอ้างอิง

- 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://www.yala.doae.go.th/upgrade_372/. (18 ตุลาคม 2560)
- กองปฐพีวิทยา. 2542. เอกสารวิชาการปุ๋ยชีวภาพ (ไมคอร์ไรซา). กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยากรมวิชาการเกษตร. 371 น.
- เกริกชัย ธนรักษ์ อรรถรัตน์ วงศ์ศรี สุปรานี มั่นหมาย และจิราพรพรณ สุขชิต. 2557. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. กรมวิชาการเกษตร.
- ขจรวิทย์ พันธูยาน้อย มะนิต สารุณา เกษตร แนบสนธิ ญาณิน สุปะมา ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ และพรทิพย์ แพงจันทร์. 2557. ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จิระ สุวรรณประเสริฐ ศุภร์ เก็บไว้ ฉันทนา คงนคร ฉลอง เกิดศรี สำราญ สระอุณ และอำนาจ ไชยสุวรรณ. 2550. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกจังหวัดสงขลา พัทลุงและตรัง. ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ สิงหาคม 2554 ณ โรงแรมดักศิลา, มหาสารคาม.
- เจริญ เจริญจำรัสชีพ กำชัย กาญจนธนเศรษฐ และเมธิน ศิริวงศ์. 2540. การจัดการดินกรดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.
- ฉลอง เกิดศรี สรายุทธ ช่วงพิมพ์ พวงผกา เกียรติขวัญบุตร อุไรวรรณ สุกด้วง และเฟื่อง วุ่นชีวี. 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 สันธทรัพย์ จุฑามาศ ร่มแก้ว ปานซีวัน ปอนพังกา. 2561. โครงการการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานคุณภาพ. รายงานฉบับสมบูรณ์สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพมหานคร.

ภิญโญ มีเดช สุรกิตติ ศรีกุล ชาย โฆรวิศ และจำเป็น อ่อนทอง. 2538. อิทธิพลของธาตุ N P K และ Mg /ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ปลูกในชุดดินคอกหงส์. วารสารวิชาการเกษตร. 13(3) : 164-174.

ธรรมศักดิ์ สมมาตย์. 2528. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์ทั้งฮั่วชิน. 371 หน้า.

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

นิรนาม. 2552. งานวันข้าวโพดหวานตำบลนาพละ ปี 2552. ข่าวหนังสือพิมพ์รัศมีศรี 15 พฤษภาคม 2552. สืบค้นจาก : <http://raktrang.trangzone.com/news.php?id=895> (17 พฤศจิกายน 2554)

นุชนารถ กังพิศดาร มั่นชญา รัตนโชติ ปุริตา เปรมกระสิน ธมลวรรณ ชิวรัมย์ ลาวัลย์ จันทรอัมพร 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

ประกาศรี จงประดิษณ์. 2549. สถานการณ์ตลาดและการเลือกใช้ปุ๋ยธาตุรองและจุลธาตุอย่างชาญฉลาด. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ปัญหาธาตุอาหารรอง-จุลธาตุในดินและการแก้ไข. สมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย วันที่ 18 พฤษภาคม 2549 สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 27 หน้า.

พรอมา ช่างแซ่ และนันทิการ์ เสนแก้ว. 2559. เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง “เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้” โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้. จัดโดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 วันที่ 26-28 มกราคม 2559 ณ โรงเรียนบ้านแพรว ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา.

พุดพิงศ์ สมองคุณ. 2558. ประเด็นสำคัญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมหลังการทำนาของเกษตรกร ในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล. สารนิพนธ์วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและทรัพยากรชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

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

ยงศักดิ์ สุวรรณเสน สุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม และรุ่งทิวา ดาร์กษ. 2557. รายงานผลงานวิจัยทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคเหนือตอนกลาง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

รัตนติยา พวงแก้ว บงการ พันธุ์เพ็ง รัชต เก่งขุนทด และเฉลิมพงษ์ ชาวชวง. 2557. รายงานผลงานวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตยางพาราที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

วิลาศลักษณ์ วอวงไว สันติ โยธาราชฎร ฉัตรสุตา ชิงอักษร ศิริพร หัสสร้างสี พัทธราภรณ์ ลาภิรยกุล ทวีพงษ์ ณ นาน นัต ไชยมงคล และสมคิด รัตน์บุรี. 2557. รายงานผลงานวิจัยทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

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 และผลผลิต/ไร่ 2553 -2555.

สืบค้นจาก: http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=13577 [มี.ค. 2557]

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2556. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 402 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 104 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิต/ไร่ 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 สาขาวิชาธุรกิจ

- เกษตร. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 152 หน้า.
- สุนีย์ นิเทศพัตรพงศ์ ภิญโญ มีเดช สุรจิตติ ศรีกุล และ ชาย ไชรวีรส. 2540. ผลของธาตุ N p K และ Mg ต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. วารสารดินและปุ๋ย .19 : 171-189.
- สุนีย์ นิเทศพัตรพงศ์ สุรจิตติ ศรีกุล และ ชาย ไชรวีรส. 2539. การใช้ทะเลสาบเปลาปาล์มน้ำมันเป็นแหล่งของธาตุอาหารทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี. วารสารวิชาการเกษตร .14 (2) : 139-146.
- สุพร ชังคมณี อุดร เจริญแสง ศรีธรรมา ชูธรรมธัช สมปอง นุกุลรัตน์ อาริยา จูดคง ลักษมี สุภัทรา ประสพโชค ต้นไทย สุนันท์ ธีราวุฒิ ไพโรจน์ สุวรรณจินดา พุฒนา รุ่งระวีสาตี ชินสถิต. 2550. การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. รายงานผลการวิจัยและทดสอบประจำปี 2550. กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8.149-160
- สุพร ชังคมณี อาริยา จูดคง สรัญญา ช่วงพิมพ์ ลักษมี สุภัทรา ศรีธรรมา ชูธรรมธัช อุดร เจริญแสง นลินี จาริกภากร ไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2554. การทดสอบชุดเทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมกับพื้นที่ดอนของเกษตรกรรายย่อยจังหวัดสตูล. ใน รายงานผลงานวิจัยและทดสอบประจำปี 2553 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 . สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร. 29-41
- อยู่ธ นิสสภา และเสมอใจ ชื่นจิตต์. 2554. การประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรครากขาวในยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ปีงบประมาณ 2554 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อารมณั์ โรจน์สุจิตร์. 2551. โรครากขาวของยางพารา. วารสารยางพารา ปีที่ 29 ฉบับที่ 1 ม.ค.-เม.ย. 2551.
- อารมณั์ โรจน์สุจิตร์ พเยาว์ ร่มรื่นสุขารมย์ และอุไร จันทรประทีน. 2556. ประสิทธิภาพสารเคมี/การควบคุมโรครากขาวของยางพารา. วารสารยางพารา ปีที่ 34 ฉบับที่ 3 ก.ค.-ก.ย. 2556.
- อารมณั์ โรจน์สุจิตร์ อุไร จันทรประทีน นริสา จันทรเรือง พเยาว์ ร่มรื่นสุขารมย์ สโรชา กริธาพลวันเพ็ญ พฤกษ์วิวัฒน์ สมธ ฤกษ์วรุณ วลัยพร ศศิประภา ปราโมทย์ คำพุทธ ประภา พงษ์อุธา. 2554. ประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจของยางพาราสาเหตุจากโรครากขาวในพื้นที่ปลูกยางของประเทศไทย รายงานผลการวิจัยประจำปี 2554 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- อารมณั์ โรจน์สุจิตร์. 2541. โรครากขาว (*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)Imazeki) ของยางพารา และแนวทางการควบคุมโดยชีววิธี. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 137น.
- อาริยา จูดคง สุพร ชังคมณี สรัญญา ช่วงพิมพ์ อภิญญา สุราวุธ ศรีธรรมา ชูธรรมธัช ลักษมี สุภัทรา อุดร เจริญแสง. 2554. การทดสอบชุดเทคโนโลยีการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมกับพื้นที่ดอนของเกษตรกรรายย่อยจังหวัดสงขลา. ใน รายงานผลงานวิจัยและทดสอบประจำปี 2553 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 . สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 13-27

- อาริยา จูตคง ลักขมี สุภัทรา อภิญญา สุราวุธสุพร ชังคมณี อนนท สุขสวัสดิ์ ศรีนิธนา ชูธรรมธัชชอุตร เจริญแสง. 2551. การศึกษาการจัดการธาตุอาหารของลองกองแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดสงขลา. ผลงานฉบับเต็มของนางสาวอาริยา จูตคง เพื่อขอขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการ. หน้า 1-40.
- อุไร จันทรประทีน บัญญัติ สิทธิผล ประภา พัฒนกุล นริสา จันทรเรือง และประสาน ศุภผล. 2538. การคัดพันธุ์ต้านทานโรครากขาว. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2538 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- อุไร จันทรประทีน บัญญัติ สิทธิผล อัมพร พลเดช และประสาน ศุภผล. 2538. วิธีการใช้สารเคมีในการรักษาโรครากขาวของยางพารา. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2538. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- อุไร จันทรประทีน บัญญัติ สิทธิผล และประภา พัฒนกุล. 2541. การรวบรวมและศึกษาแหล่งเกิดโรครากขาวของยางพาราในเขตปลูกยางภาคใต้. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2541 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กทม.
- อุไร จันทรประทีน เพียว ร่มรื่นสุขารมย์ นริสา จันทรเรือง และอารมณั ไรจน์สุจิตร์. 2553. ประเมินความสูญเสียทางเศรษฐกิจของยางพาราสาเหตุจากโรครากขาวในพื้นที่ปลูกยางของประเทศไทย. 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. Fairhurst, 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-arbuscular 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

คณะวิชาการศึกษา

ภาคผนวก

1. ภาคผนวกตาราง

ตารางผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนการทดลองแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

รายชื่อ	N (%)		Avai P (มม./กก)		Avai K (มม./กก)	
	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน
1.นายศตวรรษ จันทร์ทอง	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.นายกรรณภิรมณ์ ไชยอิน	0.08	ต่ำ	1.68	ต่ำ	56.3	กลาง
5.นางนันทน์ บุรีรัตน์	0.06	ต่ำ	3.58	ต่ำ	51.6	กลาง
6.นายเชย รักษ์เจริญ	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 2 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

รายชื่อ	N (%)		Avai P (มม./กก.)		Avai K (มม./กก.)	
	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน
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.นายหย่าหมัน อรัยทรัพย์	0.12	กลาง	2.47	ต่ำ	71.78	สูง
7.น.ส.ยาวาเรีเยะ อาเกิม	0.05	ต่ำ	2.36	ต่ำ	16.37	ต่ำ
8.นางแจ๊ะรอเกีเยะ 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)

ตารางภาคผนวกที่ 3 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 4 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.นายมูอัสมี 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.นายหยามัน อรัยทรัพย์	6	14	8	11
7.น.ส.ยาวาเรี่ยะ อาเกิม	1	20	8	14
8.นางแจ๊ะรอเกี่ยะ ปะดุกา	2	20	8	11
9.นายประนอม ยัสสระ	1	20	8	14
10.นายกอดาด หัสมา	2	20	8	11

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ดินแปลงขยายผลจังหวัดสงขลาและจังหวัด

รายการ	N (%)		Avai P (มม./กก.)		Avai K (มม./กก.)	
	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ระดับมาตรฐาน
ค่าเฉลี่ยของแปลงขยายผล จังหวัดสงขลา n=30	0.05	ต่ำ	4.78	ต่ำ	27.52	ต่ำ
ค่าเฉลี่ยของแปลงขยายผล จังหวัดสตูล n=30	0.09	ต่ำ	4.82	ต่ำ	43.91	กลาง

ตารางผนวกที่ 6 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 และค่าวิกฤตของโพแทสเซียม ส่วนเบี่ยงเบนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์จากช่วงเหมาะสม โดยประเมินการใส่ปุ๋ยดังนี้

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

ตารางผนวกที่ 7 ระดับเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน

สมบัติของดิน	ชั้นความเหมาะสม				
	ไม่เหมาะสม	เหมาะสมน้อย	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมาก	เหมาะสมที่สุด
เนื้อดิน	-ดินกรวด -ดินทราย	-ดินอินทรีย์ -ดินเหนียว	-ดินร่วนเหนียวปนทราย -ดินทรายปนร่วน -ดินเหนียวปนทรายแฉะ -ดินเหนียวปนทราย	-ดินร่วนปนเหนียว -ดินร่วนเหนียวปน ทรายแฉะ -ดินเหนียวปน ทราย	-ดินร่วนปนทราย -ดินร่วน -ดินร่วนปนทราย แฉะ
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

ตารางผนวกที่ 8 การประเมินสมบัติของดินเบื้องต้นสำหรับปาล์มน้ำมัน

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

ที่มา : Rankine and Fairhurst, 1998

ตารางผนวกที่ 9 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
- ทน/โรค	0	8	2	0	0	10
- ทน/แห้งแล้ง	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 ความพึงพอใจ/แหล่งจำหน่ายและราคาเมล็ดพันธุ์ 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 ท่านมีความพึงพอใจตลาดและราคาขายผลผลิต มากน้อยเพียงใด						
- 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 เป็นที่ต้องการ	1	9	0	0	0	10

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ						
- การดูแลพันธุ์ 84-1 ไม่ยุ่งยากเหมือนพันธุ์อื่น ๆ	0	6	4	0	0	10
- พันธุ์ 84-1 มีความคุ้มค่า/การลงทุนมาน้อย						
เพียงใด	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
- ฝักมีขนาดใหญ่	2	7	1	0	0	10
- มีหลายฝัก/ต้น	2	3	0	5	0	10
- ทนทาน/โรคแมลง	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 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานจากแหล่ง/ไปนี้มากน้อยเพียงใด						
- 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

ตารางผนวกที่ 10 ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ จำนวน 10 ราย ปี 2560

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
1.1 ความพึงพอใจในพันธุ์ข้าวโพด 84-1						

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
- 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
- ทน/โรค	1	7	2	0	0	10
- ทน/แห้งแล้ง	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 ความพึงพอใจ/แหล่งจำหน่ายและราคาเมล็ด

พันธุ์ 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 ท่านมีความพึงพอใจตลาดและราคาขายผลผลิต

มากน้อยเพียงใด

- 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 เทียบกับ

ข้าวโพดพันธุ์อื่น 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 มีความคุ้มค่า/การลงทุนมากน้อย	2	7	1	0	0	10

ความพึงพอใจในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พอใจ	รวม
เพียงใด						
- มีความพึงพอใจในพันธุ์ 84-1 มากน้อยเพียงใด	4	5	1	0	0	10
2. ความคาดหวังของเกษตรกร						
2.1 พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมลักษณะใดที่ท่านพึงพอใจและต้องการมากที่สุด						
- เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก	8	2	0	0	0	10
- ฝักมีขนาดใหญ่	7	2	1	0	0	10
- มีหลายฝัก/ต้น	0	5	0	5	0	10
- ทนทาน/โรคแมลง	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 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานจากแหล่ง/ไปนี้มีมากน้อยเพียงใด						
- โทรทัศน์	0	0	9	1	0	10
- วิทยุ	0	0	8	2	0	10
- หนังสือพิมพ์	0	0	3	7	0	10
- แพลงสาริตในพื้นที่	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

ตารางผนวกที่ 11 แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดสตูล
จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายที่	ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นางบอเตี้ยะ อันวิเศษ	138 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.926666, 99.955858
2	นางละมุล ทองคำ	ม.9 ต.อุโตเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.897751, 99.932020
3	นางผาตีมีะ ไบจิ	201 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.875980, 99.944343
4	นางหรั่งสี๊ะ ถกเอียด	33 ม.5 ต.อุโตเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.916075, 99.921359
5	นางสายสุดา น้อยดำ	111/1 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.861152, 99.942071

6	นายกอเดช กอหลัง	ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.875595, 99.943534	6°52'32.1"N 99°56'36.7"E
7	นางจินตนา โต๊ะหลัง	ม.9 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.872562, 99.929572	6°52'21.2"N 99°55'46.5"E
8	นางไสหนับ ละใบโล๊ะ	ม.9 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.871778, 99.929068	6°52'18.4"N 99°55'44.6"E
9	น.ส.สะน๊ะ หนูนพ้อเด็น	216 ม.5 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	6.916906, 99.903686	6°55'00.9"N 99°54'13.3"E
10	นางกอหลีย๊ะ โตงกุล	10 ม.2 ต.แปะ-ระ อ.ท่าแพ จ.สตูล	6.698483, 100.070288	6°41'54.5"N 100°04'13.0"E

ตารางผนวกที่ 12 แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 จังหวัดตรัง
จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายที่	เกษตรกร	ที่อยู่					พิกัด	
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	X	Y
1	นางรัชณี หนุนดำ	20	4	นาพละ	เมือง	ตรัง	572791	837056
2	น.ส.นกแก้ว รักเหมือน	4	4	นาพละ	เมือง	ตรัง	572749	837050
3	นางกระจัด หนุนปาน	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 นิลละอ	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 สมานิ	58	10	นาพละ	เมือง	ตรัง	573962	841011

ตารางผนวกที่ 13 แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 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	นายยาวาวี 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

ตารางผนวกที่ 14 แปลงขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 จังหวัด
นราธิวาส จำนวน 10 แปลง ปี 2564

รายที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				พิกัด	
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	X	Y
1	นางชือมา 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.สีตีเมาะ 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

ตารางผนวกที่ 15 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับการผลิตข้าวโพด

ระดับความอุดม สมบูรณ์ของดิน	ค่าความเป็นกรดเป็น ด่างของดิน (1:1)	อินทรีวัตดู (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

2. ภาคผนวกเอกสารแนบรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2.1 รายชื่อเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เอกสารแนบ 1

จังหวัดสงขลา

หลักสูตร "การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง"

วันที่ 17 มีนาคม 2564

ณ ศาลาอเนกประสงค์วัดจิ่งโหรน หมู่ที่ ๑๑ ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นายไข่ จันทศรี	50/1 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
2	นายนิกร พรหมเมศรี	257 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
3	นายอนุ หนูราช	173 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
4	นายนิพนธ์ บุญนุ้ย	180/1 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
5	นายพลอย พรหมเมศรี	302 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
6	นายวารวิธ คงแก้ว	315 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
7	นายจำนงค์ เนียมสน	72/1 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
8	นายครรชิต คงพูล	55 ม.1 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
9	น.ส. สุธิตา มีชู	18 ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
10	นายชิต มีชู	140 ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
11	นายมนูญ ทองรุ่ง	94 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
12	นายเสริม พรหมเมศรี	16 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
13	นางสุรรัตน์ กลิ่นสุวรรณ	47/1 ม.3 ต.ควนรู อ.รัตภูมิ จ.สงขลา

14	น.ส. เบญจวรรณ จิตรนุ้ม	113 ม.3 ต.ควนรู อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
15	น.ส. กนกวรรณ ไชยรักษ์	215 ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
16	น.ส. เทวี เขียวเอียด	193/3 ม.1 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
17	นางวรรณมา เรืองดำ	118/1 ม.8 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
18	นายวิชัย เพชรแก้ว	68/1 ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
19	นายสมคิด ไหมแก้ว	233 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
20	นายซิว เส้งห้วน	84/1 ม.11 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
21	น.ส. ฉลวย บุญญะ	132 ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
22	นางเสงี่ยม ชายแก้ว	122 ม.13 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
23	นางฉ้าย ขาวกริบ	53 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
24	นายนิยม ยิ้มแข่ง	53/2 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
25	นายจำนงค์ ขาวกริบ	53 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
26	นายพิศ แก้วรัฐธา	167 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
27	นายวิฑูร แก้วเรือง	150/3 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
28	นายมณูญ ขาวกริบ	150/2 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
29	นางประไพ พะมณี	205 ม.6 ต.คูหาใต้ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา
30	นายมงคล แก้วเรือง	23/2 ม.9 ต.ห้วยยาง อ.รัตภูมิ จ.สงขลา

จังหวัดสตูล

หลักสูตร "การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง"

วันที่ 16 มีนาคม 2564

ณ อาคารศาลาอเนกประสงค์ หมู่ที่ 2 ตำบลควนกาหลง อำเภอกวนกาหลง จังหวัดสตูล

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นางขวัญใจ สุพล	415 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
2	นายนิത്യ คล้ายแก้ว	248 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
3	นายเอกมงคล ตริรัตน์	243 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
4	นายพนัส พงษ์พันธ์	203 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
5	น.ส. วรณา ไพรมย์พงศ์	337 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
6	น.ส. ทศนีพร คุษยหนู	169 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
7	นางสมใจ คุษยหนู	14 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
8	นางวรรณิ ขุนละออง	143/1 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
9	นายเลิศวิทย์ คล้ายแก้ว	248 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
10	นางอรอุมา เย็นทั่ว	141/2 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
11	นายปราโมทย์ สิตะรุโณ	374 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
12	นางพรรณิ จันท์คง	271 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
13	น.ส. อนงค์ จันท์คง	161 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
14	นายไตรรงค์ ดูกดอกจันท์	202 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
15	นายล้อม ดิษร	275 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
16	นายบุญสวน มณีโชติ	353 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
17	น.ส. สมรัตน์ มณีโชติ	160 ม.4 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
18	นางเนาวรัตน์ ทวีวัฒนา	297 ม.4 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
19	นายพันธ์ รัตนมูณี	239 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล

20	นางสมพร สุทธิโพธิ์	370 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
21	นางเพ็ญศรี หมานหมัด	188 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
22	นายฤทธิ นรากิจ	83 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
23	นางปราณี ตรีพันธ์	177/2 ม.4 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
24	นางหนูวัน กิมอ้อย	305 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
25	นายกมล ถวิลรัมย์	89 ม.4 ต.ควนโพธิ์ อ.เมือง จ.สตูล
26	นายจเรศักดิ์ กังเซ่ง	182 ม.11 ต.ทุ่งนุ้ย อ.ควนกาหลง จ.สตูล
27	น.ส. บุญศรี สุขแก้ว	87 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
28	นางสมจิต เสนคง	414 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
29	นางสร้อย ขุนบุรี	147 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล
30	นายสุภาพ สิตะรุโณ	390 ม.2 ต.ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล

จังหวัดพัทลุง

หลักสูตร "การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง"

วันที่ 29 มีนาคม 2564

ณ สวนปาล์มน้ำมันนายสุเทพ ฉิมพลอด ตำบลโคกสัก อําเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง

วันที่ 30 มีนาคม 2564

ณ สวนปาล์มน้ำมันนายประเสริฐ สมมติจิต ตำบลวังใหม่ อําเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นายสุคนธ์ มีไพศาล	94 ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
2	น.ส.สมศรี เข้าจันทร์	60/2 ม.1 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
3	นายจํานองค์ หนูพูน	162 ม.7 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
4	นางสมใจ ชูชนะ	205 ม.8 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
5	นางสมใจ สุขัง	260 ม.5 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
6	น.ส.วิวิ เครือยศ	79 ม.10 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
7	นายสมศักดิ์ อินทรภักดี	82 ม.7 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
8	นางศศิมา ฉิมพลอด	43/4 ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
9	นายจรัส สุขัง	260 ม.5 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
10	นางจันทร์เพ็ญ อินทรภักดี	82 ม.7 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
11	นางสุภาพร โสติดิยัง	71 ม.10 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
12	นายอำพร แก้วประดิษฐ์	43 ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
13	นายไพโรจน์ วิรุณสาร	154 ม.3 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง

14	นางโสภา พรหมเทพ	341 ม.2 ต.ท่ามะเดื่อ อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
15	น.ส. เกศินี รongเลื่อน	847 ม.6 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
16	น.ส. จุฬาลักษณ์ สุขัง	31 ม.10 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
17	นายกิตติภัทร สุขัง	262 ม.5 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
18	นายสุเทพ ฉิมปลอด	150 ม.7 ต.โคกสัก อ.บางแก้ว จ.พัทลุง
19	นางนุชนาฏ นุ่นกลับ	153 ม.4 ต.ปรางหมู อ.เมือง จ.พัทลุง
20	นางสุกัญญา ขวัญขำ	175 ม.4 ต.ปรางหมู อ.เมือง จ.พัทลุง
21	น.ส. อารีรัตน์ มีทอง	218 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
22	นายปราโมทย์ เหล่าสิงห์	215 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
23	นางอำไพ มีทอง	217 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
24	นายประเสริฐ สมมติจิต	46 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
25	นางวาสนา มีทอง	86 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
26	นายมานพ เตี้ยวเจริญ	132 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
27	นางจิตลดา เขียวทอง	146 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
28	นายต่วน เรืองแก้ว	52 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
29	นางเขิน เหล่าสิงห์	89 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง
30	น.ส. กัลยา เหล่าสิงห์	89 ม.3 ต.วังใหม่ อ.ป่าบอน จ.พัทลุง

จังหวัดตรัง

หลักสูตร "การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง"

วันที่ 9 มีนาคม 2564

ณ ศาลาเอนกประสงค์ หมู่ที่ 4 บ้านโคกพลา ตำบลวังมะปราง อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
1	นายสนิท เทพพูลผล	291 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
2	นางสาวจุฬาลักษณ์ เทพพูลผล	23 ม.11 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
3	นายมณฑิธร รักเหมือน	245 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
4	นายชอบ หีบเพชร	236 ม.7 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
5	นายทรงชัย หีบเพชร	21 ม.7 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
6	นายทักษิณ ลือเล่า	97 ม.7 ต.หลักช้าง อ.ช้างกลาง จ.นครศรีธรรมราช
7	นายชำนาญ แสงแก้ว	58 ม.3 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
8	นายถาวร กลิ่นหอม	49 ม.10 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
9	นายไสว นุ่นชุมผล	245 ม.10 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
10	นายชวน คงขำ	280 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
11	นายวิจิตร จันท์เศษ	17 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
12	นางมยุรี อ่อนสนิท	173 ม.10 ต.ท่าสะบ้า อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
13	นางวิรินภรณ์ เข้มทอง	144/1 ม.4 ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
14	นางประพิมพ์ เทพพูลผล	40 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง

15	นายสมยศ ภูวิเศษกุล	346 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
16	นางศรชรีรักษ์ ชูหอยทอง	326 ม.7 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
17	นายจิ่ง แสงแก้ว	223 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
18	นายสรัญญู เทพพูลผล	337 ม.7 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
19	นายวิจิตร แสงหิรัญ	229 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
20	นายศิริภรณ์ เอกศรีศรี	57 ม.3 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
21	นายมานพ สะอาดแก้ว	137 ม.13 ต.เขาวิเศษ อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
22	นายประภาศ เทพพูลผล	151 ม.3 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
23	นางลิว ศิริทรัพย์	332 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
24	นายจินดา สิทธิชัย	217 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
25	นายอันดับ สงรักษา	266 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
26	นายเดชฤทธิ์ เกื้อเดช	55 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
27	นางสาวโยษิตา เทพพูลผล	168 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
28	นางอนงนาฎ เต็มสังข์	76/1 ถ.เวียนกะพัง ต.ทับเที่ยง อ.เมือง จ.ตรัง
29	นายอรรถวิทย์ ช่วยดู	242 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง
30	นายอรรถชัย ช่วยดู	264/1 ม.4 ต.วังมะปราง อ.วังวิเศษ จ.ตรัง

2.2 รายชื่อเกษตรกรผู้เข้าร่วมกิจกรรมศึกษาดูงานในแปลงต้นแบบ

เอกสารแนบ 2

จังหวัดปัตตานี

แปลงต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดปัตตานี

วันที่ 18 กันยายน 2564

ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน จ.ปัตตานี

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
1	นายบุญยง จันดารัตน์	34/2 ม.4 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
2	นายเจ็ด จันดารัตน์	136/22 ม.4 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
3	นางซากีษะห์ สดอหลง	32/1 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
4	นายอายุ แวง	36/3 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
5	นางปราณี โต๊ะและ	38 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
6	นางวันดี แก้วนาโอ	22 ม.4 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
7	นางเฉลิมศรี จันทรเกตุ	64/2 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
8	นางสาวนุรหยาดี ปะดอมะ	63 ม.6 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
9	นางยามีลี๊ะ แวง	35 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
10	นายรอนิง เจ๊ะมุแก็ง	23 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
11	นายอัสมิ เจ๊ะมุแก็ง	23/4 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
12	นายดอโรแม กูและ	1/7 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
13	นายมูไหยีดิน หะมะ	63/6 ม.6 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน

14	นางรอรานี สะอิ	63/2 ม.6 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
15	นายยูโซ๊ะ ตอมิ	1 ม.7 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
16	นายสุขเกษม ยูโซ๊ะ	39/1 ม.4 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
17	นายอัปเดตมะยิ มูนิ๊ะ	60/1 ม.1 ต.แม่ลาน อ.แม่ลาน
18	นางสาวรานิง วานิ	30 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
19	นายนิพล คุณชล	62/1 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
20	นางบังอร คงเขียว	64 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
21	นายมนัส ขาเริ่มตาเบะ	3/4 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
22	นายเชิดศักดิ์ ศิลปมณี	59 ม.4 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
23	นางสาวนุเรียว ขุนธรรมอาสน์	121/3 ม.1 ต.บสงปู อ.ยะหริ่ง
24	นางสาวฟูไคละห์ ตอเลาะ	16/1 ม.3 ต.บานา อ.เมือง
25	นางสาวซูไรดา ตอแม	28/4 ม.1 ต.กะมียอ อ.เมือง

จังหวัดปัตตานี

แปลงต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดปัตตานี

วันที่ 19 กันยายน 2564

ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน จ.ปัตตานี

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
1	นางสาวนิเซาะ มะแซ	36/5 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
2	นางสาวอานีชะ สาและ	31/7 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
3	นางสาวรอสันนีย์ ตุหยง	81/1 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
4	นางสาวมณฑนา อาแว	37 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
5	นางสาวมาซีเต๊ะ แวง	35/1 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
6	นางสาวฟาตีมะห์ อาแย	89/5 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
7	นางสาวมาตินิง จาหลง	42/1 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
8	นางสาวซารีนา ดาแม	76 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
9	นางสาวแวนะ แวง	35/1 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
10	นางสาวฟาตีมาะ สาแลแม	5/4 ม.8 ต.ปากล่อ อ.โคกโพธิ์
11	นางสาวรอปียะ คาเดร์ลอดิง	22 ม.2 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
12	นางสาวแรนะ ชิม่า	34/2 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
13	นางสาวสาปาริยะะ หะยีอามี	45 ม.1 ต.แม่ลาน อ.แม่ลาน
14	นางสาวมูรณี แวง	45/2 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
15	นางสาวสุไฮลา หะยีลาเตะ	45/5 ม.1 ต.แม่ลาน อ.แม่ลาน

16	นางปาริศา เจ๊ะหะ	84/8 ม.5 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
17	นางสาวรอหิหม๊ะ มะยिंगอ	129/2 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน

ลำดับที่	ชื่อ- สกุล	ที่อยู่
18	นางสาวยุไนนี สะแลแม	5/2 ม.8 ต.ปากล่อ อ.โคกโพธิ์
19	นางสาวกมารีย๊ะห์ ยาลอ	34/3 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
20	นายอับรอเฮม ดอหะ	81/1 ม.5 ต.ป่าไร่ อ.แม่ลาน
21	นายมะซอรี อาแว	34/2 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน
22	นายศิริวัฒน์ ตุหยง	28/2 ม.5 ต.แม่ลาน อ.แม่ลาน
23	นายสุทธิศักดิ์ มะลิสูวรรณ	70/1 ม.5 ต.แม่ลาน อ.แม่ลาน
24	นายอุดม ทองเต็ม	59/1 ม.5 ต.แม่ลาน อ.แม่ลาน
25	นางสาวปาซียะห์ เจ๊ะสะ	36 ม.4 ต.ม่วงเตี้ย อ.แม่ลาน

3. ภาคผนวกเอกสารแนบผลผลิต (Output)

องค์ความรู้ 3 เรื่อง

เอกสารแนบ 3

1. เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมของยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

(เอกสารวิชาการ : การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของยางพารา)

ทรงเมท สังข์น้อย¹ ศยามล แก้วบรรจง¹ สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์¹

พิรุณ ตีระพัฒน์² บุญณิศา ชังคมณี¹

บทนำ

ดินเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเมื่อนำผลผลิตออกมาจากดินแล้วนั้นย่อมหมายถึงว่าดินได้สูญเสียธาตุอาหารบางส่วนออกไปพร้อมกับผลผลิตของพืชที่ปลูกพืชติด/กันเป็นเวลานานการสูญเสียธาตุอาหารออกไปจากดินก็ยิ่งมากขึ้น ปุ๋ยเคมีจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญ/การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตยาง แต่ปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาแพง จึงเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยน้อยลง ส่งผลให้ผลผลิตยางลดลงตามไปด้วย เนื่องจากยางพาราต้องการธาตุอาหารหลักเพื่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิต ดังนั้น ในกรณีที่ดินขาดธาตุเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องใส่เพิ่มในปริมาณที่เหมาะสม และที่ผ่านมาเกษตรกรบางส่วนยังใส่ปุ๋ยเคมีไม่ถูกต้อง ไม่ตรงกับความต้องการของต้นยาง ทำให้ดินขาดสมดุลของธาตุอาหาร และนอกจากนี้การปลูกยางพาราติด/กันเป็นเวลานาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการปลูกแทนด้วยยางพันธุ์ดีรอบที่ 3 ทำให้ธาตุอาหารในดินบางส่วนสูญเสียไปกับใบ

ปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาสูงขึ้นอย่าง/เนื่อง ทำให้มีการจำหน่ายปุ๋ยผสมที่ไม่ได้คุณภาพ ซึ่งจะมีผลทำให้ยางพาราได้รับธาตุอาหารไม่ตรงตามคำแนะนำ ดังนั้นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตในภาวะที่ปุ๋ยเคมีราคาแพงและปุ๋ยเคมีบางส่วนไม่ได้มาตรฐาน เกษตรกรควรใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมเฉพาะแต่ละพื้นที่หรือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นการใส่ธาตุอาหารให้แก่ดินตามความต้องการของต้นยาง และปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ทำให้ลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี และปุ๋ยผสมใช้เอง จะได้ปุ๋ยเคมีที่มีมาตรฐานแทนการซื้อปุ๋ยสูตรสำเร็จ ทำให้เกษตรกรได้ใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการผลิตยางของประเทศได้ โดยทั่วไปการแนะนำใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเหมาะสมกับสวนยางที่เปิดกรีดแล้ว การแนะนำการใช้ปุ๋ยสูตรทั่วไป จำเป็นจะต้องทราบว่าดินปลูกยางพารามีธาตุอาหารเพียงพอ/ความต้องการของต้นยางพารา ในปัจจุบันราคายางพาราค่อนข้างตกต่ำ การลดปริมาณการใส่ปุ๋ยก็เป็นการลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร วิธีการโดยเก็บตัวอย่างดินปลูกยางเพื่อการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน แปลผลวิเคราะห์ดิน และนำมาประเมินความต้องการธาตุอาหารที่ใส่ให้แก่ต้นยางพารา เพื่อแนะนำการใส่ปุ๋ยเฉพาะพื้นที่/ไป

พื้นที่ฝั่งทะเลตะวันออก (จังหวัดสงขลา)

ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันออก มีปริมาณฝนตกในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เฉลี่ย 209.31 มิลลิเมตร/เดือน ส่วนช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม จะมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย ประมาณ 128.78 มิลลิเมตร/เดือน โดยปริมาณฝนในช่วงฤดู ฝนจะมีปริมาณฝนเฉลี่ย 1,255.85 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 61.91 ของปริมาณฝนทั้งปี

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณฝน และวันฝนตกในช่วง ปี 2559-2563

ปี	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	วันฝนตก (วัน)
2560	2742.5	145
2561	2096.3	154
2562	1780.8	159
2563	2407.9	180

สภาพดินจังหวัดสงขลา

สภาพดินในจังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่เป็นที่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 39 พื้นที่การปลูกยาง 1.8 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 236 กิโลกรัม/ไร่/ปี กลุ่ม ดินทรายหนาปานกลางที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือตะกอนเนื้อหยาบที่บดอยู่บนชั้นดินที่มี เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแบ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำและกลุ่มชุดดินที่ จำนวน 348 50, ไร่ 673.56สมบัติของดินเป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการสลายตัวผุพัง หรือจากการสลายตัวผุพัง แล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมใน ระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุ เนื้อหยาบที่ มาจากพวกหินตะกอนหรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำพบบริเวณ พื้นที่ดอน มี สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดจนถึงเนินเขาเป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี

พื้นที่ฝั่งทะเลตะวันตก (จังหวัดสตูล)

ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันตก มีปริมาณฝนตกในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เฉลี่ย 330.11 มิลลิเมตร/เดือน ส่วนช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม จะมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย ประมาณ 92.27 มิลลิเมตร/เดือน โดยปริมาณฝนในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณฝนเฉลี่ย 2,534.3 มิลลิเมตร คิดเป็นร้อยละ 78.15 ของปริมาณฝนทั้งปี

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณน้ำฝน และวันฝนตกในช่วง ปี 2563-2559

ปี	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวันฝนตก (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

พื้นที่และสภาพดินจังหวัดสตูล

จังหวัดสตูลมีพื้นที่ปลูกยาง 4.35 แสนไร่ และมีพื้นที่กรีดยาง 3.63 แสนไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 241 กิโลกรัม/ไร่/ปี (สถาบันวิจัยยาง, 2561) ดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น กลุ่มชุดดินที่ 51 จำนวน 119,395.88 ไร่เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนตกชุก เช่น ภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนัก ของวัสดุเนื้ออ่อนข้างหยาบหรือค่อนข้างละเอียดพบบริเวณพื้นที่ตอนเป็นเนินเขาหรือบริเวณที่ลาดเชิงเขา เป็นดินต้นหรือต้นมากมีการระบายน้ำดีสีดินเป็นสี น้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564)

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ เช่น ยางพาราต้องการปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกันตามอายุชนิดของดินและพันธุ์ สูตรปุ๋ยที่แนะนำสำหรับยางพาราเป็นสูตรที่เหมาะสมกับดินในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่างที่ได้รับการสำรวจ ในแต่ละพื้นที่ก็คุณสมบัติดินมีความแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการตรวจวิเคราะห์ดินเราจึงสามารถพิจารณาการใส่ปุ๋ยตามความเหมาะสมของดิน

การแนะนำการใส่ปุ๋ยโดยอาศัยผลวิเคราะห์ของดินมีวิธีปฏิบัติดังนี้

1 เก็บตัวอย่างดินในสวนยางพาราเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารตรวจสอบว่าในดินแต่ละพื้นที่ว่ามีปริมาณธาตุอาหารต่ำปานกลางหรือสูงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตซึ่งเป็นเกณฑ์ธาตุอาหารที่เพียงพอสำหรับยางพาราซึ่งปัจจุบันเกษตรกรสามารถทำได้ด้วยตัวเองโดยใช้ชุดตรวจสอบดินอย่างง่าย

2 ประเมินธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์โดยประเมินธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และพิจารณาการใส่ปุ๋ยสำหรับยางก่อนเปิดกรีดและยางหลังเปิดกรีด

3 การแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส

และโพแทสเซียม ตามการประเมินธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งการใส่ปุ๋ยสำหรับยางพารา แบ่งออกเป็น 27 แบบ พร้อมปริมาณแม่ปุ๋ยที่นำมาผสมอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามอายุของต้นยางพารา

แนวทางและการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

พื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกประกอบด้วย จังหวัดพัทลุง จังหวัดสงขลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และ จังหวัดนราธิวาส และพื้นที่ภาคใต้ฝั่งตะวันตกประกอบด้วย จังหวัดตรังและจังหวัดสตูล ดินในเขตนี้พบว่าเกิดจากการสลายตัวผุพังมาจากพวกหินตะกอนหรือจากวัสดุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำนํ้า และประกอบกับปลูกยางพาราเป็นระยะเวลานาน จึงทำให้ดินมีธาตุอาหารต่ำ จึงทำการสำรวจในพื้นที่ดังกล่าวพบว่า ส่วนใหญ่ในพื้นที่จะมีปริมาณธาตุอาหารเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ และปริมาณ โพแทสเซียมต่ำเช่นกัน ดังนั้นในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างจึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อให้ธาตุอาหารได้เพียงพอกับการต้องการของต้นยางพารา และยังเป็นการเพิ่มผลผลิตอีกด้วย

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลาและสตูล

จังหวัด	วันกรีดยาง (วัน)	ผลผลิตเพิ่มขึ้น (เปอร์เซ็นต์)	รายได้เพิ่มขึ้น (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าปุ๋ย (เปอร์เซ็นต์)
สงขลา ปีที่ 1	162	1.91	3.57	(-25.09)
สงขลา ปีที่ 2	157	6.53	10.18	(-22.26)
สงขลา ปีที่ 3	91	(-5.31)	2.02	(-25.09)
สงขลา ปีที่ 4	88	4.85	(-2.10)	51.21
เฉลี่ย	125	2.45	4.43	(-13.37)
สตูล ปีที่ 1	145	6.55	8.05	(-19.06)
สตูล ปีที่ 2	151	10.63	14.02	(-23.48)
สตูล ปีที่ 3	162	5.73	7.47	(-18.97)
สตูล ปีที่ 4	138	1.16	2.69	-4.02
เฉลี่ย	149	6.42	8.63	(-17.73)

จากตารางที่ 3 พบว่าเมื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในพื้นที่จังหวัดสงขลา หลังใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรร้อยละ 2.45 เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 4.43 และเกษตรกรสามารถลดค่าปุ๋ยได้ร้อยละ 13.37 และพื้นที่จังหวัดสตูล หลังใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.42 เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 8.63 และเกษตรกรสามารถลดค่าปุ๋ยได้ร้อยละ 17.73 ดังนั้นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในสวนยางพาราทางภาคใต้ของประเทศไทย โดยเริ่มจากการเก็บตัวอย่างดินนำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน ตามขั้นตอน/ไปนี้

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้อง

1. ถ้าเป็นพื้นที่กว้างใหญ่มากและไม่สม่ำเสมอต้องกำหนดขอบเขตของพื้นที่แต่ละลักษณะว่าเป็นพื้นที่ราบพื้นที่เอียงพื้นที่ลุ่มซึ่งจะแยกตัวอย่างการเก็บดินแต่ลักษณะของแต่ละพื้นที่
2. กำหนดจุดที่จะเก็บตัวอย่างดินควรเก็บอย่างน้อยไร่ละ 1-2 จุด
3. ถ้าเป็นสวนผลไม้หรือไม้ยืนต้นหลังจากกำหนดขอบเขตตามลักษณะพื้นที่แล้วจะต้องเก็บตัวอย่างดินเป็นจุดซึ่งใกล้ต้นไม้จุดละ 6-8 ต้นโดยเก็บความลึก 2 ระดับ
4. ความลึกของตัวอย่างดินที่เก็บถ้าเป็นพื้นที่ที่ปลูกพืชล้มลุกจะเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกเดียวที่ 0-15 เซนติเมตร ถ้าเป็นไม้ผลหรือไม้ยืนต้นจะต้องเก็บที่ความลึก 2 ระดับคือ 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร
5. ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีกิจกรรมอื่นๆ เช่น คอกสัตว์เก่า กองปุ๋ยหมัก หรือ กองฟาง

6. การเก็บตัวอย่างดินจากพื้นดินที่มีปัญหา คือ ดินที่พืชแสดงอาการผิดปกติต้องเก็บตัวอย่างในพื้นที่ดินมี
 ปัญหา 1 ตัวอย่างและบริเวณที่พืชเจริญเติบโตปกติมา 1 ตัวอย่าง
ตารางที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับยางพาราสำหรับการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

ระดับธาตุอาหารในดินปลูกยาง			
สมบัติของดิน	ระดับธาตุอาหารในดิน		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
อินทรีย์คาร์บอน (%)	<0.5	0.5-1.5	>1.5
ไนโตรเจน (%)	<0.11	0.11-0.25	>0.25
ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	<11	11-30	>30
โพแทสเซียม (มก./กก.)	<40	>40	-
แคลเซียม (เซนติโมล/กก.)	<0.30	>0.30	-
แมกนีเซียม (เซนติโมล/กก.)	<0.30	>0.30	-

หลังจากได้ผลวิเคราะห์ดินแล้วจึงนำมา แปลผลตามตารางที่ 4 เมื่อแปลผลแล้วจึงใส่ปุ๋ยตามตารางที่ 5
 สำหรับต้นยางพาราก่อนการเปิดกรีตตามอายุของต้นยางพารา ส่วนต้นยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้วให้ดูปริมาณการใส่ปุ๋ย
 ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพาราก่อนเปิด

แบบที่	ธาตุอาหารในดิน			อัตราปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่) ของแม่ปุ๋ย อายุยางพารา 1-3 เดือน			อัตราปุ๋ย กรัม/ต้น	อัตราปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่) ของแม่ปุ๋ย อายุยางพารา 6 เดือน			อัตราปุ๋ย กรัม/ต้น	อัตราปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่) ของแม่ปุ๋ย อายุยางพารา 12-18 เดือน			อัตราปุ๋ย กรัม/ต้น
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	46-0-0	18-46-0	0-0-60		46-0-0	18-46-0	0-0-60		46-0-0	18-46-0	0-0-60	
1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	4.0	1.5	2.5	105	6.0	2.0	3.8	155	7.8	2.8	4.8	200
2	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	4.0	1.5	2.0	100	6.0	2.0	3.2	150	7.8	2.8	4.0	195
3	ต่ำ	ต่ำ	สูง	4.0	1.5	1.8	100	6.0	2.0	2.6	140	7.8	2.8	3.4	185
4	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	4.0	1.2	2.5	100	6.0	1.8	3.8	155	7.8	2.3	4.8	200
5	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	4.0	1.2	2.0	95	6.0	1.8	3.2	145	7.8	2.3	4.0	185
6	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	4.0	1.2	1.8	95	6.0	1.8	2.6	140	7.8	2.3	3.8	180
7	ต่ำ	สูง	ต่ำ	4.0	1.0	2.5	100	6.0	1.5	3.8	150	7.8	1.8	4.8	190
8	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	4.0	1.0	2.0	95	6.0	1.5	3.2	140	7.8	1.8	4.0	180
9	ต่ำ	สูง	สูง	4.0	1.0	1.8	90	6.0	1.5	2.6	135	7.8	1.8	3.8	170
10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	3.0	1.5	2.5	95	4.8	2.0	3.8	140	6.0	2.8	4.8	180
11	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	3.0	1.5	2.0	90	4.8	2.0	3.2	135	6.0	2.8	4.0	170
12	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	3.0	1.5	1.8	85	4.8	2.0	2.6	125	6.0	2.8	3.8	160
13	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	3.0	1.2	2.5	90	4.8	1.8	3.8	140	6.0	2.3	4.8	175
14	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	3.0	1.2	2.0	85	4.8	1.8	3.2	130	6.0	2.3	4.0	165
15	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	3.0	1.2	1.8	80	4.8	1.8	2.6	120	6.0	2.3	3.8	175
16	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	3.0	1.0	2.5	90	4.8	1.5	3.8	135	6.0	1.8	4.8	165
17	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	3.0	1.0	2.0	80	4.8	1.5	3.2	125	6.0	1.8	4.0	155
18	ปานกลาง	สูง	สูง	3.0	1.0	1.8	80	4.8	1.5	2.6	120	6.0	1.8	3.8	165
19	สูง	ต่ำ	ต่ำ	2.4	1.5	2.5	85	3.3	2.0	3.8	120	4.2	2.8	4.8	155
20	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	2.4	1.5	2.0	75	3.3	2.0	3.2	115	4.2	2.8	4.0	150
21	สูง	ต่ำ	สูง	2.4	1.5	1.8	75	3.3	2.0	2.6	105	4.2	2.8	3.8	155
22	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	2.4	1.2	2.5	80	3.3	1.8	3.8	120	4.2	2.3	4.8	145
23	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	2.4	1.2	2.0	75	3.3	1.8	3.2	110	4.2	2.3	4.0	140
24	สูง	ปานกลาง	สูง	2.4	1.2	1.8	70	3.3	1.8	2.6	100	4.2	2.3	3.8	130
25	สูง	สูง	ต่ำ	2.4	1.0	2.5	80	3.3	1.5	3.8	115	4.2	1.8	4.8	145
26	สูง	สูง	ปานกลาง	2.4	1.0	2.0	70	3.3	1.5	3.2	105	4.2	1.8	4.0	135
27	สูง	สูง	สูง	2.4	1.0	1.8	70	3.3	1.5	2.6	100	4.2	1.8	3.8	125

ตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพาราก่อนเปิดกรี๊ด (ต่อ)

แบบที่	ธาตุอาหารในดิน			อัตราปุ๋ย(กก./ไร่) ของแม่ปุ๋ย อายุยางพารา 24-42 เดือน			อัตราปุ๋ย กรัม/ต้น	อัตราปุ๋ย(กก./ไร่) ของแม่ปุ๋ย อายุยางพารา 60-72 เดือน			อัตราปุ๋ย กรัม/ต้น
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	46-0-0	18-46-0	0-0-60		46-0-0	18-46-0	0-0-60	
1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	12.0	4.0	7.2	305	15.0	5.4	9.4	400
2	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	12.0	4.0	6.2	295	15.0	5.4	8.2	380
3	ต่ำ	ต่ำ	สูง	12.0	4.0	5.2	280	15.0	5.4	6.8	360
4	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	12.0	3.5	7.2	300	15.2	4.5	9.4	385
5	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	12.0	3.5	6.2	285	15.2	4.5	8.2	370
6	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	12.0	3.5	5.2	275	15.2	4.5	6.8	350
7	ต่ำ	สูง	ต่ำ	12.0	3.0	7.2	295	15.4	3.5	9.4	375
8	ต่ำ	สูง	ปานกลาง	12.0	3.0	6.2	280	15.4	3.5	8.2	360
9	ต่ำ	สูง	สูง	12.0	3.0	5.2	265	15.4	3.5	6.8	340
10	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	9.0	4.0	7.2	265	11.5	5.5	9.4	350
11	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	9.0	4.0	6.2	255	11.5	5.5	8.2	335
12	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	9.0	4.0	5.2	240	11.5	5.5	6.8	315
13	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	9.0	3.5	7.2	260	11.6	4.5	9.4	340
14	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	9.0	3.5	6.2	250	11.6	4.5	8.2	320
15	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	9.0	3.5	5.2	235	11.6	4.5	6.8	305
16	ปานกลาง	สูง	ต่ำ	9.0	3.0	7.2	255	11.8	3.5	9.4	325
17	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	9.0	3.0	6.2	240	11.8	3.5	8.2	310
18	ปานกลาง	สูง	สูง	9.0	3.0	5.2	230	11.8	3.5	6.8	290
19	สูง	ต่ำ	ต่ำ	6.5	4.0	7.2	235	8.0	5.5	9.4	300
20	สูง	ต่ำ	ปานกลาง	6.5	4.0	6.2	220	8.0	5.5	8.2	280
21	สูง	ต่ำ	สูง	6.5	4.0	5.2	210	8.0	5.5	6.8	270
22	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	6.5	3.5	7.2	230	8.1	4.5	9.4	290
23	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	6.5	3.5	6.2	215	8.1	4.5	8.2	275
24	สูง	ปานกลาง	สูง	6.5	3.5	5.2	200	8.1	4.5	6.8	255
25	สูง	สูง	ต่ำ	6.5	3.0	7.2	220	8.2	3.5	9.4	280
26	สูง	สูง	ปานกลาง	6.5	3.0	6.2	210	8.2	3.5	8.2	265
27	สูง	สูง	สูง	6.5	3.0	5.2	195	8.2	3.5	6.8	245

ที่มา

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ผสมปุ๋ยแบบต่างๆ และอัตราปุ๋ยที่ใส่ให้แก่ต้นยางหลังเปิดกรี๊ดตามค่าวิเคราะห์ดิน¹

แบบ	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณปุ๋ยเคมี (กก./ไร่/ครั้ง)			อัตราปุ๋ย (กรัม/ต้น/ครั้ง)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	46-0-0 ²	18-46-0 ³	0-0-60 ⁴	
1	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	20	8	14	600
2	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง/สูง	20	8	11	550
3	ต่ำ	ปานกลาง/สูง	ต่ำ	22	4	14	560
4	ต่ำ	ปานกลาง/สูง	ปานกลาง/สูง	22	4	11	510
5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	14	8	14	510
6	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง/สูง	14	8	11	460
7	ปานกลาง	ปานกลาง/สูง	ต่ำ	15	4	14	470
8	ปานกลาง	ปานกลาง/สูง	ปานกลาง/สูง	15	4	11	420
9	สูง	ต่ำ	ต่ำ	9	8	14	440
10	สูง	ต่ำ	ปานกลาง/สูง	9	8	11	390
11	สูง	ปานกลาง/สูง	ต่ำ	10	4	14	400
12	สูง	ปานกลาง/สูง	ปานกลาง/สูง	10	4	11	350

ตารางที่ 6 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับยางพาราหลังเปิดกรี๊ด

ที่มา สถาบันวิจัยยาง, 2556 ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง / ปี (ต้นยางมี 70 ต้น/ไร่)

จากผลการวิเคราะห์ดินสำหรับแปลงที่ให้ผลผลิตแล้วในภาคใต้ตอนล่าง ทั้งบริเวณพื้นที่ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออกมีและภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก ใส่ปุ๋ยในปริมาณตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยดำเนินการใส่ปุ๋ยยางพารา 2 ครั้ง/ปี ช่วงก่อนฤดูฝน และหลังฤดูฝน หรือในช่วงเวลาที่ดินมีความชื้น

ขอขอบคุณ

ทางโครงการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลาขอขอบคุณ คณะผู้วิจัย และกลุ่มเกษตรกรสวนยางพาราจังหวัดสงขลา และ จังหวัดสตูล รวมทั้ง เจ้าหน้าที่การยางแห่งประเทศไทยจังหวัดสงขลา และสตูล ที่ให้ข้อมูลและร่วมกันทำงานวิจัยจนสำเร็จ และช่วยเผยแพร่งานวิจัยที่มีประโยชน์สู่เกษตรกรชาวสวนยางพารา จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วยครับ

เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยยาง. 2555. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยยางพาราปี 2554. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

เอกสารแนบ 4

2. เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

(คำแนะนำ : การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับปาล์มน้ำมัน)

แปลงปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยี ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ของกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์การค้าของเอกชน ได้แก่ พันธุ์เดลิคอมแพค โกลด์เดนเทนเนอร์ คอมแพคไนจีเรีย คอสตาริกา มาเลย์ ยูนิวานิช และยางกัมบิ ซีราด เป็นต้น ปลูกทั้งพื้นที่ดอนและที่ลุ่ม ซึ่งปลูกในชุดดินที่แตกต่างกัน ทั้งชุดดินที่มีความเหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินกระบี่ ชุดดินควนกาหลง ชุดดินปากจั่น ชุดดินลำภูลา ชุดดินนาท่ามใต้ และชุดดินคองหงส์ และชุดดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ชุดดินเขาขาด ชุดดินตากใบ ชุดดินโคกเคียน ชุดดินพัทลุง และชุดดินวังตง เป็นดินที่มีการระบายน้ำเร็ว ใช้ระยะปลูกส่วนใหญ่ 9×9×9 เมตร มีบางรายใช้ระยะปลูก 8×8×8 เมตร 8.5×8.5×8.5 เมตร ปลูกแบบร่องและที่ราบ ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชโดยการตัดและฉีดยาฆ่าหญ้า มีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม โดยเกษตรกรบางรายไม่มีการใส่ปุ๋ย บางรายมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว บางรายใส่แม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 21-0-0 18-46-0 0-3-0 0-0-60 และบางรายใส่ปุ๋ยสูตร 20-8-20 14-10-30 10-10-30 15-15-15 14-14-21 โดยใส่ในอัตรา 2-8 กิโลกรัม/ต้น/ปี และบางรายมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยในอัตรา 18-20 กิโลกรัม/ต้น/ปี ส่วนใหญ่ไม่ใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และโบรอน ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ได้แก่ โปแทสเซียม แมกนีเซียม โบรอน ความไม่สมดุลของไนโตรเจนกับโปแทสเซียม (ภาพที่ 1) และมีผลผลิตต่ำประมาณ 1,800-3,000 กิโลกรัม/ไร่/ปี



อาการขาดธาตุโพแทสเซียม



อาการขาดธาตุแมกนีเซียม



อาการขาดธาตุโบรอน



ความไม่สมดุลระหว่างไนโตรเจนและโพแทสเซียม

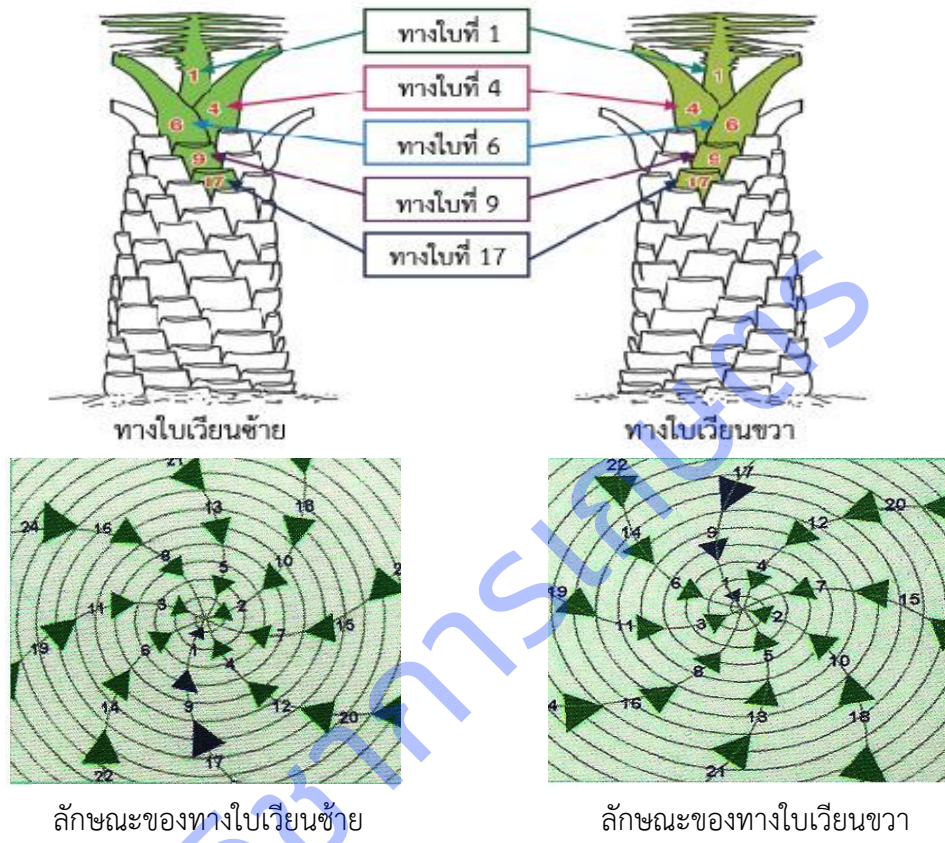
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะอาการขาดธาตุของปาล์มน้ำมันในแปลงปาล์มน้ำมันเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

วิธีการปฏิบัติ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการใส่ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันที่แม่นยำ ทำให้ทราบว่าปาล์มน้ำมันขาดปุ๋ยหรือไม่ ขาดในระดับใด ผลการวิเคราะห์ใบ สามารถแสดงความไม่สมดุลของธาตุอาหารได้ แต่อาจจะผิดพลาดได้ หากใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ใบเพียงอย่างเดียว ดังนั้นควรต้องติดตามข้อมูลติดต่อกันเป็นเวลา 3 ถึง 4 ปี และจำเป็นต้องทบทวนข้อมูลวิเคราะห์ใบ ร่วมกับข้อมูลผลผลิต ข้อมูลการใช้ปุ๋ย การสังเกตอาการขาดธาตุอาหาร สังเกตการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ตลอดจนข้อมูลดิน เพื่อที่จะนำข้อมูลทั้งหมดนี้มาร่วมตีความหมายให้ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน แล้วนำค่าวิเคราะห์ดังกล่าวไปกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ย ดังนี้

1. การเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน จำนวนตัวอย่างใบขึ้นกับลักษณะพื้นที่ โดยพื้นที่ที่มีลักษณะดินคล้ายคลึงกัน มีความสม่ำเสมอ และปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ควรเก็บอย่างต่ำ 1-2 ต้น/6 ไร่ และอาจนำตัวอย่างมารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง แต่ถ้าพื้นที่ไม่สม่ำเสมอ ควรเก็บตัวอย่างใบในปริมาณที่มากขึ้นตามความแตกต่างของพื้นที่ เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี เก็บทางใบที่ 9 และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป เก็บทางใบที่ 17 โดยการประเมินความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์ม ซึ่งมีปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างคงที่และมี

ความสัมพันธ์กับผลผลิต โดยวิธีการนับทางใบตามลักษณะการเวียนของทางใบ ดังภาพที่ 2 ควรเก็บใบในระยะเดียวกันของทุกปี เนื่องจากค่าวิกฤตของธาตุอาหารแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน และอายุปาล์มน้ำมัน การเก็บตัวอย่างใบควรเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้วประมาณ 3 เดือน หลีกเลี่ยงการเก็บในช่วงฝนตกหนักหรือช่วงแล้งจัด



ภาพที่ 2 ลักษณะการเวียนทางใบของปาล์มน้ำมัน และตำแหน่งของทางใบปาล์มน้ำมัน

2. นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย โดยประเมินระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์ม น้ำมัน 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

ตัวอย่าง

หากผลวิเคราะห์ไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี 2.40 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่า ไนโตรเจนต่ำกว่าระดับขาด จึงควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน อีกร้อยละ 25 เปอร์เซ็นต์ โดยหากในปีที่ผ่านมาเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัม/ตัน ดังนั้นในปีปัจจุบัน เกษตรกรต้องใส่ปุ๋ย 21-0-0 เพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ คือใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 6.25 กิโลกรัม/ตัน โดยต้องแบ่งใส่ครั้งละไม่เกิน 2 กิโลกรัม/ตัน

บางครั้ง เมื่อพบว่าธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งขาด และมีการใส่ปุ๋ยธาตุอาหารชนิดนั้น ซึ่งบางครั้งอาจเพิ่มมากเกินไป ทำให้เกิดความไม่สมดุลกับธาตุอาหารชนิดอื่นๆที่พืชต้องการ ดังนั้น ควรต้องพิจารณาผลวิเคราะห์ใบของธาตุอื่นด้วยว่าอยู่ในช่วงเหมาะสมหรือไม่ และ ติดตามสังเกตผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปในปีต่อไป พร้อมทั้งวิเคราะห์ดิน เพื่อพิจารณาร่วมด้วย

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

ตารางที่ 2 อัตราปุ๋ยแต่ละชนิดเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตัน/ปี) ในกรรมวิธีต่างๆ ที่ใส่ให้กับแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด ปี พ.ศ. 2559-2564

กรรมวิธี	วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ (T1 : FER)					วิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน (T2 : FER+AMF)					วิธีเกษตรกร (T3 : FARMER)				
	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	โบเรท
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	6.13	1.82	5.22	1.20	0.117	6.26	1.66	5.20	1.15	0.122	3.26	1.78	3.27	0.14	0.012
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	1.96	5.19	1.28	0.105	6.88	1.93	5.22	1.27	0.105	2.90	1.66	2.55	0.04	0.011

หมายเหตุ วิธีเกษตรกร โดยเกษตรกรแต่ละรายมีการใส่ปุ๋ยสูตรที่แตกต่างกัน แต่นำมาคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารพืชที่ใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน แล้วคิดเป็นอัตราของปุ๋ยสูตร 21-0-0 0-3-0 0-0-60 คีเซอร์ไรท์ และโบเรท เพื่อเปรียบเทียบกับ กรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธีที่ 2 ได้อย่างเด่นชัด

ผลการทดลอง

1. 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 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่วิธีการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3,365 กิโลกรัม/ไร่/ปี โดยวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 42.65 และ 39.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%) ก่อนและหลังการทดลองในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด

การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาเฉลี่ย (%)				
พื้นที่	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

2. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่จังหวัดสงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี ระหว่างปี พ.ศ.2560-2564 พบว่า วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30

กรัม/ตัน ได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่วิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี ให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน 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/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีการเกษตรกร 36.97 และ 33.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ มีอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 138.14 และ 134.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 138.14 และ 134.60 หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 238.14 และ 234.60 จากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ทั้ง 5 จังหวัดให้ผลการทดสอบเทคโนโลยีเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ วิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำทั้ง 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ + ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน ทำให้ได้ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่าวิธีการเกษตรกร เนื่องจากกรรมวิธีแนะนำมีการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของปาล์มน้ำมัน โดยใส่ครบทุกธาตุที่ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณมากหรือค่อนข้างมาก (ตารางที่ 2) ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ใส่ในปริมาณที่เหมาะสม และถูกช่วงเวลา กับความต้องการของปาล์มน้ำมัน (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ส่งผลให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารไม่ครบตามความต้องการ ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม แต่ใส่ในปริมาณที่ต่ำ ส่วนฟอสฟอรัส มีการใส่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับวิธีแนะนำ และบางรายโดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและปัตตานีเกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม และโบรอน (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการในปริมาณค่อนข้างมาก (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554) ดินก่อนการทดลองทั้ง 5 จังหวัด มีเชื้อไมคอร์ไรซาเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา อัตรา 30 กรัม/ตัน ในกรรมวิธีที่ 2 (การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ+ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ตัน) ก็ไม่ได้ทำให้การเข้าอาศัยในรากของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา (กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ และ กรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร) โดยมีค่าเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 54.16 - 60.73 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ในอัตรา 30 กรัม/ตัน ไม่ได้ทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าอยู่ของเชื้อไมคอร์ไรซาในรากปาล์ม

น้ำมันเพิ่มขึ้นจากการไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา เนื่องจากในดินดั้งเดิมมีไมคอร์ไรซาอาศัยในดินและราก
ปาล์มน้ำมัน ดังนั้นผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันที่แตกต่างกันระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จึงเกิดจาก
การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไม่ได้เป็นผลจากการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในกรรมวิธีต่างๆ ในแปลงทดสอบปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 5 จังหวัด 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
สงขลา	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
สตูล	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
พัทลุง	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
ตรัง	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
ปัตตานี	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
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

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตทะลายสดและผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรโดยให้ผลผลิตสูงและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร 39.96 และ 33.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความคุ้มทุน โดยมี อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 134.60 เปอร์เซ็นต์ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ 100 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 134.60 บาท หรือมีรายได้เพิ่มขึ้น 234.60 บาทจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้น 100 บาท

2. ผลของความแตกต่างที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร เกิดจากการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ไม่ได้เกิดจากปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาที่ใส่ลงไป อัตรา 30 กรัม/ต้น เนื่องจากในดินก่อนการทดลองทั้ง 5 จังหวัด มีเชื้อไมคอร์ไรซาเข้าอาศัยในรากปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 55.22 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา 30 กรัม/ต้น ลงไปในดินไม่ได้ทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าอาศัยในรากของเชื้อราไมคอร์ไรซาเพิ่มขึ้น โดยมีค่า 54.16 เปอร์เซ็นต์

3. เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างจำนวน 170 รายได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยมีความรู้เพิ่มขึ้น 42.25 เปอร์เซ็นต์ และขยายผลเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จำนวน 40 แปลง รวมทั้งสร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในพื้นที่เกษตรกร 1 แปลง และในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดปัตตานี 1 แปลง

ข้อเสนอแนะ

1. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในบางปีควรใช้โคโลไมท์ ($(CaMg(CO_3)_2)$) เพื่อเป็นแหล่งของแมกนีเซียมแทนซีเซอไรท์ ($MgSO_4$) เพื่อช่วยยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้สูงขึ้น และอาจจะเลือกใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เพื่อเป็นแหล่งของไนโตรเจนแทนปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เพื่อเพิ่มความเป็นกรดเป็นด่างของดินของดิน

2. ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยเคมี

3. แหล่งปลูกปาล์มน้ำมันในภาคใต้ตอนล่าง (สงขลา สตูล พัทลุง ตรัง และปัตตานี) พบไมคอร์ไรซาในดิน ดังนั้น ไม่จำเป็นต้องใส่ไมคอร์ไรซาเพิ่มเติมลงไป แต่ทำให้ดินมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของไมคอร์ไรซา เช่น เพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไป ในดิน น้ำไม่ท่วมขัง เป็นต้น จะทำให้ไมคอร์ไรซาสามารถเจริญเติบโตได้ในดิน

เงื่อนไขการนำไปใช้ประโยชน์

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ถึงแม้จะเป็นวิธีการที่ทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตสูงและผลตอบแทนจากลงทุนที่คุ้มค่า และสามารถใช้ได้ทั้งพื้นที่ดอนและที่ลุ่ม รวมทั้งชุดดินที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม แต่อาจจะมี ความ

ยุ่งยากในการเก็บตัวอย่างใบ และการแปลผลค่าวิเคราะห์ใบ รวมทั้งการประเมินการใส่ปุ๋ย เกษตรกรต้องต้องมีความรู้ และความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวจึงจะสามารถใช้ประโยชน์ได้



เก็บตัวอย่างดิน



เก็บตัวอย่างใบ



การใส่ปุ๋ย

วันเดือนปี ที่เก็บผลผลิต	ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่/ครั้ง)			ราคา บาท/กก.
	กิโลกรัม	สีหัดเงิน	กมทรกร	
13 มี.ค. 64	410	465	3,220	5.40
6 เม.ย. 64	570	540	1,825	4.50
1 พ.ค. 64	210	200	800	4.40
13 มิ.ย. 64	100	530	630	6.10
11 ก.ค. 64	930	760	1,905	6.10
1 ส.ค. 64	800	920	2,630	6.60
11 ก.ย. 64	990	920	2,085	7.20
26 ก.ย. 64	760	855	2,810	7.20
9 ต.ค. 64	1,100	1,015	1,710	8.00

เก็บข้อมูลผลผลิต

3. เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

(คำแนะนำ : การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1)

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

วิธีการปฏิบัติ

การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ดินเนื้อปานกลาง และดินเนื้อละเอียด (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

ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย ดินทรายแป้ง ดินทรายปนร่วน ดินทราย) ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ 30-10-10 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัม/ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน

ผลการทดลอง

1. ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งเปลือกและคุณภาพผลผลิต

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

1. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สูงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างโดยได้มีการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย วิเคราะห์พื้นที่ และคัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ เกษตรกร 4 จังหวัด ได้แก่ สตูล ตรัง ยะลา และนราธิวาส จังหวัดละ 10 แปลงๆละ 2 ไร่ รวม 40 แปลง พื้นที่ 80 ไร่ ระหว่างปี 2561-2564 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อ ดิน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 47,509 บาท/ไร่/ปี มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 41,402 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนรายได้ ต่อการลงทุน (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 โดยมี ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 6,107 และ 6,242 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากผลการทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินของจังหวัดยะลา จำนวน 10 แปลง ซึ่ง ทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ปีต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรรายเดิม ดินร่วนถึงดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ- ปานกลาง 1.35-2.56 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง 3-163 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 7-152 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อยู่ระดับต่ำ-สูงสำหรับการผลิตข้าวโพด (ยง ยุทธ, 2528) โดยทั้ง 10 แปลง เป็นดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด จึงแนะนำใส่ปริมาณธาตุอาหาร 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 และทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งเปลือกเฉลี่ยของทั้ง 2 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีปริมาณผลิต น้ำหนักรวมทั้งเปลือกใกล้เคียงใกล้เคียงกัน คือ 2,695 และ 2,666 กิโลกรัม/ไร่ แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่จังหวัดยะลา ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ-ปานกลาง ถึงแม้กรรมวิธีเกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมใน อัตราที่สูง 2-3 เท่าของวิธีแนะนำ ก็ไม่ได้ทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้นจากวิธีแนะนำ อาจเนื่องมาจากวิธี เกษตรกรปริมาณการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่เพียงพอสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน เนื่องจากข้าวโพดหวาน 1 ฤดู มี ความต้องการธาตุไนโตรเจน 24.83 กิโลกรัม N/ไร่ (ชูชาติ และ คณะ, 2561) แต่วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

เพียง 11.2 กิโลกรัม N /ไร่ ซึ่งต่ำกว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ประกอบกับดินมีปริมาณไนโตรเจนหรืออินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง ถึงแม้วิธีเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 11.2 กิโลกรัม P_2O_5 /ไร่ ซึ่งสูงกว่าความต้องการธาตุฟอสฟอรัส 9.91 กิโลกรัม P_2O_5 /ไร่ และมีความต้องการธาตุโพแทสเซียม 24.67 กิโลกรัม K_2O /ไร่ (ชูชาติ และ คณະ, 2561) แต่วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเพียง 14.4 กิโลกรัม K_2O /ไร่ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าความต้องการทำให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากวิธีแนะนำ โดยข้าวโพดมีความต้องการธาตุไนโตรเจนตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอจะกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด และข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูก แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่นๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และนอกจากนี้วิธีเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม โดยวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูงกว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ทำให้จำกัดผลผลิต ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการให้ปุ๋ยหลังข้าวโพดออกฝัก ส่วนวิธีแนะนำอาจจะใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับที่เหมาะสมสำหรับดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง แต่หากดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง ควรใส่ไนโตรเจนในปริมาณที่สูงขึ้น ดังนั้น การใส่ปุ๋ยตามวิธีแนะนำในดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียดในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง จึงควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และ โพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานให้ได้เต็มศักยภาพ โดยอย่างต่ำควรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ โดยอาจจะใส่เพิ่มขึ้นในครั้งที่ 3 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง ด้วยการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

ส่วนในพื้นที่จังหวัดตรัง ทดสอบเป็นระยะเวลา 4 ปีต่อเนื่องในแปลงเกษตรกรรายเดิม ดินเป็นกรดจัด - กรดปานกลาง อยู่ระดับต่ำ-ปานกลาง อินทรีย์วัตถุ พบในระดับต่ำ-สูง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ-สูง สำหรับการผลิตข้าวโพด (ยงยุทธ, 2528) การใส่ปุ๋ยตามวิธีแนะนำในดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด โดยเป็นดินร่วนเหนียวและดินเหนียว วิธีแนะนำใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ ในขณะที่วิธีเกษตรกรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 10.5-10.5-13.7 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางที่ 2) ซึ่งคิดเป็นปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 0.52 2.1 และ 2.74 ของคำแนะนำ โดยวิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร และผลในทำนองเดียวกับจังหวัดนราธิวาส ถึงแม้วิธีเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงกว่าวิธีแนะนำที่ใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ โดยวิธีเกษตรกรใส่ปริมาณธาตุอาหาร 9.8-9.8-12.6 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่ (ตารางที่ 2) ผลผลิตของวิธีเกษตรกรมีแนวโน้มต่ำกว่าวิธีแนะนำ อาจเนื่องมาจากวิธีแนะนำทั้ง 2 จังหวัดมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มากกว่า และเพียงพอับความต้องการของข้าวโพดหวานมากกว่าวิธีเกษตรกร วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่ำกว่าความต้องการของข้าวโพดหวานที่ต้องการธาตุไนโตรเจน 24.83 กิโลกรัม N/ไร่ (ชูชาติ และ คณະ, 2561) ข้าวโพดมีความต้องการธาตุไนโตรเจนตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอจะกระทบ/การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด และข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูก แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่นๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และนอกจากนี้วิธีเกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมีทั้ง

ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 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 ซึ่งมีทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม ใส่ปุ๋ยช้ากว่าความต้องการของข้าวโพดหวาน ทำให้จำกัดผลผลิต เป็นการใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการ ทำให้ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของข้าวโพดหวานได้ ทำให้วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร

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./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 โดยต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในระยะแรก หรือรองกันหลุม ดังนั้นถ้าในช่วงการเจริญเติบโตหากปริมาณธาตุอาหารไม่เพียงพอจะกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

สรุปผล

1. การจัดการธาตุอาหารเพื่อการผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เป็นการผลิตที่มีกำไรทั้งวิธีแนะนำโดยการใส่ปุ๋ยลักษณะเนื้อดินและวิธีเกษตรกร แต่การใช้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยลักษณะเนื้อดิน จะทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร 151 กิโลกรัม/ไร่ หรือคิดเป็น 6.35 เปอร์เซ็นต์ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกร 2,827 บาท/ไร่ หรือคิดเป็น 7.33 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตโดยการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เฉลี่ยลดลง 135 บาท/ไร่

2. วิธีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมสงขลา 84-1 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และควรพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้

ดินเนื้อปานกลางและดินเนื้อละเอียด (ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียว และ ดินเหนียว) แนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) แต่ถ้า

ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำถึงปานกลาง 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 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน

ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย ดินทรายแป้ง ดินทรายปนร่วน ดินทราย) ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน

เงื่อนไขการนำไปใช้ประโยชน์

การใส่ปุ๋ยตามตามลักษณะเนื้อดิน จะได้ผลผลิตสูงและผลตอบแทนที่คุ้มค่าได้นั้น ดินต้องมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูง แต่ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง โดยเฉพาะในดินเนื้อปานกลาง-ดินเนื้อละเอียด ควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้น โดยควรใส่ปริมาณธาตุอาหารที่สูงกว่า 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ โดยอาจจะใส่เพิ่มขึ้นในครั้งที่ 3 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลืองด้วยการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร, 2563 และควรพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด หรือใส่ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) แต่อาจจะมีปัญหายากในการเก็บตัวอย่างดิน และการประเมินการประเมินการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเกษตรกรต้องมีความรู้เรื่องดังกล่าว

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักรวมของพืชปลูกและผลผลิตข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในพื้นที่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4 จังหวัดละ 10 แปลง ระหว่าง ปี 2561-2564

พื้นที่ ดำเนินการ	ผลผลิตน้ำหนักรวมของพืชปลูก เปลือก (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
สตูล	2,479	2,241	48,114	43,698	7,482	7,724	40,632	35,974	6.45	5.32	13.95	13.80
ตรัง	2,113	1,959	31,695	29,459	7,280	7,492	24,415	21,967	4.39	3.94	13.70	13.39
ยะลา	2,695	2,666	53,905	53,351	5,445	5,692	48,460	47,659	9.88	9.21	14.80	14.82
นราธิวาส	2,816	2,634	56,321	52,681	4,220	4,059	52,101	48,622	13.71	13.19	13.36	13.08
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 2 ปริมาณธาตุอาหารพืชเฉลี่ยที่ใส่ให้กับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ตามกรรมวิธี ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง 4 จังหวัดละ 10 แปลง ระหว่าง ปี 2561-2564

พื้นที่	ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ย (กิโลกรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)			
	กรรมวิธีที่ 1		กรรมวิธีที่ 2	
	ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน		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)



เก็บตัวอย่างดิน



เตรียมดิน



ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน



ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร



ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน



ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร



ใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน



ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการข้าวโพดฝักสด. ห้างหุ้นส่วนจำกัดไอเดีย สแควร์: กรุงเทพมหานคร 140 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนา ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 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]

ฉลอง เกิดศรี สรายุทธ ช่วงพิมพ์ พวงผกา เกียรติขวัญบุตร อุไรวรรณ สุกดั่ง และเฟื่อง วุ่นชีว. 2556. พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง.เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ ประจำปี 2556. วันที่ 21-22 มีนาคม 2556 ณ ห้องประชุมตลาดกลางยางพารา, จ. สงขลา.

ชูชาติ สันทรทรัพย์ จุฑามาศ ร่มแก้ว ปานชีวัน ปอนพิงา. 2561. โครงการการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานคุณภาพ.รายงานฉบับสมบูรณ์สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพมหานคร.

ยงยุทธ โอสธสภา. 2528. หลักการผลิตและการใช้ปุ๋ย. ไทยวัฒนาพานิชย์: กรุงเทพมหานคร. 274 หน้า.

ต้นแบบเทคโนโลยี (ระดับภาคสนาม) 3 ต้นแบบ

เอกสารแนบ 6

1. ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

(ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)

เกษตรกรแปลงต้นแบบ นางนันทนันท์ บุรีรัตน์

สถานที่ตั้งแปลง เลขที่ 39/6 หมู่ที่ 9 ตำบลนาหว้า อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา
พิกัดแปลง X 685182 Y 763045

วิธีการปฏิบัติ

1. ดำเนินการกำจัดวัชพืชในแปลงต้นแบบก่อนใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
2. ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินในแปลงต้นแบบเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งการเก็บดินในพื้นที่อย่างน้อย 9-12 จุด ในแต่ละแปลง นำมารวมเป็น 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 1 กิโลกรัม
3. นำตัวอย่างดินมาผึ่งลม เป็นเวลา 1 สัปดาห์ และ บดให้ละเอียด จากนั้นจึงส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ดิน หรือ วิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์อย่างง่าย
4. เมื่อได้ผลวิเคราะห์จึงนำมาแปลผล และ ใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน
5. กำหนดช่วงเวลาในการใส่ปุ๋ยเลือกเวลาในช่วงที่ดินมีความชื้นที่เหมาะสมกับการใส่ปุ๋ย
6. กำหนดการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตติดต่อกันเกิน 3 วัน



ภาพที่ 1 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

เอกสารแนบ 7

2. ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

(ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ)

เกษตรกรแปลงต้นแบบ นายจิตติวิสต์ อาริยะเจริญดำรง

สถานที่ตั้งแปลง หมู่ที่ 8 ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา
พิกัดแปลง 47N 640480E- 786889N

ความต้องการธาตุอาหารพืชของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารสูง เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการผลิตทะลายสด และมีการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตในปริมาณมาก ดังนั้นจึงต้องใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ เพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่ดี และให้ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง

ปาล์มน้ำมันต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นทั้ง 16 ธาตุ ขาดไม่ได้ โดยธาตุที่ปาล์มน้ำมันต้องการมาก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน ซึ่งทั้ง 5 ชนิด มีปฏิริยาสัมพันธ์กันและมีอิทธิพลต่อขบวนการต่างๆ ส่งผลให้มีการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิต ดังนี้

1. ไนโตรเจน (N)

หน้าที่ จำเป็น/การเจริญเติบโต เพิ่มพื้นที่ใบ สีใบ การเกิดใบใหม่
อาการขาด ใบล่างเหลือง การผลิตใบใหม่ลดลง ผลผลิตลด



ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554

อาการมากเกินไป ผลผลิตลด อ่อนแอต่อโรคและแมลง

แหล่งปุ๋ยไนโตรเจน ยูเรีย (46-0-0) แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)

การแก้ไขอาการขาดเบื้องต้น

ปาล์มน้ำมันอายุ 1-3 ปี ใส่ยูเรีย 0.5-1.6 กก./ต้น/ปี หรือ แอมโมเนียมซัลเฟต 1-2 กก./ต้น/ปี

ปาล์มน้ำมันอายุ 5-10 ปี ใส่ยูเรีย 2.1-3.3 กก./ต้น/ปี หรือแอมโมเนียมซัลเฟต 3-4 กก./ต้น/ปี

2. ฟอสฟอรัส (P)

หน้าที่ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของราก การสร้างดอก และคุณภาพการสุกของผล

อาการขาด การเจริญเติบโตต่ำ ทางใบสั้น ลำต้นเล็ก และละลายเล็ก ต้นหญ้ามีก้านใบสีม่วง
พืชตระกูลถั่วมีขนาดเล็กกลอง ถ้าขาดติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ทรงพุ่มจะมีลักษณะคล้ายปิรามิด



ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่, 2554

แหล่งปุ๋ยฟอสฟอรัส หินฟอสเฟต (0-3-0) ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)

แก้ไขอาการขาดเบื้องต้น ใส่หินฟอสเฟตคุณภาพดีหรือไดแอมโมเนียมฟอสเฟต 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี

3. โพแทสเซียม (K)

หน้าที่ ทำให้ละลายมีขนาดใหญ่ และจำนวนมากขึ้น ทนทานต่อโรคและความแห้งแล้ง

อาการขาด

1. ใบจุดสีส้ม ใบย่อยของทางใบล่างจะเป็นจุดเหลืองซีด จนเป็นสีส้มเข้ม ปลายและขอบใบย่อย
แห้งตาย

2. ใบเหลืองกลางทรงพุ่ม ใบย่อยของทางใบกลางจนถึงทางใบล่างมีสีเหลืองส้ม ใบล่างแห้ง
เพิ่มขึ้น และตายในที่สุด มักพบที่ปลูกในดินทราย ดินพรุ โดยเฉพาะในช่วงขาดน้ำอย่างรุนแรง

3. อาการตุ่มแผลสีส้ม ใบย่อยของทางใบล่างเป็นแถบสีเขียวมะกอก เปลี่ยนเป็นสีส้ม น้ำตาลอม
ส้ม และแห้งตาย

4. อาการแถบใบขาว มักพบตรงส่วนกลางของใบย่อยของใบกลาง ซึ่งอาจเกิดจากความไม่สมดุล
ของธาตุอาหารโดยปาล์มน้ำมันได้รับไนโตรเจนมากเกินไปหรือได้รับโพแทสเซียมน้อยเกินไป



แหล่งปุ๋ยโพแทสเซียม โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) โพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50)

การแก้ไขอาการขาดเบื้องต้น ใส่โพแทสเซียมคลอไรด์ 3.0-4.0 กิโลกรัม/ตัน/ปี

4. แมกนีเซียม (Mg)

หน้าที่ เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่สังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหาร
เกี่ยวข้องกับระบบเอนไซม์

อาการขาด พบในใบย่อยของทางใบล่าง ใบที่โดนแสงแดดจะมีสีเขียวซีด และเปลี่ยนเป็น
เหลืองส้ม และแห้ง อาจเกิดจากได้รับโพแทสเซียมมากเกินไป มักพบในดินทราย ดินกรดที่มีการชะล้างหน้าดิน



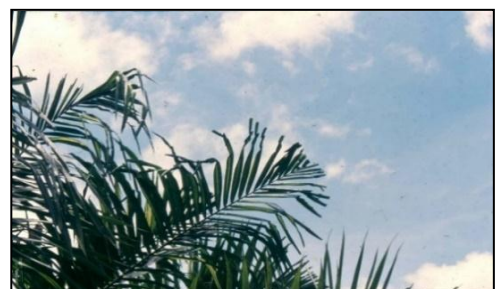
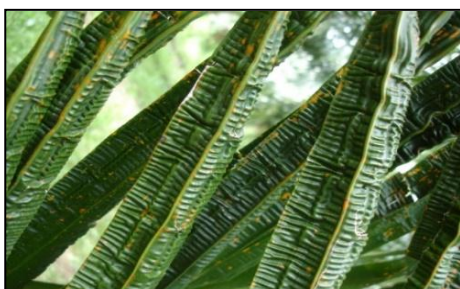
แหล่งปุ๋ยแมกนีเซียม ได้แก่ ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต (คีเซอโรไรท์) มีแมกนีเซียม 27% และ
มีซัลเฟอร์ 23%

การแก้ไขอาการขาดเบื้องต้น ใส่คีเซอโรไรท์ 1.5-2.0 กก./ตัน/ปี

5. โบรอน (B)

หน้าที่ การติดผลดีขึ้น น้ำหนักทะลายเพิ่มมากขึ้น เกี่ยวข้องกับระบบเอนไซม์ การสร้าง
ผนังเซลล์ การสร้างโปรตีน และการสร้างเมล็ด

อาการขาด ใบอ่อนไม่พัฒนา รูปร่างผิดปกติ คลี่ออกน้อย และย่นหรือหงิก อาการหักเป็นรูป
ตะขอที่ปลายใบ ทะลายผสมติดน้อย มีหนามมาก เมล็ดลีบ หรืออาจเกิดจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม
และแคลเซียมมากเกินไป



แหล่งปุ๋ยโบรอน บอแรกซ์ ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) มีโบรอน 11% โบเรท ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) มีโบรอน 14-15 %

การแก้ไขอาการขาดเบื้องต้น ปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป ใส่บอแรกซ์ 200-300 กรัม/ต้น/ปี หรือโบเรท 100-200 กรัม/ต้น/ปี

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เป็นวิธีการใส่ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันที่แม่นยำ ทำให้ทราบว่าปาล์มน้ำมันขาดปุ๋ยหรือไม่ ขาดในระดับใด ผลการวิเคราะห์ใบ สามารถแสดงความไม่สมดุลของธาตุอาหารได้ แต่อาจจะผิดพลาด หากใช้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ใบเพียงอย่างเดียว ดังนั้นควรต้องติดตามข้อมูลติดต่อกันเป็นเวลา 3 ถึง 4 ปี และจำเป็นต้องทบทวนข้อมูลวิเคราะห์ใบ ร่วมกับข้อมูลผลผลิต ข้อมูลการใช้ปุ๋ย การสังเกตอาการขาดธาตุอาหาร สังเกตการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ตลอดจนข้อมูลดิน เพื่อที่จะนำข้อมูลทั้งหมดนี้มาตีความหมายให้ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน แล้วนำค่าวิเคราะห์ดังกล่าวไปกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ย ดังนี้

วิธีการปฏิบัติ

1. การเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน จำนวนตัวอย่างใบขึ้นกับลักษณะพื้นที่โดยพื้นที่ที่มีลักษณะดินคล้ายคลึงกัน มีความสม่ำเสมอ และปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ควรเก็บอย่างต่ำ 1-2 ต้น/6 ไร่ และนำตัวอย่างมารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง แต่ถ้าพื้นที่ไม่สม่ำเสมอ ควรเก็บตัวอย่างใบในปริมาณที่มากขึ้นตามความแตกต่างของพื้นที่ เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี เก็บทางใบที่ 9 และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป เก็บทางใบที่ 17 ดังภาพที่ 1 ควรเก็บในระยะเดียวกันของทุกปี การเก็บตัวอย่างใบควรเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้ว ประมาณ 3 เดือน หลีกเลี่ยงการเก็บในช่วงฝนตกหนักหรือช่วงแล้งจัด แล้วนำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 เพื่อวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน

2. นำผลวิเคราะห์ใบมาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบเพื่อใช้ในการจัดการปุ๋ย โดยประเมินระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน แบ่งเป็น 2 ช่วงอายุ คือ ปาล์มเล็กอายุต่ำกว่า 6 ปี และปาล์มใหญ่อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป โดยเมื่อปาล์มอายุมากขึ้นค่าวิกฤตของธาตุอาหารพืชจะลดลง ดังตารางที่ 1 นำผลการวิเคราะห์ใบไปกำหนดการใส่ปุ๋ย ให้สามารถใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตามความต้องการของปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงอายุ โดยประเมินการใส่ปุ๋ยดังนี้

1) ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม อยู่ในช่วงระดับขาดถึงระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเดิม

2) ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม ต่ำกว่าระดับขาด ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ของอัตราเดิม

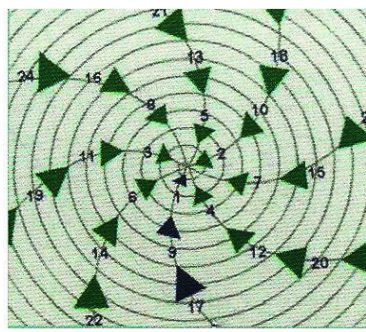
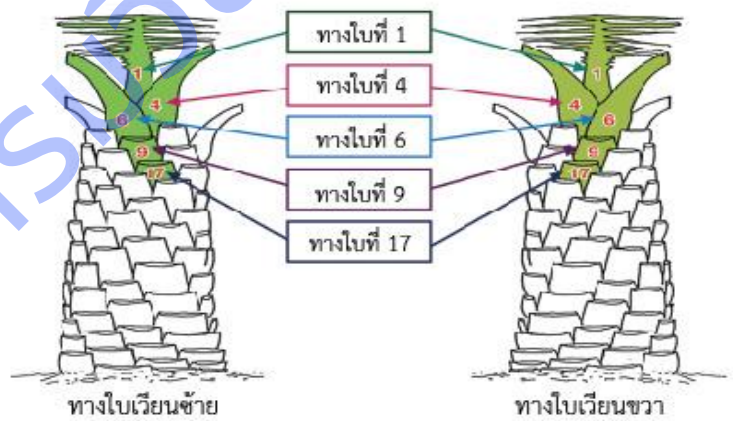
3) ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชจากผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม สูงกว่าระดับเกิน ควรใส่ปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นลดลงอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

ตัวอย่าง

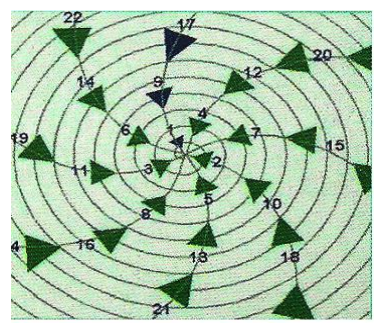
หากผลวิเคราะห์ไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี 2.40 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่า ไนโตรเจนต่ำกว่าระดับขาด จึงควรเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน อีกร้อยละ 25 เปอร์เซ็นต์ โดยหากในปีที่ผ่านมาเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 5 กิโลกรัม/ตัน ดังนั้นในปีปัจจุบัน เกษตรกรต้องใส่ปุ๋ย 21-0-0 เพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ คือ ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 6.25 กิโลกรัม/ตัน โดยต้องแบ่งใส่ครั้งละไม่เกิน 2 กิโลกรัม/ตัน

3. ใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารพืชชนิดต่างๆที่เป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยว เพื่อง่ายในการคำนวณปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หินฟอสเฟต (0-3-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) คีเซอร์ไรท์ซึ่งให้ธาตุแมกนีเซียม และ โบรอนให้ธาตุโบรอน โดยใส่ตามค่าวิเคราะห์ใบ และมีวิธีการใส่ดังนี้

1) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ควรแบ่งใส่น้อยๆแต่บ่อยครั้ง เพื่อป้องกันการสูญเสียโดยการชะล้างในดิน ใบปาล์มน้ำมันอายุ 1-6 ปี ควรปลูกพืชคลุมดินจะสามารถเพิ่มไนโตรเจนได้ถึง 48 กิโลกรัม/ไร่/ปี ช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุ สำหรับปาล์มต้นเล็ก ให้ใส่ไนโตรเจนโดยการหว่านรอบๆโคนต้นปาล์มน้ำมัน ที่มีการกำจัดวัชพืช ไม่ควรใส่ไนโตรเจนเป็นแถบๆ รอบโคนต้น เพราะเป็นการสูญเสียไนโตรเจนได้ง่าย สำหรับปาล์มน้ำมันอายุ 4-10 ปี โดยการหว่านห่างจากโคนต้น 50 เซนติเมตรถึงปลายทางใบ และควรใส่ยูเรีย (46-0-0) ขณะดินมีความชื้นเพื่อลดการสูญเสียโดยการระเหิด และไม่ควรมใส่มากกว่า 1 กิโลกรัม/ตัน/ครั้ง ส่วนการใส่แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ไม่ควรมใส่มากกว่า 2 กิโลกรัม/ตัน/ครั้ง ในกรณีในช่วงแล้งนานควรใส่ไนโตรเจนในช่วงเวลา 3-4 เดือนก่อนถึงช่วงแล้ง



ลักษณะของทางใบเวียน .17



ลักษณะของทางใบเวียน

ภาพที่ 1 ลักษณะการเวียนทางใบของปาล์มน้ำมัน และตำแหน่งของทางใบปาล์ม

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

2) การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ควรใส่ขณะดินมีความชื้น ใส่ให้ใกล้รากมากที่สุด สัมผัสดินน้อยที่สุด หรือใส่บนกองทางใบ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีรากของปาล์มหนาแน่น ช่วยลดการสูญเสียปุ๋ยจากการชะล้างหรือไหลบ่าของปุ๋ยไปตามผิวดิน (ฟอสฟอรัสมักถูกตรึงโดยดินได้ง่าย ควรสัมผัสดินให้น้อยที่สุด โดยการใส่ให้ใกล้รากมากที่สุด)

3) การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม ควรใส่ในขณะดินชื้น แต่สามารถใส่ในขณะดินแห้งได้ โดยหว่านรอบๆ ต้นปาล์มน้ำมัน ห่างจากโคนต้น 50 เซนติเมตรถึงปลายทางใบ หรือหว่านบนกองทางใบ

4) การใส่ปุ๋ยแมกนีเซียม โดยการหว่านห่างจากโคนต้น 50 เซนติเมตรถึงปลายทางใบ หรือหว่านบนกองทางใบ สามารถใส่ในขณะดินแห้งได้ และควรใส่แมกนีเซียม ก่อนใส่โพแทสเซียม ประมาณ 2 สัปดาห์

5) การใส่ปุ๋ยโบรอน โดยการหว่านรอบ ๆ ทรงพุ่มกระจายอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ดินมีความชื้น สำหรับในช่วงฤดูฝนควรโรยให้ทั่วบริเวณชอกทางใบปาล์มน้ำมัน แต่ควรระมัดระวังในการใส่โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยโบรอนบริเวณชอกทางใบรอบต้น เนื่องจากอาจเกิดความเป็นพิษของโบรอน

6) ใส่ปุ๋ยในขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอ หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อฝนแล้งหรือฝนตกหนัก ก่อนใส่ปุ๋ยควรกำจัดวัชพืช ปาล์มน้ำมันอายุไม่เกิน 3 ปี ควรถางรอบโคนต้น ไม่ควรใช้ยากำจัดวัชพืชเนื่องจากจะสร้างความเสียหายแก่อองยาฆ่าหญ้าเพียงเล็กน้อย ส่วนปาล์มน้ำมันต้นใหญ่สามารถใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช หรือใช้เครื่องมือ หรือรถตัดหญ้า หรือการปลูกพืชคลุมดินและวางทะเลายปาล์มเปล่า

7) ปาล์มน้ำมันอายุ 6-10 ปี อาจใส่ทะเลายเปล่า อัตรา 150-225 กิโลกรัม/ต้น/ปี วางรอบโคนต้นเพื่อปรับปรุงสภาพดิน รักษาความชื้นและป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ร่วมกับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต หินฟอสเฟต และโพแทสเซียมคลอไรด์ โดยทะเลายเปล่าที่นำมาจากโรงงาน ควรนำมากองทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน แล้วจึงนำไปใส่รอบโคนต้น และควรสับทะเลายเปล่าให้มีขนาดเล็ก ไม่สูงเกิน 15 เซนติเมตร

8) การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมันนั้นจะมีผลต่อผลผลิตหลังจากที่ใส่ไปแล้วประมาณ 2 ปี ดังนั้นจึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ยเนื่องจากตอนนั้นราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ เพราะการไม่ใส่ปุ๋ยหรือการลดอัตราปุ๋ยจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงกับปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 ปี



ภาพที่ 2 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

เอกสารแนบ 8

3. ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

(ต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามตามลักษณะเนื้อดิน)

เกษตรกรแปลงต้นแบบ นางณัฐกานต์ ศรียาน

สถานที่ตั้งแปลง หมู่ที่ 2 ตำบลแปะ-ระ อำเภอลำปำ จังหวัดสตูล

พิกัดแปลง 6°41'52.5"N 100°03'18.1"E

ลักษณะประจำพันธุ์ : ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

- ผลผลิตน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 2,500-2,800 กิโลกรัม/ไร่
- คุณภาพบริโภคดีมาก หวาน มีค่าความหวานสูงเฉลี่ย 16.0 องศาบริกซ์ เยื่อหุ้มเมล็ดบาง นุ่ม
- อายุเก็บเกี่ยว 73-75 วัน
- สามารถปลูกทั่วไปทั้งในสภาพดินไร่และดินนาของภาคใต้ (ฉลอง, 2556)

ความต้องการธาตุอาหารพืชของข้าวโพดหวาน

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

การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

วิธีการปฏิบัติ

ดินเนื้อปานกลาง- ดินเนื้อละเอียด (ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียว และ ดินเหนียว) แนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดหวาน ลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 โดยใส่ปริมาณธาตุอาหาร 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) แต่ถ้าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำถึงปานกลาง ควรใส่ปริมาณธาตุอาหารสูงกว่า 20-5-5 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ควรพิจารณาพร้อมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด 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 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 40-45 วัน

ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วนปนทราย ดินทรายแป้ง ดินทรายปนร่วน ดินทราย) ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ 30-10-10 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O /ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ควรพิจารณาร่วมกับปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด หรือใส่ปุ๋ยเพิ่มครั้งที่ 3 เมื่อพบว่าใบของลำต้นแสดงอาการใบเหลือง (กรมวิชาการเกษตร, 2563) ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุม

ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน

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

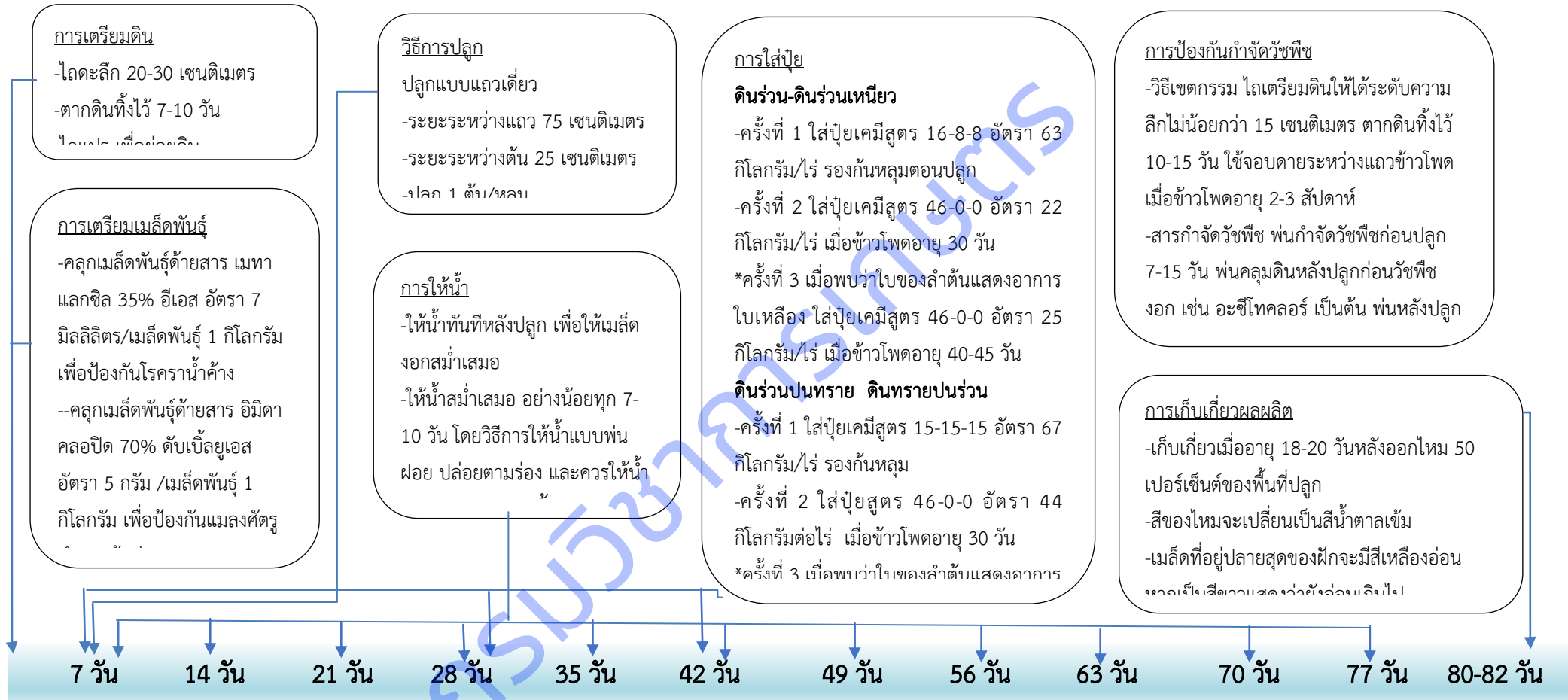


ภาพที่ 1 แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

การใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

- 1) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ควรแบ่งใส่ 2-3 ครั้ง/ฤดูปลูก โดยใส่ครั้งที่ 1 รองก่อนหลุม ครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดหวานอายุ 25-30 วัน และครั้งที่ 3 ใส่เมื่อข้าวโพดหวานอายุ 40-45 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพูนดินกลบปุ๋ย
- 2) การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ควรใส่ขณะดินมีความชื้น โดยใส่ 1 ครั้ง รองก่อนหลุม
- 3) การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม ควรใส่ในขณะดินชื้น โดยใส่ 1 ครั้ง รองก่อนหลุม
- 4) ควรกำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยขณะดินชื้น


ขั้นตอนการปลูกและปฏิบัติดูแลรักษาข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1



การป้องกันกำจัดโรค

-**โรคราสนิม** หากเริ่มพบอาการของโรค ให้พ่นสาร ไดฟิโนโคนาโซล 25% อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสารบริเวณที่มีอาการของโรคราสนิม

-**โรคราเขม่าดำ** พ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ไซเนบ 50 % ไทแรม 50 % ไดโนโตร - เตนเบนโซน 15 % ดิวาร์บี อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อข้าวโพดมีใบประมาณ 5 ใบ



การป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์

-**หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด** พ่นด้วยสารชีวภัณฑ์เชื้อบีที สายพันธุ์โอซาไว หรือ สายพันธุ์คอร์ สตาร์ก็ อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน หรือสารเคมี อีมาเมกตินเบนโซเอท 1.92% อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

-**หนู** ใช้เหยื่อพิษ ฟอสฟอโรฟอส 0.005% หรือ โบรมาดีโอโลน 0.0005% หรือ ไดฟิไทอาโลน 0.0025% ตามร่องรอยหนูจุดละ 3-5 ก้อน ห่างกัน 10-15 เมตร

