



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน
Oil Palm Breeding Research Project for Higher Oil Yield

หัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาวสุจิตรา พรหมเชื้อ
SUJITTRA PROMCHUEA

พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน
Oil Palm Breeding Research Project for Higher Oil Yield

หัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาวสุจิตรา พรหมเชื้อ
SUJITTRA PROMCHUEA

พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน เป็นโครงการวิจัยหนึ่งในแผนงานวิจัยย่อย : วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันผลผลิตน้ำมันสูงเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปเพิ่มมูลค่า ภายใต้แผนงานวิจัยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมปาล์มน้ำมันเพื่อการผลิตอย่างยั่งยืน เป็นงานวิจัยที่ดำเนินการเพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะเลายสดและผลผลิตน้ำมันสูง เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกของประเทศไทย สร้างสวนพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีสำหรับผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีคุณภาพ การผสมข้ามสายพันธุ์ในกลุ่มแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์โดยวิธี intercross เพื่อเพิ่มลักษณะที่ดีในประชากรแม่และพ่อพันธุ์เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในรอบต่อไป การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงของโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 และในพื้นที่ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อคัดเลือกพันธุ์เป็นพันธุ์แนะนำและคำแนะนำสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่เหมาะสมและเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน การวิจัยพัฒนาพันธุ์สูงช้าหรือต้นเตี้ย อายุเก็บเกี่ยวยาว เป็นการลดต้นทุนในการผลิตปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม และเพิ่มความสามารถในการผลิตและการแข่งขันด้านราคากับประเทศผู้ผลิตรายอื่น การคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะผลสุกสีส้ม โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาร่วมกับเครื่องหมายโมเลกุล เพื่อใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่มีผลสุกสีส้มทั้งประชากร ทำให้สังเกตง่ายในการเก็บเกี่ยว เป็นแนวทางหนึ่งที่จะลดปัญหาการเก็บเกี่ยวปาล์มดิบสู่โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม การนำผลงานวิจัยจากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ก่อให้เกิดความเข้มแข็งและความเป็นอยู่ที่ดีของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน และผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปาล์มน้ำมัน ให้มีความสามารถในการแข่งขัน โดยจะต่อยอดความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในปัจจุบัน เพื่อยกระดับไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม โครงการวิจัยนี้ ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน 2) วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากผสมข้าม *E. guineensis* x *E. oleifera* เพื่อพันธุ์สูงช้า 3) วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพเพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 5) การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ต่างๆ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
คณะผู้วิจัย	6
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	7
บทนำ	8-12
บทคัดย่อ	13-15
1. กิจกรรมที่ 1 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน	16-92
2. กิจกรรมที่ 2 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากผสมข้าม <i>E. guineensis</i> 93-106 × <i>E. oleifera</i> เพื่อพันธุ์สูงซ้ำ	93-106
3. กิจกรรมที่ 3 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพเพื่อปลูกในพื้นที่ เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	107-122
4. กิจกรรมที่ 5 การวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน	123-142
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	142-145
บรรณานุกรม	145-147
ภาคผนวก	148-174

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการบริหารงานวิจัยสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ที่ปรึกษาโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน คณะกรรมการวิจัยศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน สุราษฎร์ธานี คณะอนุกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช และคณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช และกรมวิชาการเกษตร ในการสนับสนุนการจัดซื้อเชื้อพันธุกรรม และให้ทุนผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมดูงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จากหลายสถาบันในต่างประเทศ ขอขอบคุณ UNDP/FAO ที่ให้การสนับสนุนทุนจัดซื้อเชื้อพันธุกรรม และสนับสนุนด้านผู้เชี่ยวชาญ (Mr. Ricardo Escobar) จากบริษัท ASD ประเทศออสเตรเลีย ได้เดินทางมาให้คำแนะนำที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน สุราษฎร์ธานี และพนักงานราชการผู้ที่มีส่วนร่วมดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม (สกสว.) ที่ได้จัดสรรงบประมาณในปี 2564 เพื่อใช้ดำเนินการวิจัย รวมทั้งนายศิริชัย มามีวัฒนะ นายดำรงค์ พงษ์มานะวุฒิ และนางสาวอรรรัตน์ วงศ์ศรี อดีตนักปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ในฐานะเป็นผู้ที่ได้เริ่มงานวิจัย การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันตั้งแต่เริ่มโครงการ

คณะผู้วิจัย

นางสาวสุจิตรา พรหมเชื้อ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางสาวสุวิมล กลศึก	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางสาวเพ็ญศิริ จำรัสฉาย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นายชุมพล เขาวนนะ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางสาวเดือนจิตร เพ็ชรธรม	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
นางสาวจิราพรรณ สุขชิต	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางยี่งนิยม รียาพันธ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางสาวกาญจนา ทองนะ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางสาวอุษา ชูรักษ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง
นายพสุ สกุลอารีวัฒนา	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย
นางสาวอรุณี ใจเถิง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่
นางสาววรรกร สิทธิพงษ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
นางสมใจ ไควสุรัตน์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
นางสาวเพียว พรหมพันธุ์ใจ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

SEC	เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคใต้ (Southern Economic Corridor)
BCR	อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio)
NPV	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)
OER	อัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน (Oil Extraction Rate)
MRRS	การคัดเลือกแบบวงจรสลับประยุกต์ (Modified Reciprocal Recurrent Selection)
RCBD	Randomized Complete Block Design
CRD	Completely Randomized Design
BC 3	ผสมกลับชั่วที่ 3 (Third backcross)
D	Dura
T	Tenera
P	Pisifera
G	ปาล์มน้ำมันอเมริกัน <i>Elaeis guineensis</i>
O	ปาล์มน้ำมันแอฟริกัน <i>Elaeis oleifera</i>
D-self	แม่ผสมตัวเอง
T-self	พ่อชนิดเทเนอราผสมตัวเอง
D x P	ลูกผสมเทเนอรา
FFB	Fresh fruit bunch

บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นสำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อการบริโภคและผลิตไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทน ระบบการค้ำน้ำมันพืชในปี 2563 ทั้งระบบมีปริมาณน้ำมันปาล์มในสัดส่วนร้อยละ 39.7 ยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มปี 2561-2580 จึงกำหนดเป้าหมายเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อรองรับความต้องการใช้ภายในประเทศในอนาคต ทดแทนการนำเข้าและเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออก โดยเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 2.50 เป็น 3.50 ตันต่อไร่ต่อปี รวมทั้งเพิ่มอัตราการสกัดน้ำมันจากร้อยละ 17.0 เป็นร้อยละ 23.0 ภายในปี 2580 การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ปฏิรูปปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มทั้งระบบมีเป้าหมายการเพิ่มผลผลิต จำเป็นต้องมีพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพน้ำมันสูง ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน และเมื่อได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้นจะเป็นการเพิ่มจำนวนต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ทำให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณมากขึ้นได้ เป็นการลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ และมีพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกของประเทศ

จากการดำเนินงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันและผลิตพันธุ์ดีของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน สุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี 2530 จนถึงปัจจุบัน ได้ปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมดีเด่นและผ่านการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรเป็นพันธุ์แนะนำ 9 พันธุ์ มีศักยภาพในการให้ผลผลิตทะเลายสดในช่วงอายุ 3-10 ปี 2.94-3.77 ตันต่อไร่ต่อปี และน้ำมันต่อทะเลายไม่ต่ำกว่า 23 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน (Oil Extraction Rate, OER) ไม่ต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ (อรรถันและคณะ, 2553; อรรถัน และคณะ, 2554; อรรถันและคณะ, 2559) ผลจากการปรับปรุงพันธุ์และผลิตพันธุ์ไปใช้ประโยชน์ ในช่วงปี 2542 –2564 ได้ดำเนินการผลิตปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี และได้ขยายผลงานวิจัยสู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบเมล็ดพันธุ์และต้นกล้า มีสวนพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์เพื่อผลิตพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี พื้นที่ประมาณ 1,500 ไร่ มีกำลังการผลิตปีละ 2 ล้านเมล็ดงอก ได้ดำเนินการผลิตปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีจำนวน 37,019,025 เมล็ดงอก และจำหน่ายแจกสู่เกษตรกรมากกว่า 40,000 ราย คิดเป็นพื้นที่ปลูกประมาณ 1,233,968 ไร่ หรือประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด คิดเป็นรายได้ไม่ต่ำกว่า 1,011.01 ล้านบาท นอกจากนี้ จากการที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดราคาขายของต้นพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้งเมล็ดงอกและต้นกล้าอายุต่างๆ ในราคาที่ใกล้เคียงกับต้นทุนการผลิต (unit cost) โดยไม่รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัย ช่วยให้เกษตรกรได้รับต้นกล้าราคาถูก ช่วยควบคุมราคาขายต้นกล้าพันธุ์ปาล์มน้ำมันในท้องตลาดไม่ให้สูงจนเกินไป และยังสามารถลดต้นทุนของเกษตรกรรายย่อยในการซื้อต้นกล้าปาล์มน้ำมันได้ไม่น้อยกว่า 500 ล้านบาท ลดปัญหาพันธุ์ปาล์มน้ำมันคุณภาพต่ำ หรือพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ไม่มีแหล่งผลิตที่ชัดเจน ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีจากศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีที่กระจายไปสู่เกษตรกรสามารถสร้างกำไรเฉลี่ยให้กับเกษตรกรหลังจากหักต้นทุนแล้วไม่น้อยกว่า 6,000 บาทต่อไร่ต่อปี หรือเป็นเงินหมุนเวียนในระบบของปาล์มน้ำมันของประเทศไม่ต่ำกว่า 6,000 ล้านบาทต่อปี และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์

จากต่างประเทศไม่น้อยกว่า 900 ล้านบาท จากการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของการลงทุนในโครงการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 8 9 ที่เสร็จสิ้นแล้วจนถึงปี 2560 พบว่ามีสัดส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 1.56 และมีมูลค่าผลประโยชน์ปัจจุบันสุทธิในปี พ.ศ. 2560 117 ล้านบาท ดังนั้น เพื่อให้แผนยุทธศาสตร์ปาล์มน้ำมันขับเคลื่อนบรรลุตามเป้าหมายการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้มีพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงขึ้นกว่าผลผลิตเฉลี่ยของประเทศในปัจจุบัน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์ม น้ำมัน และเมื่อได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้น จะเป็นการเพิ่มจำนวนต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ทำให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณมากขึ้นได้ เป็นการลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ และมีพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกของประเทศไทยต่อไป

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ ในรอบที่ 3 (ปี 2559-2570) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมที่มีผลผลิตสูงและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงกว่าการปรับปรุงพันธุ์ ในรอบที่ 1 และ 2 โดยดำเนินการปรับปรุงพันธุ์กรรมของพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่โดยวิธีการผสมข้ามแบบต่าง ๆ เป็นการปรับปรุงพันธุ์ที่ดีอยู่แล้วให้ดีขึ้นกว่าเดิม หรือเพิ่มลักษณะดีบางลักษณะที่ต้องการ ทำการคัดเลือกพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ที่ดีเด่น และผสมข้ามพันธุ์เพื่อปลูกทดสอบลูกผสม ขณะเดียวกันก็ทำการผสมตัวเองของพันธุ์แม่ดูรา (D-self) และพันธุ์พ่อเทเนอรา/พิลีเฟอรา (T-self) ของลูกผสมเหล่านั้นเพื่อรักษาความคงตัวของพันธุ์ โดยปลูกศึกษาประชากรของพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่และคัดเลือกต้นพันธุ์พ่อและต้นพันธุ์แม่ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์การข้ามลูกผสมเทเนอรา (D x P) เพื่อใช้ปลูกในพื้นที่ปลูกปาล์ม น้ำมันที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในระดับต่างๆกัน ทดแทนพันธุ์ที่ด้อยคุณภาพและปาล์มน้ำมันอายุมาก ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน ในขณะเดียวกันเมื่อได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้นจะเป็นการเพิ่มจำนวนต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ ทำให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณมากขึ้นด้วย เป็นการลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ และมีพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกของประเทศไทย ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มทั้งระบบ การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงของโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 และในพื้นที่ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อคัดเลือกพันธุ์เป็นพันธุ์แนะนำและคำแนะนำสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่เหมาะสมและเหมาะสมปานกลาง สำหรับปลูกปาล์ม น้ำมัน การวิจัยพัฒนาพันธุ์สูงซ้าหรือต้นเตี้ยจากการผสมข้ามชนิดและผสมกลับระหว่างปาล์มน้ำมันอเมริกัน (*Elaeis oleifera*) ที่มีลักษณะเด่น คือต้นเตี้ย น้ำมันที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง แต่ให้ปริมาณน้ำมันต่ำ กับปาล์มน้ำมันแอฟริกัน (*Elaeis guineensis*) ซึ่งเป็นชนิดของปาล์มน้ำมันที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวน้อยกว่า แต่มีผลผลิตทะลายสดและปริมาณน้ำมันสูงกว่าปาล์มน้ำมันอเมริกัน เพื่อขยายช่วงเวลาเก็บเกี่ยวจากเดิมอยู่ในช่วง 25 ปีเพิ่มเป็น 30-35 ปี และมีคุณภาพน้ำมันและผลผลิตสูง

การเก็บเกี่ยวผลปาล์มดิบสู่โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเป็นปัญหาสำคัญ ส่งผลต่ออัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน และต้นทุนการผลิตน้ำมันปาล์ม โดยทั่วไปดัชนีความสุกของทะลายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรและการคัดเกรดของโรงงานยังเป็นระบบใช้คนเป็นผู้ตัดสินว่าทะลายปาล์มน้ำมันอยู่ระดับใด ซึ่งพันธุ์ที่มีสีเปลือกผลดิบสีดำและสุกเป็นสีแดงนั้น การใช้สายตาดูการเปลี่ยนสีผลทำได้ยาก แต่ถ้าปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะสีผลดิบสีเขียวและสุกสีส้มซึ่งผลสุกสีส้มนั้นจะเห็นได้ชัดเจนกว่า และได้เปอร์เซ็นต์น้ำมันอยู่ในระดับที่ตรงตามศักยภาพของพันธุ์ ดังนั้นการคัดเลือกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลดิบสีเขียวและสุกสีส้มแท้ (Homozygous virescens) โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาร่วมกับเครื่องหมายโมเลกุลตรวจสอบต้นพ่อพันธุ์ที่มีลักษณะดังกล่าว เพื่อผลิตลูกผสมที่มีผลสุกสีส้ม 100 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะลดปัญหาการเก็บเกี่ยวปาล์มดิบสู่โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

ปัจจุบันเกษตรกรให้ความสำคัญกับการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันมากขึ้น และพันธุ์ปาล์มน้ำมันก็มีความหลากหลายมากขึ้นเช่นกัน ทั้งพันธุ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันได้มีการนำเข้าพันธุ์จากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ซึ่งพันธุ์แต่ละพันธุ์อาจจะมี การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน โดยเฉพาะพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ในสภาพแวดล้อมที่ต่างจากประเทศไทย อาจจะมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกันส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตที่แตกต่างจากการปลูกที่ต่างประเทศได้ ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาศักยภาพพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยการนำมาปลูกทดสอบในประเทศไทยในพื้นที่ที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์ทั้งการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับเป็นทางเลือกของเกษตรกรต่อไป อีกทั้งความหลากหลายของสายพันธุ์ซึ่งอาจมีความโดดเด่นที่แตกต่างกัน อาจเป็นฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์ที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในอนาคต

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์ลูกผสมที่มีผลผลิตน้ำมันสูง
- 2) เพื่อวิจัยและทดสอบพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3) เพื่อศึกษาและคัดเลือกต้นพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่มต้นเตี้ยเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ข้ามชนิด พ่อพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะผลสุกสีส้ม โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพร่วมกับการปรับปรุงพันธุ์วิธีมาตรฐาน

วิธีการวิจัย (แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมงานวิจัย และอาจมีแผนภาพประกอบ)

โครงการวิจัยนี้ ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน กิจกรรมที่ 2 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากผสมข้าม *E. guineensis* x *E. oleifera* เพื่อพันธุ์สูงช้า กิจกรรมที่ 3 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพเพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกิจกรรมที่ 4 การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ต่างๆ

กิจกรรมที่ 1 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน ประกอบด้วย 6 การทดลอง

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมัน โครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 3

การทดลองที่ 1.2 การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมตัวเองเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาและคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์แม่พันธุ์จากการผสมโดยวิธี Intercrossing

การทดลองที่ 1.4 การรวบรวมเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมัน *Eleais guineensis* เพื่อการปรับปรุงพันธุ์

การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงของโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2

การทดลองที่ 1.6 การสร้างและคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลดิบสีเขียวและสุกสีส้ม (*Virescens*) แท้

กิจกรรมที่ 2 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากผสมข้าม *E. guineensis* x *E. oleifera* เพื่อพันธุ์สูงช้า

การทดลองที่ 2.2 การทดสอบคู่ผสมกลับปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* ช่วงที่ 3

การทดลองที่ 2.3 การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิด *Elaeis oleifera*

กิจกรรมที่ 3 วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพเพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทดลองที่ 3.1 การทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 เพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทดลองที่ 3.2 การคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการผลิตลูกผสมเทเนอราปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กิจกรรมที่ 5 การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ต่างๆ

การทดลองที่ 5.2 ศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิด

การทดลองในกิจกรรมที่ 1 และ 3 เป็นการดำเนินงานตาม Breeding program กิจกรรมที่ 2 ดำเนินการตามแบบแผนปรับปรุงพันธุ์ การผสมข้ามชนิดและผสมกลับ ส่วนกิจกรรมที่ 5 ดำเนินการเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

การปฏิบัติงานหลักของทุกการทดลองจะดำเนินการ ปลูกและดูแลรักษาปาล์มน้ำมันตามแบบแผนปรับปรุงพันธุ์ ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15

วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณ ข้อมูลของกลุ่มผสมต่างๆ ดังนี้ ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลาย ต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยของกลุ่มผสมในแต่ละปี บันทึกข้อมูล ตั้งแต่ อายุ 3 ปี เป็นต้นไป

1. ผลผลิตทะลายสดต่อต้น ทำการเก็บเกี่ยวและชั่งน้ำหนักทะลาย ในพื้นที่เก็บเกี่ยว (จำนวน 16-20 ต้นต่อแปลงย่อย) หาค่าเฉลี่ยต่อต้น และคำนวณเป็นผลผลิตทะลายสดต่อไร่

2. จำนวนทะลายต่อต้น นับจำนวนทะลายแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยว (จำนวน 16-20 ต้นต่อแปลงย่อย) รวม และหาค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายต่อต้น และคำนวณเป็นจำนวนทะลายต่อไร่

3. การเจริญเติบโต วัดลักษณะต่างๆปีละครั้ง ตามวิธีการของ Corley and Breure. (1988) โดยแต่ละกลุ่มผสมในแต่ละแปลงย่อย ทำการวัดการเจริญเติบโต 8-16 ต้น ดังนี้

3.1 พื้นที่ใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 หาค่าเฉลี่ยของความกว้างและความยาวของใบย่อยจำนวน 3 คู่ (ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของทางใบ) คูณด้วยจำนวนใบย่อยทั้งหมด และคูณด้วยค่า correction factor 0.55

3.2 ความยาวแกนทางใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 วัดจากจุดที่เริ่มมีใบย่อยของโคนแกนทาง (lowest rudimentary leaflets) ถึงปลายของแกนทาง (tip of rachis)

3.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี วัดความกว้าง และตามลิกของก้านแกนทางตรงตำแหน่ง ที่เริ่มมีใบย่อยของโคนแกนทางของทางใบที่ 1

3.4 ความสูง วัดครั้งแรกเมื่ออายุ 6 ปี โดยใช้ทางใบที่ 41 เป็นฐานครั้งแรกวัดความสูงจากพื้นดินถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 นับจากยอด ปีต่อไปวัดความสูงจากทางใบที่ 41 (เดิม) ถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 (ใหม่)

4 วิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย (bunch component analysis) สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์ม น้ำมันจากแต่ละกลุ่มผสม/สายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุก (สังเกตจากมีผลร่วง 1-10 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi. (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษา ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| - ก้านทะลาย | - การติดผล (%) |
| - น้ำหนักผลเฉลี่ย | - เปลือกนอกสด/ผล (%) |
| - กะลา/ผล (%) | - เนื้อใน/ผล (%) |
| - น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%) | - น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%) |
| - น้ำมัน/ทะลาย (%) | |

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่ให้ผลผลิตทะลายสดและน้ำมันสูง โดยคัดเลือกคู่ผสมดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ในรอบที่ 2 ผลการดำเนินงาน ในปี 2564 ได้คัดเลือกคู่ผสมดีเด่น 1 คู่ผสม คือ คู่ผสม 173 (Deli x Calabar-AVROS) ซึ่งได้จากการผสมข้ามระหว่างแม่พันธุ์คูรา 73/49D กลุ่ม กับพ่อพันธุ์เทเนอรา 122/1446T ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยในช่วงอายุ 4-11 ปี 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี น้ำมันต่อทะลาย 27 เปอร์เซ็นต์ ขณะนี้อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับรองเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นพันธุ์แนะนำ “ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10” การคัดเลือกสายต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ของคู่ผสม 173 มีแม่คูราหมายเลข 177 จำนวน 100 ต้น และพ่อพิสิเฟอราหมายเลข 122/1446T จำนวน 10 ต้น ประมาณการผลิตเมล็ดตอกประมาณ 200,000-300,000 เมล็ดตอกต่อปี

โครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 3 (ปี 2559-2570) ใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรสลับมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายสดและน้ำมันสูง ซึ่งการดำเนินการในปี 2559-2564 ประกอบด้วย การคัดเลือกแม่คูราและพ่อเทเนอราเป็นรายต้น การสร้างคู่ผสม การปลูกทดสอบคู่ผสม การเพิ่มจำนวนประชากรแม่พันธุ์และพันธุ์ด้วยการผสมตัวเองและการคัดเลือกต้นพันธุ์ที่ดีเด่นเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ การผสมข้ามเพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ในรอบที่ 4 ผลการทดลองพบว่า สามารถคัดเลือกต้นแม่คูราได้ 23 สายพันธุ์ และพ่อเทเนอราได้ 17 สายพันธุ์ สร้างคู่ผสมได้ทั้งหมด 56 คู่ผสม ปลูกทดสอบคู่ผสมในปี 2562 และ 2563 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง ปลูกในช่วงปี 2561-2565 การคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์สายพันธุ์ที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing ดำเนินการผสมข้ามกลุ่มภายในต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ ได้แม่พันธุ์ 20 คู่ผสม และพ่อพันธุ์ 15 คู่ผสม ปลูกพ่อพันธุ์ intercross กลุ่มที่ 1 ในปี 2561

การทดสอบคู่ผสมและพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกัน พบว่าปาล์มน้ำมันที่ปลูกในจังหวัดหนองคายและเชียงรายที่มีการให้น้ำมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าในจังหวัดกระบี่ที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนไม่ให้น้ำ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 คู่ผสม 198 หรือลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 และ 207 มีศักยภาพสูงและสามารถปรับตัวได้ดีในทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษา

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันข้ามชนิด (OxG) ด้วยวิธีการผสมกลับ ระหว่างปาล์มน้ำมันแอฟริกัน (G) และปาล์มน้ำมันอเมริกัน (O) ดำเนินการสร้างคู่ผสมกลับชั่วที่ 3 (BC3) โดยคัดเลือกแม่ที่ลักษณะดีจากประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ([G1x(OxG)]xG) และพ่อที่ดีจากประชากร G สร้างคู่ผสมกลับชั่วที่ 3 จำนวน 48 คู่ผสม

การทดสอบความทนแล้งในแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพื่อใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายและศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ระหว่างปี 2559-2564 พบว่า แม่พันธุ์ D78 และ D75 มีการปรับตัวได้ดีในสภาพแล้ง มีจำนวนทะลาย 7.22 และ 6.30 ทะลาย และผลผลิตเฉลี่ย 1.86 และ 1.81 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ การคัดเลือกสายต้นของแม่พันธุ์ D78 พบว่า หมายเลข 217 225 232 และ 236 มีผลผลิตเฉลี่ยในช่วงอายุ 7-11 ปี เฉลี่ยสูง 2.19 2.24 2.40 และ 2.70 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สายพันธุ์แม่ D75 หมายเลข 124 129 และ 141 มีผลผลิตเฉลี่ย 2.95 2.40 และ 2.24 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ การคัดเลือกต้นที่เป็นพิลีเฟอราในกลุ่มพ่อพันธุ์สำหรับใช้ผลิตลูกผสมเทเนอรา พบว่า สายพันธุ์ 159/398Tx159/379P มีจำนวน 23 ต้น ส่วนสายพันธุ์ 109/307T Self ไม่พบต้นที่เป็นพิลีเฟอรา

Abstract

The project of research on oil palm breeding for increased oil yield aims to improve oil palm variety producing high fresh fruit bunch and oil yield. The observations of progenies test of oil palm breeding program cycle II showed that cross number 173 (Deli x Calabar-AVROS) derived from 73/49D dura female parental palm crossed with 122/1446T tenera male parental palm had the potential to produce elite hybrid with 4.1 ton/rai/year of fresh fruit bunch yield and 27 % of oil per bunch. It has been determined as recommended hybrid variety of Department of Agriculture, oil palm hybrid variety Suratthani 10. The one hundred palms of female dura and the ten palms of male pisifera of this hybrid variety came from individual selection could produce germinated seeds around 200,000-300,000 geminated seed/year.

The oil palm breeding program cycle III (2016-2027) was conducted by using modified reciprocal recurrent selection. The objective of this breeding program was to develop oil palm variety producing high fresh fruit bunch and oil yield. The operation in 2016-2021 consisted of individual selection of dura female and tenera male parental palms, progenies test, dura and pisifera parental palm manipulation by self-pollination, and intercross-pollination to produce high genetic variability of dura and tenera/pisifera populations for oil palm breeding program cycle IV. The results concluded that the 56 crosses (dura x tenera) derived from 23 dura mother palms and 17 tenera father palms were planted in 2019 and 2020 at Suratthani Oil Palm Research Center. The mother and father palms derived from self-pollination

were planted in 2018-2022. Selection of the parents derived from intercross-pollination within dura and tenera/pisifera populations resulted in twenty crosses of female parent and fifteen crosses of male parent which were planted in 2018.

Study on progeny test and evaluation on oil palm hybrid producing high yield at different areas showed that the yield of oil palms planted in Nong Khai and Chiang Rai provinces under irrigation was higher than oil palms planted at rainfed area in Krabi province. Hybrid variety, Suratthani 1 and Suratthani 7 (cross number 198) and cross number 207 displayed high potential and adaptation in every testing area.

The breeding of oil palm interspecific hybrid was established by crossing between oliefera (American oil palm) and guineensis (African oil palm) and back crossing to guineensis. The female parent derived from second backcross (BC2) generation was selected and crossed with male parent derived from guineensis population to produce forty-eight crosses of BC3 generation.

Determination on drought tolerance of parental palms to produce tenera oil palm hybrid had been established at Nong Khai Agricultural Research and Development Center and Ubon Ratchathani Field Crops Research Center during 2009-2021. The results showed that the female parent line D78 and D75 which displayed bunch number by 7.22 and 6.30, respectively and showed fresh fruit bunch by 1.86, 1.81 ton/palm/year, respectively could be adaptation to drought area. Individual selection of female parental palm of family D78 included palm No. 217, 225, 232 and 236 which exhibited average fresh fruit bunch (FFB) (recorded at 7-11 years old) by 2.19, 2.24, 2.40 and 2.70 ton/palm/year, respectively. Individual selection of female parental palm of family D75 included palm No. 124, 129 and 141 which exhibited FFB (recorded at 7-11 years old) by 2.95, 2.40 and 2.24 ton/palm/year, respectively. Individual selection of pisifera male parental palm of family derived from line 159/398T crossed with line 159/379P included 23 pisifera palms while pisifera male parental palm of family derived from self-pollination of line 109/307T was not be found.

กิจกรรมวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน
Oil Palm Breeding Research for Higher Oil Yield

สุวิมล กลศึก^{1/} สุจิตรา พรหมเชื้อ^{1/} เตือนจิตร เพ็ชรรุณ^{1/} ชุมพล เซวานะ^{1/}
เพ็ญศิริ จำรัสฉาย^{1/} อรรถัน วงศ์ศรี^{2/}

Suvimol Kolasuek Sujittra Promchuea Tuenjit Petchrrun Chumpol Chawana
Pensiri Jumradshine
Ornrat Wongsri

คำสำคัญ (Key words)

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน, ผลผลิตทะลายสด, องค์ประกอบทะลาย, ลูกผสมสุราษฎร์ธานี
Oil palm breeding, Fresh fruit bunch, Bunch component, Suratthani hybrid

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่ให้ผลผลิตทะลายสดและน้ำมันสูง โดยคัดเลือกคู่ผสมดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ในรอบที่ 2 ผลการดำเนินงาน ในปี 2564 ได้คัดเลือกคู่ผสมดีเด่น 1 คู่ผสม คือ คู่ผสม 173 (Deli x Calabar-AVROS) ซึ่งได้จากการผสมข้ามระหว่างแม่พันธุ์ดูรา 73/49D กลุ่ม กับพ่อพันธุ์เทเนอรา 122/1446T ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยในช่วงอายุ 4-11 ปี 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี น้ำมันต่อทะลาย 27 เปอร์เซ็นต์ ขณะนี้อยู่ระหว่างดำเนินการขอรับรองเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นพันธุ์แนะนำ “ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10” การคัดเลือกรายต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ของคู่ผสม 173 มีแม่ดูราหมายเลข 177 จำนวน 100 ต้น และพ่อพิลีเฟอราหมายเลข 122/1446T จำนวน 10 ต้น ประมาณการผลิตเมล็ดตอกประมาณ 200,000-300,000 เมล็ดตอกต่อปี

การวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 3 (ปี 2559-2570) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายสดและผลผลิตน้ำมันสูง การดำเนินงานในปี 2559-2564 ประกอบด้วย การคัดเลือกแม่ดูราและพ่อเทเนอราเป็นรายต้น โดยประเมินจากสายพันธุ์และต้นพันธุ์ที่ดีตามเกณฑ์มาตรฐาน (Family selection and individual selection) การสร้างคู่ผสม การผสมตัวเองต้นที่คัดเลือกเพื่อเพิ่มประชากรต้นแม่และพ่อของคู่ผสม การผสมข้ามเพื่อเพิ่มความแปรปรวนทางพันธุกรรมของพันธุ์แม่และพ่อเพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 4 การปลูกทดสอบคู่ผสม แม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ผสมตัวเอง และผสมโดยวิธี intercrossing ผลการทดลองพบว่า ได้ต้นแม่ดูรา 23 สายพันธุ์ ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Deli Dura, Kazemba (African Dura) และ Deli-Ekona composite และต้นพ่อเทเนอรา 17 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นกลุ่มพันธุ์ AVROS, Tanzania, Yangambi, La Me,

Ghana, Ekona, Calabar, La Me-AVROS, La Me-Calabar, DAMI-AVROS, Nigeria-Yangambi, Nigeria-AVROS และ Yangambi-AVROS และสร้างคู่ผสมระหว่างแม่ดูรากับพ่อเทเนอราได้ทั้งหมด 56 คู่ผสม ปลูกทดสอบเพื่อคัดเลือกคู่ผสมที่ดีเด่น ในปี 2562 และ 2563 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน

¹ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ตู ป.ณ. 53 อ.เมือง จ. สุราษฎร์ธานี 84000

²สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

สุราษฎร์ธานี ต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง ปลูกในช่วงปี 2561-2563 ในปี 2564 ทำการศึกษาและประเมินลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะทางการเกษตรเป็นรายต้นในต้น ปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี และเก็บข้อมูลต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 4 ปี การคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์สายพันธุ์ที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing ได้ดำเนินการผสมข้ามกลุ่มต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ ได้แม่พันธุ์ 20 คู่ผสม และพ่อพันธุ์ 15 คู่ผสม ปลูกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่มที่ 1 จำนวน 7 คู่ผสม ปลูกในปี 2561

การทดสอบคู่ผสมและพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงของโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 ในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน ภาคใต้ (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่) ภาคเหนือ (ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย) พบว่า การทดสอบคู่ผสมและพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกัน โดยปาล์มน้ำมันที่ปลูกในจังหวัดหนองคายและเชียงรายที่มีการให้น้ำมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าในจังหวัดกระบี่ที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนไม่ให้น้ำ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 คู่ผสม 198 หรือลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 และ 207 มีศักยภาพสูงและสามารถปรับตัวได้ดีในทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษา

การคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลดิบสีเขียวและสุกสีส้ม (Virescens) แต่ นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราให้มีลักษณะสีผลดิบเขียวสุกสีส้ม โดยคัดเลือกจากเชื้อพันธุ์กลุ่มกาลาบาร์ ไนจีเรีย และแทนซาเนีย พบว่า มีต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่มกาลาบาร์ 17 ต้น ไนจีเรีย 3 ต้น และแทนซาเนีย 1 ต้น เมื่อตรวจสอบลักษณะยีนกะลาของประชากรพ่อพันธุ์ 21 ต้น พบต้นพ่อพันธุ์กลุ่มกาลาบาร์มีลักษณะกะลาชนิดเทเนอราจำนวน 1 ต้น ดำเนินการการปลูกและทดสอบลูกผสมเทเนอราของกลุ่มพ่อพันธุ์กาลาบาร์ ไนจีเรีย และแทนซาเนีย จำนวน 20 คู่ผสม เมื่อตรวจลักษณะสีผลของลูกผสมเทเนอราพบว่าต้นพ่อพันธุ์กลุ่มแทนซาเนียมีลักษณะทางพันธุกรรมของผลดิบสีเขียว (Virescens gene) เป็นแบบพันทาง (Heterozygous gene) สำหรับกลุ่มกาลาบาร์และไนจีเรีย ปลูกทดสอบปี 2564 และพัฒนาสายพันธุ์พ่อชนิดผลดิบสีเขียวที่เป็นโฮโมไซกัสเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์หรือการผลิตเมล็ดพันธุ์เชิงพาณิชย์

Abstracts

The project of research on oil palm breeding for increased oil yield aims to improve oil palm variety producing high fresh fruit bunch and oil yield. The observations of progenies test of oil palm breeding program cycle II showed that cross number 173 (Deli x Calabar-AVROS) derived from 73/49D dura female parental palm crossed with 122/1446T tenera male parental palm had the potential to produce elite hybrid with 4.1 ton/rai/year of fresh fruit bunch yield and 27% of oil per bunch. It has been determined as recommended hybrid variety of Department of Agriculture, oil palm hybrid variety Suratthani 10. The one hundred palms of female dura and the ten palms of male pisifera of this hybrid variety came from individual selection could produce germinated seeds around 200,000-300,000 germinated seed/year.

The oil palm breeding program cycle III (2016-2027) was conducted by using modified reciprocal recurrent selection. The objective of this breeding program was to develop oil palm variety producing high fresh fruit bunch and oil yield. The operation in 2016-2021 consisted of individual selection of dura female and tenera male parental palms, progenies test, dura and pisifera parental palm manipulation by self-pollination, and intercross-pollination to produce high genetic variability of dura and tenera/pisifera populations for oil palm breeding program cycle IV. The results concluded that the 56 crosses (dura x tenera) derived from 23 dura mother palms, including Deli Dura, Kazemba (African Dura) and Deli-Ekona composite and 17 tenera father palms, including AVROS, Tanzania, Yangambi, La Me, Ghana, Ekona, Calabar, La Me-AVROS, La Me-Calabar, DAMI-AVROS, Nigeria-Yangambi, Nigeria-AVROS and Yangambi-AVROS were planted in 2019 and 2020 at Suratthani Oil Palm Research Center. The mother and father palms derived from self-pollination were planted in 2018-2022. In 2021, evaluation of the botanical characteristics and agronomic trail of oil palm 3 year olds was conducted at the Suratthani oil palm research center, and continued evaluation of the characteristics for more than 4 years. Selection of the parents derived from intercross-pollination within dura and tenera/pisifera populations resulted in twenty crosses of female parent and fifteen crosses of male parent. Female parents (Group 1) were planted in 2018.

Study on progeny test and evaluation on oil palm hybrid producing high yield at different climatic conditions showed that the yield of oil palms planted in Nong Khai and Chiang Rai provinces under irrigation was higher than oil palms planted at rainfed area in Krabi province. Hybrid variety, Suratthani 1 and Suratthani 7 (cross number 198) and cross number 207 displayed high potential and adaptation in every testing area.

The purpose of this selection of VIRSCENS pisifera of the homozygous. For the development of virescens tenera. Selected pisifera from Calabar, Nigeria and Tanzania liners. The calabar group has 17 pisifera, Nigeria group has 3 pisifera and Tanzania group has 1 pisifera. When identification of 21 pisifera by shell genes, One Calabar pisifera was found with Tenera shell traits. Planting and testing of tenera hybrids from the calabar pisifera, Nigeria pisifera and Tanzania group of 20 pairs. Furthermore, to develop a virescens pisifera line that is homozygous for use in breeding program or commercial seed production.

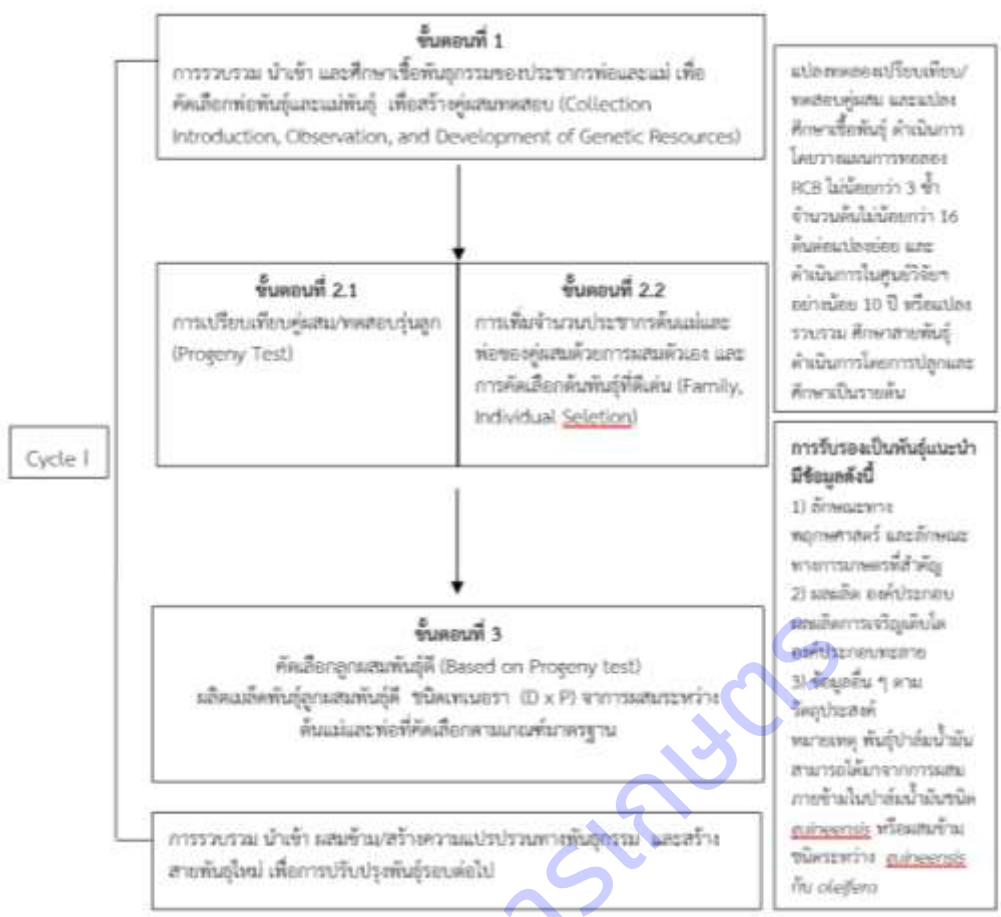
บทนำ (Introduction)

งานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของประเทศไทยเริ่มดำเนินการเมื่อปี 2530 ได้รับความช่วยเหลือจากองค์การ UNDP/FAO ด้านวิชาการจากผู้เชี่ยวชาญปาล์มน้ำมัน และการจัดซื้อเชื้อพันธุ์กรรมของปาล์มน้ำมัน จากบริษัท ASD (Agriculture Service and Development) ประเทศคอซตาริกา ภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันแห่งประเทศไทย เชื้อพันธุ์กรรมเหล่านี้ ได้มาจากการแลกเปลี่ยนและนำเข้าจากหลายประเทศตั้งแต่ ค.ศ.1986 ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ปาปัวนิวกินี อินโดนีเซีย แคเมอรูน ไออวรีโคสต์ และแซร์ ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันประยุกต์ใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรรและวงจรสลับ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) การรวบรวมนำเข้า ศึกษาเชื้อพันธุ์กรรม ประชากรดูรา ประชากรเทเนอร่า/พิสิเฟอร่า (Dura population และ Tenera/Pisifera population) แผนการทดลองแบบ RCB ไม่น้อยกว่า 3 ซ้ำ จำนวนต้นไม่น้อยกว่า 16 ต้นต่อแปลงย่อย หรือดำเนินการปลูกสายพันธุ์และศึกษารายต้น การคัดเลือกประเมินจากสายพันธุ์และต้นพันธุ์ที่ดีตามเกณฑ์มาตรฐาน (Family selection and individual selection) ระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี 2) การสร้างคู่ผสมและการปลูกทดสอบรุ่นลูก (Progeny test, DxT) และการเพิ่มประชากรต้นพ่อ-แม่พันธุ์ของคู่ผสม การคัดเลือกประเมินจากสายพันธุ์และต้นพันธุ์ที่ดีตามเกณฑ์มาตรฐาน (Family selection and individual selection) ระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี 3) การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า (DxP) โดยการผสมต้นแม่พันธุ์ชนิดดูราจากสายพันธุ์แม่กับต้นพ่อพันธุ์ชนิดพิสิเฟอร่าจากสายพันธุ์พ่อของลูกผสมดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือก เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์ในรอบต่อไป (Cycle II) จะดำเนินการผสมข้ามเพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมและเพื่อสร้างสายพันธุ์ใหม่ควบคู่กันสำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์รอบถัดไป (Cycle III) โดยการปรับปรุงพันธุ์ในรอบถัดไปดำเนินการตามแบบเดิม (Cycle I)

กรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีได้มีการวิจัยพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อให้บรรลุผลตามแผนยุทธศาสตร์ ผลการดำเนินงานของโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 1 ในปี 2541–2547 ได้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่ดีเด่น 6 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงและมีองค์ประกอบหลายดี ซึ่งได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์แนะนำมีชื่อว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 1 ลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 ลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 3 ลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 4 ลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 และ ลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตหลายสดเฉลี่ย 2.9-3.6 ตันต่อไร่ต่อปี และน้ำมันต่อทะลาย 23-27 เปอร์เซ็นต์ (อรรถรัตน์และคณะ, 2549) การวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 2 เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2546 โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2544 ได้คัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากแปลงรวบรวมเชื้อพันธุกรรมที่มีลักษณะการผลิตที่ดี (Family selection) และมีประวัติการให้ลูกผสมดีเด่น และคัดเลือกต้นพ่อและแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีได้ตามมาตรฐาน (Individual selection) ได้ต้นพ่อพันธุ์ ซึ่งเป็นกลุ่มพันธุ์ AVROS, Tanzania, Yangambi, La Me, Ghana, Ekona, Calabar, Calabar-AVROS, La Me-AVROS, La Me-Calabar, DAMI-AVROS, Nigeria-Yangambi, Nigeria-AVROS และ Yangambi-AVROS และต้นแม่พันธุ์ ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Deli Dura, Kazemba (African Dura) และ Deli-Ekona composite ทำการสร้างคู่ผสม (D x T) จำนวน 69 คู่ผสม ปลูกทดสอบเพื่อ

ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน



คัดเลือกกลุ่มที่ดีเด่น ในปี 2546 ได้คัดเลือกกลุ่มที่ดีเด่นและผ่านการรับรองเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปี 2553 ชื่อว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยในช่วงอายุอายุ 3-12 ปี 4.5 ตันต่อไร่ต่อปี และน้ำมันต่อทะลาย 24.3 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน 20.6 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่ดีในการให้เนื้อในสูง 12.5 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2556 ได้รับรองปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 เป็นพันธุ์แนะนำ มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (อายุ 3-10 ปี) 3.8 ตันต่อไร่ต่อปี และน้ำมันต่อทะลาย 24.8 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน 21.08 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ น้ำมันปาล์มดิบจากการคำนวณของลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 และ 8 ได้ 844 และ 811 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ (อรรถัน และคณะ, 2554) ในปี 2562 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 ได้รับรองเป็นพันธุ์แนะนำ มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยในช่วงอายุ 6-10 ปี ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4.6 ตันต่อไร่ต่อปี และน้ำมันต่อทะลาย 25.5 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน 21.7 เปอร์เซ็นต์ และมีผลผลิตน้ำมันดิบ 818.5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันทะลายสุกก่อนเข้าสู่โรงงานเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อป้องกันไม่ให้มีทะลายปาล์มดิบอยู่ในระบบการสกัดปาล์มน้ำมัน และเพิ่มเปอร์เซ็นต์การสกัดน้ำมันต่อทะลายของประเทศให้สูงขึ้น ทะลายปาล์มดิบให้ปริมาณน้ำมันต่อทะลายได้น้อยเนื่องจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อที่ผลิตน้ำมันยังไม่สมบูรณ์ ในขณะที่ทะลายปาล์มสุกการพัฒนาของเนื้อเยื่อผลิตน้ำมันสมบูรณ์จึงให้ปริมาณ

น้ำมันต่อทะเลสาบได้สูง อย่างไรก็ตามในปาล์มทะเลสาบที่มีปริมาณเอโนไซน์ไลเปสในช่วงอาทิตย์สุดท้ายของการพัฒนา ค่ากรดไขมันอิสระในน้ำมันเพิ่มขึ้น ทำให้คุณภาพของน้ำมันลดลง (Mohd et al., 2002) ดังนั้นเพื่อให้ได้น้ำมันปาล์มที่มีคุณภาพและน้ำมันต่อทะเลสาบสูงสุด จะต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงที่เหมาะสม ซึ่งดัชนีที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ คือสีเปลือกผล สีของผลปาล์มสุกจะมีการพัฒนาสีเป็นสีดำแดง สีแดง หรือสีส้มขึ้นอยู่กับพันธุ์ จากการศึกษาลักษณะผลสีของลูกผสมแบบ *nigrescens* (ผลดิบสีดำและผลสุกเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง) และลักษณะผลสีแบบ *virescens* (ผลดิบสีเขียวและผลสุกเปลี่ยนเป็นสีส้ม) คือ DP 413 414 และ 415 เก็บข้อมูลผลผลิตติดต่อกัน 7 ปี พบว่า สีผลทั้งสองแบบให้น้ำมันต่อทะเลสาบ ผลผลิต เมล็ดในต่อทะเลสาบ เนื้อผลต่อผล และกะลาต่อผลไม่แตกต่างกัน (Mohd and Rajanaidu, 2004) การสังเกตการเปลี่ยนแปลงสีผลแบบ *virescens* ทำได้ง่ายและเป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ดีกว่าสีผลแบบ *nigrescens* เนื่องลักษณะการเปลี่ยนของสีเด่นชัดกว่า และช่วยให้การตัดผลผลิตของโรงงานทำได้ดีขึ้น (Seng et al., 2007) ลักษณะสีผลแบบ *virescens* ถูกควบคุมยีนเด่น 1 คู่ โดยทั่วไปจะพบปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะสีผลแบบ *nigrescens* มากกว่า เนื่องจากการปรับปรุงพันธุ์ที่มีอย่างยาวนาน ระหว่างการใช้แม่พันธุ์กลุ่มเตลิคูราที่มีลักษณะสีผลแบบ *nigrescens* ควบคุมด้วยยีนด้อยกับกลุ่มพ่อพันธุ์ฟิลิเพอราที่มีลักษณะสีผลแบบ *virescens* ซึ่งมียีนเด่นไม่แท้หรือแท้ ทำให้พบปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะของยีนแบบ *virescens* แท้ได้น้อยลง (Hartley, 1988) การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีสีผลแบบ *virescens* มีน้อยมาก การพัฒนาความสูงของทะเลสาบมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงสีผล ทะเลสาบปาล์มน้ำมันในระยะใกล้สุก ปริมาณคอลโรฟิลล์ของผลดิบสีเขียวและแอนโทไซยานินในผลดิบดำจะลดลง เมื่อทะเลสาบเริ่มสุกปริมาณแซนโทฟิลล์ของผลสุกสีส้มและแคโรทีนอย์ในผลสุกสีม่วงแดงจะเพิ่มมากขึ้น และการสังเคราะห์น้ำมันจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วพร้อมกับการสร้างแคโรทีนอย์ (Timothy et al., 2011) หน่วยงานของบริษัท ASD มีความพยายามสร้างลูกผสมแทนเนอราที่มีสีผลแบบ *virescens* จากปาล์มน้ำมันกลุ่มไนจีเรีย โดยการคัดเลือกต้นแทนเนอราจากกลุ่มประชากรที่ผสมระหว่างดูรากับแทนเนอราที่มีสีผลแบบ *virescens* จากนั้นทำการผสมตัวเองเพื่อสร้างกลุ่มพ่อฟิลิเพอราที่มีลักษณะผลแบบ *virescens* (homozygous หรือheterozygous) และทำคู่ผสมทดสอบ พบว่าในปี 2005 มีคู่ผสม 2 คู่ผสม ที่ให้ลูกผสมแทนเนอราสีผลแบบ *virescens* มีผลผลิตทะเลสาบสด 146.7 และ 167.3 กิโลกรัม/ตัน ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าคู่ผสม AVROS ที่มีผลผลิตทะเลสาบสด 121.9 กิโลกรัม/ตัน และมีปริมาณน้ำมัน 5.8 และ 7.2 ตัน/เฮกเตอร์ ตามลำดับ สูงกว่าคู่ผสม AVROS ที่มีปริมาณน้ำมัน 5.2 ตัน/เฮกเตอร์ (Alvarado et al., 2010)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมัน ภายใต้โครงการวิจัยนี้ ดำเนินงานครอบคลุมตามแนวทางการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นการปรับปรุงพันธุ์แบบมาตรฐาน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรสลับประยุกต์ (Modified Reciprocal Recurrent

Selection, MRRS) ประกอบด้วย ขั้นตอนการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ การทดสอบคู่ผสม และการเพิ่มจำนวนต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพื่อการผลิตพันธุ์ นอกจากนี้ทำการการผสมข้ามสายพันธุ์หรือกลุ่มพันธุ์เพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรม เพิ่มลักษณะดีในประชากรแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ การเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมเดิมและเชื้อพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเองของพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้ง 75 สายพันธุ์ โดยเป็นสายพันธุ์แม่จำนวน 36 สายพันธุ์ และสายพันธุ์พ่อจำนวน 39 สายพันธุ์ คัดเลือกต้นที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อผลิตพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี และใช้เป็นเชื้อพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป ศึกษาลักษณะเชื้อพันธุกรรมที่มีลักษณะดี เช่น ลักษณะสีผลสุกสีส้มเพื่อใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์ในการผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีผลสุกสีส้มทั้งประชากรหรือในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

โครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 3

ปี	กิจกรรม	สถานที่		
2559	คัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์รายต้นจากประชากรแม่ดูราและพ่อเทเนอรา (Dura population and Tenera/Pisifera population)	ศวป.สฎ.		
	<table border="1"> <tr> <td>17 สายพันธุ์ กลุ่มพันธุ์ Tanzania, Nigeria, AVROS, Yangambi, Ghana-Nigeria, Ekona, Calabar-AVROS, La Me-Calabar, DAMI-AVROS, Ghana-Yangambi, DAMI-Yangambi, Ghana- Calabar</td> <td>23 สายพันธุ์ กลุ่ม Deli Dura, Kazemba (African Dura) และ Deli-Ekona composite</td> </tr> </table>	17 สายพันธุ์ กลุ่มพันธุ์ Tanzania, Nigeria, AVROS, Yangambi, Ghana-Nigeria, Ekona, Calabar-AVROS, La Me-Calabar, DAMI-AVROS, Ghana-Yangambi, DAMI-Yangambi, Ghana- Calabar	23 สายพันธุ์ กลุ่ม Deli Dura, Kazemba (African Dura) และ Deli-Ekona composite	
17 สายพันธุ์ กลุ่มพันธุ์ Tanzania, Nigeria, AVROS, Yangambi, Ghana-Nigeria, Ekona, Calabar-AVROS, La Me-Calabar, DAMI-AVROS, Ghana-Yangambi, DAMI-Yangambi, Ghana- Calabar	23 สายพันธุ์ กลุ่ม Deli Dura, Kazemba (African Dura) และ Deli-Ekona composite			
2559-2563	ผสมพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ของพันธุ์พ่อ, พันธุ์แม่ และคู่ผสมเพื่อนำมาปลูกทดสอบและผสมตัวเองต้นแม่พันธุ์และต้นพ่อพันธุ์ เพื่อเพิ่มประชากร	ศวป.สฎ.		
2560-2564	ผลิตเมล็ดงอกและต้นกล้าคู่ผสม และต้นกล้าแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์	ศวป.สฎ.		
2561-2565	<ul style="list-style-type: none"> - ปลูกทดสอบปาล์มน้ำมันคู่ผสม จำนวน 56 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 (ปี 2562-2563) - ปลูกศึกษาประชากรแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ผสมตัวเอง (ปี 2561-2565) - ปลูกศึกษาประชากรแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ผสมโดยวิธี intercross (ปี 2561-2565) 	ศวป.สฎ.		
2562-2570	<ul style="list-style-type: none"> - ดูแลรักษาต้นกล้าอายุ 1-2 ปี และบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ - ศึกษาและประเมินลักษณะทางการเกษตร เมื่อต้นปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี และเก็บข้อมูลต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 4 ปี 	ศวป.สฎ.		
2570-2573	วิเคราะห์ผล คัดเลือกคู่ผสมดีเด่น เสนอให้พิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ และดูแลรักษาแปลงต่อเนื่อง	ศวป.สฎ.		

2573-



Seed production (D x P)
- ผสมข้ามพันธุ์ระหว่างต้นพันธุ์แม่ดูรา ต้นพันธุ์พ่อฟิลิเพอราที่คัดเลือก ซึ่งเป็นพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อของกลุ่มที่ดีเด่น เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา สำหรับปลูกเป็นการค้า

ศวป.สภ.

ภาพที่ 1 แผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

กิจกรรมงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 6 การทดลอง เป็นการดำเนินงานตาม Breeding program

การทดลองที่ 1.1 การทดสอบกลุ่มผสมปาล์มน้ำมัน โครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 3

1. การคัดเลือกกลุ่มผสมดีเด่นเพื่อขอรับรองเป็นพันธุ์แนะนำ

การคัดเลือกกลุ่มผสมดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ในรอบที่ 2 ที่มีผลผลิตทะลายสดและผลผลิตน้ำมันสูง ผ่านมาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร (ตารางภาคผนวกที่ 1) โดยดำเนินการเก็บข้อมูลลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของปาล์มน้ำมันต่อเนื่องตั้งแต่อายุ 3-12 ปี ระหว่างปี 2549-2560 ได้แก่ ผลผลิตทะลายสดและองค์ประกอบผลผลิตองค์ประกอบทะลายและน้ำมันต่อทะลาย และลักษณะการเจริญเติบโต ในปี 2560-2561 วิเคราะห์ผล คัดเลือกกลุ่มผสมดีเด่น และดูแลรักษาแปลงต่อเนื่อง ในปี 2564 เสนอให้กลุ่มผสมดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกพิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ “ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10”

2. การทดสอบกลุ่มผสมปาล์มน้ำมัน โครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 3

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นพันธุ์ปาล์มน้ำมันเทเนอราและดูราที่ได้รับการคัดเลือกเป็นต้นพ่อ-แม่พันธุ์
2. วัสดุ อุปกรณ์ในการคลุมดอก ผสมเกสร การผลิตเมล็ดดงอก การผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมัน
3. สารเคมีที่ใช้ในการคลุมดอก ผสมเกสร การผลิตเมล็ดดงอก การผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมัน
4. ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย ประกอบด้วย 56 กลุ่มผสม โดยใช้ลูกผสมสุราษฎร์ธานี เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พื้นที่ 250 ไร่ สรุปผลการทดลองจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผสม โดยใช้ DMRT

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

คัดเลือกพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ปาล์มน้ำมัน (family selection) จากแปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมและแปลงวิจัยปรับปรุงพันธุ์ที่มีลักษณะและให้ผลผลิตที่ดีและมีประวัติการให้ลูกผสมดีเด่น จากนั้นคัดเลือกต้นพ่อและแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีได้ตามมาตรฐาน (individual selection) ซึ่งได้

ดำเนินการปลูกและเก็บข้อมูลในช่วงของการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 คัดเลือกได้ต้นพ่อพันธุ์ 17 ต้น และต้นแม่พันธุ์ 23 ต้น ซึ่งมีประวัติพันธุ์และข้อมูลตามมาตรฐาน ทำผสมข้ามระหว่างต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์โดยการสุ่มเพื่อสร้างคู่ผสม (D x T) การจับคู่พบกันให้ต้นแม่พันธุ์ 1 ต้นจับคู่ ต้นพ่อพันธุ์ 3 ต้น และต้นพ่อพันธุ์ 1 ต้น ให้พบต้นแม่พันธุ์ 3 ต้น ได้คู่ผสมจำนวน 56 คู่ผสม นำเมล็ดพันธุ์คู่ผสมเพาะเป็นต้นกล้าเลี้ยงไว้เป็นเวลา 8 – 12 เดือน ปลูกในแปลงทดสอบครบทั้ง 56 คู่ผสม ในปี 2562-2563 จำนวน 12 แปลงทดลอง พื้นที่รวม 250 ไร่ โดยการปลูกทดสอบได้ดำเนินการปลูกเรียบร้อยแล้วเมื่อปลายปี 2562 – ต้นปี 2563 และมีการจัดการแปลงปลูกทดสอบให้เป็นตามคำแนะนำเรื่องการจัดการสวนปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร

การประเมินลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ

เมื่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมอายุได้ 3 ปีหลังจากปลูก ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตและวิเคราะห์องค์ประกอบของทะลาย ข้อมูลการเจริญเติบโต อย่างน้อย 4 ปี ทำการประเมินลักษณะลูกผสม (D x T) ที่ดีเด่นตามเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์

1. การเจริญเติบโต เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2 ปีเป็นต้นไป วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้งตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสมจำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย ดังนี้

- พื้นที่ใบ เริ่มวัดเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 เป็นตัวแทน (ทางใบที่ 1 หมายถึงทางใบใหม่ ที่มีใบย่อยคลี่และเจริญเต็มที่) วัดความกว้างและความยาวของใบย่อยจำนวน 3 คู่ โดยใช้ใบที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของทางใบ คำนวณค่าเฉลี่ย และคูณด้วยจำนวนใบย่อยทั้งหมด และคูณด้วยค่า correction factor 0.55

- ความยาวแกนทางใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 วัดจากจุดที่เริ่มมีใบย่อยที่โคนแกนทาง (lowest rudimentary leaflets) ถึงปลายสุดของแกนทางใบ (tip of rachis)

- พื้นที่หน้าตัดแกนทาง เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี วัดความกว้าง และตามความลึกของก้านแกนทางการวัด วัดที่ตำแหน่งเดียวกัน คือจุดที่เริ่มมีใบย่อย ของโคนแกนทางใบที่ 1

- ความสูง วัดครั้งแรกเมื่ออายุ 5 ปี โดยใช้ทางใบที่ 41 เป็นฐานครั้งแรกวัดความสูงจากพื้นดินถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 และในปีต่อไปวัดความสูงจากพื้นดิน (เดิม) ถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 (ใหม่)

- จำนวนทางใบเพิ่ม ทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ในปีแรกและทำต่อเนื่องทุกปี นับจำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบปี

2. ผลผลิตทะลายสด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของคู่ผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี้ ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายต่อ

ต้นต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยของคู่ผสมในแต่ละปี ข้อมูลสะสมตั้งแต่ อายุ 3-10 ปี

3. องค์ประกอบทะลาย ตามวิธีการของ Ooi (1978)

สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละคู่ผสม/สายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุกแก่พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกสด (%) น้ำมัน/ทะลาย (%)

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต ได้แก่ พื้นที่ใบ ความยาวแกนทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทาง จำนวนทางใบเพิ่ม

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

3. องค์ประกอบทะลาย ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกนอกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%) น้ำมัน/ทะลาย (%)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

การทดลองที่ 1.2 การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมตัวเองเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

1. การคัดเลือกต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม

การคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ของคุณสมบัติเด่นที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ “ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10” เป็นรายต้น โดยต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ต้องมีประวัติการให้ลูกผสม (D x P) ที่ดี จากข้อมูลและคุณสมบัติของลูกผสมที่โตเต็มที่ (อายุ 6 ปีขึ้นไป) ต้นแม่พันธุ์ที่จะได้รับการคัดเลือกต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานต้นแม่พันธุ์ ส่วนต้นพ่อพันธุ์ที่จะได้รับการคัดเลือกต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานการคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ฟิสเฟอรา (P) (ตารางภาคผนวกที่ 2)

2. การศึกษาประชากรและการคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ผสมตัวเอง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมตัวเอง (D – Selfs) จำนวน 23 พันธุ์

2. พ่อพันธุ์เทเนอรา/พิสิเฟอรา ที่ได้จากการผสมตัวเอง (T – Selfs) จำนวน 17 พันธุ์
3. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย, สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
4. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะเลายและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบไม่มีซ้ำ ทำการผสมตัวเองของต้นพ่อและแม่พันธุ์ที่ได้คัดเลือก ตามโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 3 (Dura Self และ Tenera/Pisifera Self) ปลูกสายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่ของปาล์มน้ำมันจำนวนต้น 200 ต้นต่อสายพันธุ์ พื้นที่ 470 ไร่ เพื่อศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบเป็นรายต้น

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

พ่อพันธุ์ 17 ต้น และแม่พันธุ์ 23 ต้นที่คัดเลือกเพื่อสร้างคู่ผสม (ตารางที่ 1 และ 2) ได้ทำการผสมตัวเองเพื่อเพิ่มจำนวนต้นพ่อต้นแม่พันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ที่ดีเด่นเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเองเพาะเป็นต้นกล้าและดูแลจนกระทั่งอายุ 8 – 12 เดือน ปลูกในแปลงทดสอบในปี 2561-2564 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุได้ 3 ปีหลังจากปลูก ดำเนินการเก็บเกี่ยวและบันทึกผลผลิต องค์กรประกอบผลผลิต การเจริญเติบโตและองค์กรประกอบทะเลายและข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆตามแบบแผนของงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน อย่างน้อย 4 ปี เป็นรายต้น ทำการคัดเลือกสายพันธุ์พ่อและสายพันธุ์แม่ที่ให้ลูกผสมที่ดีเด่น (Family selection) จากนั้นทำการคัดต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ตามหลักเกณฑ์ (Individual selection) สำหรับใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา (D x P) ในปี 2564 ดูแลรักษาต้นกล้าปาล์มน้ำมันในระยะอนุบาลหลัก เตรียมพื้นที่สำหรับปลูก ให้ครบตามจำนวนตามแผนที่วางไว้

ตารางที่ 1 สายพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้เป็นแม่พันธุ์ของคู่ผสมตามโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 แปลง BRD 184 185 202/1 และ 202/2

ลำดับ ที่	รหัส แปลง	รหัสพันธุ์	Parent background		
			ThaiID	Type	Origin
Dura					
1	184	302/470D	69/912D x 84/941D	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
2	184	305/497D	68/374D x 73/49D	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
3	184	301/427D	78/193Dx 66/314D	Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO x Chemara BPRO

ลำดับ ที่	รหัส แปลง	รหัสพันธุ์	Parent background		
			ThailD	Type	Origin
4	184	308/414D	98/239D x 78/193D	(Deli Dura -Composite) x (Deli Dura x Deli Dura)	(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona) x Chemara BPRO
5	184	217/1562D	65/239D	Deli Dura	Chemara BPRO
6	185	220/439D	67/521D	Deli Dura	Chemara BPRO
7	185	297/3D	98/239D x 67/521D	Deli Dura Composite x Deli Dura	Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO
8	185	219/1543D	69/912D	Deli Dura	Chemara BPRO
9	185	203/1606D	78/193D	Deli Dura	Chemara BPRO
10	185	236/14D	91/1617D	Deli Dura	Chemara BPRO
11	185	201/742D	77/132D	Deli Dura	Chemara BPRO- Serdant -Chemara
12	202/1	245/12D	78/193D 91/1617D	x (Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
13	202/1	282/14D	91/1617D 68/374D	x Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO x Chemara BPRO
14	202/1	278/454D	75/1319D 78/193D	x (Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
15	202/1	227/229D	KB/68D x 65/239D	African Dura x Deli Dura	ASD Costa Rica x Chemara BPRO
16	202/2	238/752D	94/941D 91/1617D	x (Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
17	202/2	275/1066D	6/314D x 69/912D	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
18	202/2	162/543D	79/339D x 63/544D	Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO x 2/1301T SELF
19	202/2	165/501D	63/544D x 73/49D	Ekona x Deli Dura	2/1301T SELF x Chemara BPRO
20	*	199/357D	KB/68D x 75/1319D	African Dura x Deli Dura	ASD Costa Rica x Chemara BPRO
21	*	269/472D	75/1319D 67/521D	x (Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
22	*	306/3148D	66/314D	Deli Dura	Chemara BPRO
23	*	242/244D	79/339D	Deli Dura	Chemara BPRO

หมายเหตุ * ปลุกทดสอบในปี 2565

ตารางที่ 2 สายพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์ของคู่ผสมตามโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 แปลง
BRD 181 182 183 194 203 และ 204

ลำดับ ที่	รหัส แปลง	รหัสพันธุ์	Parent background	
			Type	Origin
Tenera				
1	181	71/563T	Ekona	2/1301T2/2311T x AR/7239Tx 2/236
2	181	102/417T	Nigeria - Yangambi	Composite x SOC 302 Self
3	181	398/925T	Tanzania	Kigoma

ลำดับ ที่	รหัส แปลง	รหัสพันธุ์	Parent background	
			Type	Origin
4	182	4/1075T	DAMI - (DAMI x SP540 Derivate)	Composite - (Composite x BM 119 Derivate)
5	182	5/170T	Tanzania - Tanzania	Kigoma - Kigoma
6	183	49/86T	SP540	BM 119 Derivate
7	183	197/654T	Nigeria	Calabar
8	183	520/184T	La Me - Calabar	L7T Self x WA11 Self
9	183	1446/142T	Calabar - SP540	WA11 Self x BM 119 Derivate
10	183	154/1233T	DAMI - SP540	Composite x BM 119 Derivate
11	194	1/481	(Nigeria - Yangambi) - Yangambi	(Composite - SOC302 Self)- SOC302 Self
12	203	2/496T	Yangambi - Yangambi x SP540 Derivate	SOC 302 Self - SOC 302 Self x BM 119 Derivate
13	203	6/207T	La Me - (Calabar x SP540 Derivate)	L7T Self -(Nigeria x BM 119 Derivate)
14	204	8/1027T	La Me - (La Me x Calabar)	(L5T x L2T - BRT10 x LM8) - (L7T Self x WA11 Self - Nigeria)
15	204	10/815T	Ekona - (Ekona x Ekona)	2/1301T SELF - (2/1301T x 2/2311T x 3AR/7239T x 2/231)
16	204	9/908T	(Nigeria-Yangambi) - (Calabar x SP540 Derivate)	(Composite - SOC 302 Self) - (Nigeria x BM 119 Derivate)
17	204	3/395T	(Yangambi x SP540 Derivate) - (Nigeria x Yangambi)	(SOC 302 Self - BM 119 Derivate)- (Composite x SOC 302 Self)

การประเมินลักษณะทางการเกษตร

เมื่อปาล์มน้ำมันอายุได้ 3 ปีเป็นไป ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต วิเคราะห์องค์ประกอบของทะลาย ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 4 ปี ทำการประเมินลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์

1. การเจริญเติบโต เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 3 ปี วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆ ปีละครั้งตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละพันธุ์เป็นรายต้น ดังนี้

1.1 พื้นที่ใบ เริ่มวัดเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 เป็นตัวแทน (ทางใบที่ 1 หมายถึงทางใบใหม่ ที่มีใบย่อยคลี่และเจริญเต็มที่) วัดความกว้างและความยาวของใบย่อยจำนวน 3 คู่ (ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของทางใบ) โดยใช้ใบที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของทางใบ คำนวณค่าเฉลี่ยและคูณด้วยจำนวนใบย่อยทั้งหมด และคูณด้วยค่า correction factor 0.55

1.2 ความยาวแกนทางใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 3 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 วัดจากจุดที่เริ่มมีใบย่อยที่โคนแกนทาง (lowest rudimentary leaflets) ถึงปลายสุดของแกนทางใบ (tip of rachis)

1.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง เริ่มวัดเมื่ออายุ 3 ปี วัดความกว้าง และตามความลึกของก้าน แกนทางการวัด วัดที่ตำแหน่งเดียวกัน คือจุดที่เริ่มมีใบย่อย ของโคนแกนทางใบที่ 1

1.4 ความสูง วัดครั้งแรกเมื่ออายุ 5 ปี โดยใช้ทางใบที่ 41 นับจากยอด เป็นฐานครั้งแรก วัดความสูงจากพื้นดินถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 และในปีต่อไปวัดความสูงจากพื้นดิน (เดิม) ถึงตำแหน่ง ทางใบที่ 41 (ใหม่)

1.5 จำนวนทางใบเพิ่ม ทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ในปีแรกและทำต่อเนื่องทุกปี นับ จำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบปี

2. ผลผลิตทะลายสด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตต้นพ่อแม่พันธุ์แต่ละพันธุ์เป็นรายต้น การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบ การเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของสายพันธุ์ต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักทะลาย เฉลี่ยของแต่ละสายพันธุ์ในแต่ละปี ข้อมูลสะสมตั้งแต่ อายุ 3-10 ปี

2.1 ผลผลิตทะลายสดต่อต้น ทำการเก็บเกี่ยวและชั่งน้ำหนักทะลายแต่ละพันธุ์เป็นราย ต้น คำนวณค่าเฉลี่ยต่อต้น และคำนวณเป็นผลผลิตทะลายสดต่อไร่ โดยการคำนวณ ใช้ข้อมูลผลผลิต ทะลายสดเฉลี่ยต่อต้นต่อปีคูณจำนวนต้นต่อไร่ (คิดจากจำนวน 22.8 ต้นต่อไร่ ตามจำนวนต้นปลูก ทดลองที่มีระยะปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 9×9×9 เมตร) (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2548)

2.2 จำนวนทะลายต่อต้น นับจำนวนทะลายแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยวแต่ละพันธุ์เป็นรายต้น และหาค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายต่อต้น และคำนวณเป็นจำนวนทะลายต่อไร่เช่นเดียวกับผลผลิต

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย

3.1 การสุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละสายพันธุ์จากแปลง เป็นทะลายที่มีความสมบูรณ์ปกติ ไม่มีแมลงหรือโรคทำลายต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุก (สังเกต จากมีผลร่วง 1-10 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการ

3.2 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย ดำเนินตามวิธีการ ของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec โดยปฏิบัติ ดังนี้

3.2.1 ในทุกๆ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ต้องมีบัตรบันทึกรายละเอียดของแต่ละตัวอย่าง แนบไปด้วย

3.2.2 เมื่อทะลายตัวอย่างมาถึงห้องปฏิบัติการ จะต้องชั่งน้ำหนักทันที ด้วยเครื่องชั่ง ขนาด 20-50 กิโลกรัมตามความเหมาะสมของขนาดทะลาย

3.2.3 จากนั้นการสับแยกช่อทะเลายย่อยและก้านทะเลายออกจากกันด้วยขวานในคอก สับ ระวังอย่าให้ถูกผลปาล์มน้ำมันที่อยู่ชิดก้านทะเลาย

3.2.3 ชั่งน้ำหนักก้านทะเลาย ด้วยเครื่องชั่งขนาด 5 กิโลกรัม

3.2.4 สุ่มตัวอย่างช่อทะเลายย่อยที่สับไว้เป็น 2 กอง แล้วคั่วไว้ 1 กอง นำส่วนที่คั่วไว้มา แบ่งแล้วคั่วอีก จนเหลือจำนวน 15 ช่อ

3.2.5 ชั่งน้ำหนักตัวอย่างช่อทะเลายย่อยที่คั่วได้ในข้อ (5) ด้วยเครื่องชั่งขนาด 5 กิโลกรัม

3.2.6 นำตัวอย่างช่อทะเลายย่อยที่ชั่งน้ำหนักแล้ว ใส่ลงในถังพลาสติกปิดฝาทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้ผลหลุดง่าย

3.2.6 ปลิดผลออกจากช่อทะเลายย่อยด้วยมือ ชั่งน้ำหนักทั้งหมดที่ได้ ด้วยเครื่องชั่ง ขนาด 5 กิโลกรัม

3.2.7 สุ่มตัวอย่างผล เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพ โดยวางผลทั้งหมดลงบนโต๊ะคลุกให้ทั่ว กันส่วนกึ่งกลางออกมาวางเป็น 2 แถวนบนโต๊ะ แล้วหยิบผลปกติที่ไม่เสียหาย ที่ละผลจากแต่ละ แถวสลับฟันปลาจนได้ครบ 25 ผล

3.2.8 ชั่งตัวอย่าง 25 ผล ด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง

3.2.9 นำผลตัวอย่าง 25 ผล มาผานแยกเปลือกออกจากเมล็ดเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงในถาด สำหรับเข้าตู้อบที่วางรองรับ ระหว่างทำต้องไม่ให้ชิ้นส่วนหล่นหาย เพราะจะทำให้การคำนวณ ผิดพลาด หากทำไม่เสร็จในวันนั้น ควรเก็บตัวอย่างทั้งหมดใส่ถุงพลาสติก รัดปากให้แน่น เก็บข้ามคืน ไว้ในตู้เย็นเพื่อทำต่อในวันรุ่งขึ้น

3.2.10 หลังจากแยกเปลือกนอกแล้ว นำเมล็ดที่ได้มาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง

3.2.11 ถาดใส่ปาล์มน้ำมันแต่ละใบ มีหมายเลขประจำและน้ำหนักที่แน่นอน

3.2.12 นำถาดที่ใส่ชิ้นเปลือกนอกเข้าตู้อบอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

3.2.13 เมื่อครบกำหนดเวลา นำถาดตัวอย่างออกจากตู้อบ พักไว้ในตู้ดูดความชื้น จนกระทั่งเย็น จากนั้นชั่งน้ำหนักถาดและเปลือกแห้ง ด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าขนาด 2 ตำแหน่ง

3.2.14 นำเปลือกแห้งประมาณ 50-80 กรัม บดให้ละเอียดโดยเครื่องบดไฟฟ้าบรรจุใส่ ถังพลาสติก ริดยางให้แน่นเก็บไว้ในตู้ดูดความชื้น เพื่อรอสกัดหาปริมาณน้ำมัน

3.2.15 หลังจากชั่งตัวอย่างเมล็ดแล้ว นำใส่ถาดไม้ผึ่งในที่ร่มเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้ว ทูบแยกกะลากับเนื้อใน และนำไปชั่งบันทึกน้ำหนักในบัตรบันทึก

3.2.16 การคำนวณองค์ประกอบทะเลายที่ศึกษาได้ข้อมูลเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดย การใช้สูตรคำนวณ หรือเทียบบัญญัติไตรยางค์ ยกเว้นน้ำหนักผล (กรัม) เป็นค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผล ประกอบด้วย

- ก้านทะลาย
- น้ำหนักผลเฉลี่ย
- กะลา/ผล (%)
- น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%)
- น้ำมัน/ทะลาย (%)
- การติดผล (%)
- เปลือกนอกสด/ผล (%)
- เนื้อใน/ผล (%)
- น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%)

4. ข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ลักษณะผิดปกติทางพันธุกรรม ทางใบบิด ลักษณะของผลเป็นตุร่า เทเนอรา พิสิเฟอรา สีผล เป็นต้น นอกจากนี้ข้อมูลอาการที่เกิดจากโรค การขาดธาตุอาหารรุนแรง ให้มีบันทึกไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด และการปฏิบัติงานพิเศษใดๆ ที่นอกเหนือจากแผนปฏิบัติงาน เช่น การปลูกซ่อมก็ควรบันทึกไว้ในสมุดบันทึกประจำแปลง

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต ได้แก่ พื้นที่ใบ ความยาวแกนทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทาง จำนวนทางใบเพิ่ม
2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
3. องค์ประกอบทะลาย ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกนอกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%) น้ำมัน/ทะลาย (%)
4. จำนวนต้นที่แสดงอาการใบบิด
5. ลักษณะของผล รูปทรงทะลาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองนี้เป็นการศึกษาสายพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้งแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ ในระดับประชากร และเป็นรายต้นในลักษณะต่างๆ ได้แก่ ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต องค์ประกอบทะลาย การเจริญเติบโตในทุกปี โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเกณฑ์มาตรฐานกรมวิชาการเกษตร (ศิริชัยและคณะ, 2544) การศึกษาระดับสายพันธุ์เพื่อทราบคุณลักษณะและศักยภาพของสายพันธุ์ (Family selection) และเพื่อความถูกต้องแม่นยำทำการวิเคราะห์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation SD) เพื่อทราบการกระจายของข้อมูล และนำไปสู่การคัดเลือกระดับต้น (Individual deviation) ที่มีลักษณะดีผ่านเกณฑ์มาตรฐานไปใช้ในการผลิตลูกผสมต่อไป

การคัดเลือกแม่พันธุ์ตุร่า เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ได้ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับมาตรฐานของ SIRIM : มาตรฐานของสถาบันวิจัยอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซีย (Standard Industrial Research Institute of Malaysia) โดยใช้ข้อมูลเฉลี่ยอย่างน้อย 4 ปีติดต่อกัน เช่นเดียวกับการคัดเลือกพ่อพันธุ์ เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ดังนี้

เกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกต้นพันธุ์แม่ตุร่า (D) เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา

1. ผลผลิตทะลายนสด (ปลูกในพื้นที่ที่เหมาะสม)	150 กิโลกรัม/ต้น/ปี
2. ผลผลิตทะลายนสด (ปลูกในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง)	130 กิโลกรัม/ต้น/ปี
3. เปลือกนอกสด/ผล	>65%
4. น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง	>55%
5. กะลา/ผล	<35%
6. น้ำมัน/ทะลาย	>16%

หมายเหตุ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (%W/W)

เกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ฟิลิเฟอรา (P) เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร์รา

1. ไม่เป็นต้นฟิลิเฟอราที่มีลักษณะอาการผิดปกติเนื่องจากความเสื่อมถอยจากผสมเลือดชิด (Inbreeding depression)
2. ไม่เป็นต้นฟิลิเฟอราที่มีอาการโรคใบบิดอย่างรุนแรง (Crown disease)
3. ไม่เป็นต้นฟิลิเฟอราที่ผิดปกติ จะต้องตรวจสอบต้นพันธุ์ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ปี
4. มีอัตราส่วนของช่อดอกตัวเมียสูง
5. ช่อดอกไม่มีลักษณะของดอกกะเทย
6. มีลักษณะตรงตามพันธุ์
7. ไม่มีลักษณะอาการขาดธาตุ B หรือ Mg อย่างรุนแรง
8. เป็นต้นฟิลิเฟอราที่สมบูรณ์ไม่มีโรคและแมลงรบกวน

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาและคัดเลือกพ่อพันธุ์แม่พันธุ์จากการผสมโดยวิธี Intercrossing

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ (Dura Intercrossing) จำนวน 20 พันธุ์
2. พ่อพันธุ์เทเนอร์รา/ฟิลิเฟอรา ที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ (T/P Intercrossing) จำนวน 15 พันธุ์
3. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
4. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะลายและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย โดยใช้ลูกผสมสุราษฎร์ธานี เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance)

วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ ใช้ DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการผสมข้ามระหว่างพันธุ์หรือระหว่างกลุ่มพันธุ์ต้นพ่อและแม่พันธุ์จากประชากรพ่อแม่พันธุ์ที่คัดเลือกในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 จัดคู่ผสมภายในต้นพ่อพันธุ์จำนวน 15 คู่ผสม และแม่พันธุ์จำนวน 20 คู่ผสมโดยวิธี Intercrossing (ตารางที่ 3 และ 4)

จำแนกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing จำนวน 15 พันธุ์ พื้นที่ 80 ไร่

กลุ่มที่ 2 แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมพันธุ์โดยวิธี Intercrossing จำนวน 20 พันธุ์ พื้นที่ 120 ไร่

ตารางที่ 3 ประวัติพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing

คู่ผสม	Thai ID	Parent background	
		Type	Origin
1	(139/520T) x (101/49T)	(La Me – Calabar) x (SP540)	(L7T Self x WA11 Self) x (BM 119 Derivate)
2	(136/71T) x (101/49T)	Ekona x SP540	(2/1301T2/2311T x 3AR/7239Tx 2/236) x (BM 119 Derivate)
3	(114/197T) x (139/520T)	Nigeria x La Me - Calabar	Calabar x (L7T Self x WA11 Self)
4	(159/398T) x (125/154T)	Tanzania x DAMI - SP540	Kigoma x (Composite x BM 119 Derivate)
5	(159/398T) x (139/520T)	Tanzania x La Me - Calabar	Kigoma x (L7T Self x WA11 Self)
6	(122/1446T) x (140/102T)	Calabar - SP540 x Nigeria - Yangambi	(WA11 Self x BM 119 Derivate) x (Composite x SOC 302 Self)
7	(140/102T) x (139/520T)	(Nigeria – Yangambi) x (La Me – Calabar)	(Composite x SOC 302 Self) x (L7T Self x WA11 Self)
8	(159/398T x 117/88T) x (105/65T x 136/71T)	(Tanzania – Tanzania) x Calabar-(Ekona x Ekona)	(Kigoma – Kigoma) x Nigeria-(2/1301T x 2/2311T - 3AR/7239T x 2/231)
9	(159/398T) x (136/71T)	Tanzania x Ekona	Kigoma x (2/1301T2/2311T x 3AR/7239Tx 2/236)
10	(112/427Tx 132/1415T) x (159/398T)	(Yangambi - Yangambi x SP540 Derivate) x Tanzania	(SOC 302 Self - SOC 302 Self x BM 119 Derivate) x Kigoma
11	(141/158T x 125/154T) x (139/520T)	(DAMI - (DAMI x SP540 Derivate)) x La Me - Calabar	(Composite - (Composite x BM 119 Derivate)) x (L7T Sel f x WA11 Self)
12	(140/102T x 112/427T) x (114/197T)	((Nigeria-Yangambi) – Yangambi) x Nigeria	((Composite - SOC302 Self)- SOC302 Self) x Calabar
13	(125/154T) x (139/520T x 122/1446T)	DAMI - SP540 x (La Me - (Calabar x SP540 Derivate))	(Composite x BM 119 Derivate) x (L7T Self -(Nigeria x BM 119 Derivate))
14	(132/1415T x 140/102T) x	(Yangambi x SP540)	(SOC 302 Self - BM 119 Derivate)-

คู่ผสม	Thai ID	Parent background	
		Type	Origin
	(112/427Tx 132/1415T)	Derivate) - (Nigeria x Yangambi) x (Yangambi - Yangambi x SP540 Derivate)	(Composite x SOC 302 Self) x (SOC 302 Self - SOC 302 Self x BM 119 Derivate)
15	(159/398T) x (159/398T x 117/88T)	Tanzania x (Tanzania - Tanzania)	Kigoma x (Kigoma - Kigoma)

ตารางที่ 4 ประวัติแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing

คู่ผสม	Thai ID	Parent background	
		Type	Origin
1	(98/239D x 67/521D) x (KB/68D x 75/1319D)	(Deli Dura Composite x Deli Dura) x (African Dura x Deli Dura)	(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO) x (ASD Costa Rica x Chemara BPRO)
2	(98/239D x 67/521D) x (75/1319D x 78/193D)	[(Deli Dura Composite x Deli Dura) x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
3	(98/239D x 67/521D) x (KB/68D x 65/239D)	(Deli Dura Composite x Deli Dura) x (African Dura x Deli Dura)	[(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO) x [ASD Costa Rica x Chemara BPRO]
4	(98/239D x 67/521D) x (78/193D x 91/1617D)	[(Deli Dura Composite x Deli Dura) x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
5	(98/239D x 67/521D) x (91/1617D x 68/374D)	[(Deli Dura Composite x Deli Dura) x [Deli Dura x Deli Dura]	(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
6	(98/239D x 67/521D) x (78/193D)	[(Deli Dura Composite x Deli Dura) x [Deli Dura]	[(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO]
7	(98/239D x 67/521D) x (68/374D x 73/49D)	[(Deli Dura Composite x Deli Dura) x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
8	(98/239D x 67/521D) x (79/339D)	[(Deli Dura Composite x Deli Dura) x [Deli Dura]	[(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO) x [Chemara BPRO]
9	(KB/68D x 75/1319D) x (75/1319D x 78/193D)	[(African Dura x Deli Dura)] x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
10	(KB/68D x 75/1319D) x (63/544D x 73/49D)	[(African Dura x Deli Dura)] x [Ekona x Deli Dura]	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x [2/1301T SELF x Chemara BPRO]
11	(KB/68D x 75/1319D) x	[(African Dura x Deli Dura)] x	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x

คู่ผสม	Parent background		
	Thai ID	Type	Origin
	(78/193D x 91/1617D)	[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
12	(KB/68D x 75/1319D) x (68/374D x 73/49D)	[(African Dura x Deli Dura)] x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
13	(KB/68D x 65/239D) x (68/374D x 73/49D)	[(African Dura x Deli Dura)] x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
14	(KB/68D x 65/239D) x (79/339D)	[(African Dura x Deli Dura)] x[Deli Dura]	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO]
15	(KB/68D x 65/239D) x (91/1617D x 68/374D)	[(African Dura x Deli Dura)] x [Deli Dura x Deli Dura]	[(ASD Costa Rica x Chemara BPRO)] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]
16	(75/1319D x 78/193D) x (KB/68D x 65/239D)	[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)] x[African Dura x Deli Dura]	[Chemara BPRO x Chemara BPRO] x [ASD Costa Rica x Chemara BPRO]
17	(75/1319D x 78/193D) x (78/193D x 91/1617D)	[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)] x[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[Chemara BPRO x Chemara BPRO] x[Chemara BPRO x Chemara BPRO]
18	(75/1319D x 78/193D) x (91/1617D x 68/374D)	[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)] x[Deli Dura x Deli Dura]	[Chemara BPRO x Chemara BPRO] x[Chemara BPRO x Chemara BPRO]
19	(75/1319D x 78/193D) x (68/374D x 73/49D)	[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)] x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[Chemara BPRO x Chemara BPRO] x[Chemara BPRO x Chemara BPRO]
20	(68/374D x 73/49D) x (78/193D x 91/1617D)	[(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]x [(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)]	[Chemara BPRO x Chemara BPRO] x [Chemara BPRO x Chemara BPRO]

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

การทดลองที่ 1.4 การรวบรวมเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมัน *Eleais guineensis* เพื่อการปรับปรุงพันธุ์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงที่ 1 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่จากการผสมโดยวิธี Intercrossing (BRD 046) จำนวน 12 พันธุ์ พื้นที่ 60 ไร่
2. แปลงที่ 2 แม่พันธุ์คูราที่ได้จากการผสมพันธุ์โดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 1 (BRD 032) จำนวน 8 พันธุ์ พื้นที่ 41 ไร่

3. แปลงที่ 3 แม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมพันธุ์โดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 2 (BRD 042) จำนวน 15 พันธุ์ พื้นที่ 59 ไร่
4. แปลงที่ 4 แม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมพันธุ์โดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 3 (BRD 052) จำนวน 4 พันธุ์ พื้นที่ 30 ไร่
5. แปลงที่ 5-7 พ่อพันธุ์เทเนอรา/พิลีเฟอรา จำนวน 16 พันธุ์ (BRD 034 045 และ 061) พื้นที่ 200 ไร่
6. แปลงที่ 8 แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 15 พันธุ์ (BRD 033) พื้นที่ 150 ไร่
7. แปลงที่ 9 แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 38 พันธุ์ (BRD 121) พื้นที่ 46 ไร่
8. แปลงที่ 10 พ่อพันธุ์เทเนอรา/พิลีเฟอรา จำนวน 40 พันธุ์ (BRD 122) พื้นที่ 64 ไร่
9. แปลงที่ 11 แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 3 พันธุ์ (BRD 123) พื้นที่ 26 ไร่

แบบและวิธีการทดลอง

แปลงที่ 1-4 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3-5 ซ้ำ จำนวน 16-20 ต้น/แปลงย่อย โดยใช้ลูกผสมสุราษฎร์ธานี เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ แปลงที่ 5-8 ปลุกโดยไม่มีซ้ำ สายพันธุ์ละ 200 ต้น แปลงที่ 9 ปลุกแบบไม่มีซ้ำ สายพันธุ์ละ 20 ต้น แปลงที่ 10 ปลุกแบบไม่มีซ้ำ สายพันธุ์ละ 30 ต้น แปลงที่ 11 ปลุกแบบไม่มีซ้ำ สายพันธุ์ละ 195 ต้น

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการปฏิบัติดูแลรักษาต่อเนื่องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และบันทึกข้อมูลลักษณะทางสัณฐาน การเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต สายพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้ง 75 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์พ่อที่ได้จากการผสมโดยวิธี Top cross และ Related cross รวม 39 สายพันธุ์ สายพันธุ์แม่ที่ได้จากการผสมโดยวิธี Dura self, Top cross, Introgression และ Intercross รวม 36 สายพันธุ์ พื้นที่ 500 ไร่ ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

ชุดที่ 1 (แปลงที่ 1-4) พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing จำนวน 12 พันธุ์ (BRD 046) พื้นที่ 60 ไร่ แม่พันธุ์ดูราปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 1 จำนวน 8 พันธุ์ (BRD 032) พื้นที่ 41 ไร่ แม่พันธุ์ดูราปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 2 จำนวน 15 พันธุ์ (BRD 042) พื้นที่ 59 ไร่ และแม่พันธุ์ดูราปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 3 จำนวน 4 พันธุ์ (BRD 052) พื้นที่ 30 ไร่

ชุดที่ 2 (แปลงที่ 5-8) พ่อพันธุ์เทเนอรา/พิลีเฟอรา จำนวน 16 พันธุ์ (3 แปลงทดลอง ได้แก่ BRD 034 BRD 045 BRD 061) พื้นที่รวม 110 ไร่ อายุปาล์มน้ำมัน 9-10 ปีและกลุ่มแม่พันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง (D-Self) จำนวน 15 พันธุ์ (BRD 033) ปลุกในเดือนกันยายน 2546 จำนวน 11 สายพันธุ์ ปี 2547 จำนวน 2 สายพันธุ์ และในปี 2548 จำนวน 6 สายพันธุ์ โดยทำการปลุกสายพันธุ์แม่ดูราละประมาณ 200 ต้น จำนวนทั้งสิ้น 3,252 ต้น พื้นที่ 143 ไร่

ชุดที่ 3 (แปลงที่ 9-11) พ่อพันธุ์เทเนอร์/พิสิเฟอร์ จำนวน 40 พันธุ์ (BRD 122) พื้นที่ 64 ไร่ และแม่พันธุ์ดูรา จำนวน 41 พันธุ์ (BRD 121 และ 123) พื้นที่ 72 ไร่ และแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมพันธุ์โดยวิธี Intercrossing จำนวน 2 พันธุ์ พื้นที่ 100 ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิตทะเลลายสดต่อตัน ทำการเก็บเกี่ยวและชั่งน้ำหนักทะเลลายในต้นที่คัดเลือก ในพื้นที่เก็บเกี่ยว

2. จำนวนทะเลลายต่อต้น นับจำนวนทะเลลายแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยว

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงของโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ลูกผสม เบอร์ 176 198 และ 207 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และ 2 (ตารางที่ 5)

2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น

3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์ประกอบทะเลลายและการบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 5 แหล่งที่มาของพ่อ-แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

สายพันธุ์	ประวัติ	กลุ่มพันธุ์		แหล่งที่มา	
		แม่พันธุ์	พ่อพันธุ์	แม่พันธุ์	พ่อพันธุ์
176	84/341D X 125/154T	Deli Dura	Dami-AVROS	Chemara BPRO	Composite-BM119 Derivate
198 (ST7)	78/193D x 159/398T	Deli Dura	Tanzania	Chemara BPRO	Kigoma
207	75/1319D x 159/398T	Deli Dura	Tanzania	Chemara BPRO	Kigoma
ST1	C2120:184D x IRH 629:316T	Deli Dura	Calabar	Chemara BPRO	WA11 Self
ST2	DAM564:693D x HC 133:1288D	Deli Dura	DAMI	Chemara BPRO	Composite

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย สรุปผลการทดลองจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์/คู่ผสม ใช้ DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เพาะต้นกล้า ปลูกทดสอบคู่ผสม 176 198 และ 207 โดยมีลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย พื้นที่แปลงทดลองละ 20 ไร่ และใช้ ห้องปฏิบัติการในการวิเคราะห์องค์ประกอบทะเลาย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เมื่อปาล์ม น้ำมันอายุได้ 3 ปีหลังจากปลูก ดำเนินการเก็บเกี่ยวและบันทึกผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต การ เจริญเติบโตและองค์ประกอบทะเลายและข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ ตามแบบแผนของงานวิจัย ปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต องค์ประกอบของทะเลาย และองค์ประกอบทางเคมี บันทึกลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ เป็นรายต้น ตามแบบแผนของงานทดลองปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

1. การเจริญเติบโต

เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 3 ปีเป็นต้นไป วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้งตามวิธีการ ของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 20 ต้นต่อ แปลงย่อย ดังนี้

1.1 พื้นที่ใบ เริ่มวัดเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 เป็นตัวแทน (ทางใบที่ 1 หมายถึงทางใบใหม่ ที่มีใบย่อยคลี่และเจริญเต็มที่) วัดความกว้างและความยาวของใบย่อย จำนวน 3 คู่ โดยใช้ใบที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของทางใบ คำนวณค่าเฉลี่ย และคูณด้วยจำนวนใบ ย่อยทั้งหมด และคูณด้วยค่า correction factor 0.55

1.2 ความยาวแกนทางใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 3 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 วัดจากจุดที่เริ่มมีใบ ย่อยที่โคนแกนทาง (lowest rudimentary leaflets) ถึงปลายสุดของแกนทางใบ (tip of rachis)

1.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง เริ่มวัดเมื่ออายุ 3 ปี วัดความกว้าง และตามความลึกของก้าน แกนทางการวัด วัดที่ตำแหน่งเดียวกัน คือจุดที่เริ่มมีใบย่อย ของโคนแกนทางใบที่ 1

1.4 ความสูง วัดครั้งแรกเมื่ออายุ 6 ปี โดยใช้ทางใบที่ 41 เป็นฐานครั้งแรกวัดความสูง จากพื้นดินถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 และในปีต่อไปวัดความสูงจากพื้นดิน (เดิม) ถึงตำแหน่งทางใบ ที่ 41 (ใหม่)

1.5 จำนวนทางใบเพิ่ม ทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ในปีแรกและทำต่อเนื่องทุกปี นับ จำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

2. ผลผลิตทะเลายสด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปีการเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บ เกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง โดยเก็บข้อมูลต่อไปนี้ ผลผลิตทะเลายสดต่อต้นต่อปี

ผลผลิตทะเลสาบต่อไร่ต่อปี ผลผลิตทะเลสาบสะสมตั้งแต่ อายุ 4-8 ปี จำนวนทะเลสาบต่อต้นต่อปี จำนวนทะเลสาบต่อไร่ต่อปี จำนวนทะเลสาบสะสม และน้ำหนักทะเลสาบเฉลี่ยของคู่ผสมในแต่ละปี

3. องค์ประกอบทะเลสาบ

สุ่มตัวอย่างทะเลสาบปาล์มน้ำมันจากแต่ละสายพันธุ์ เป็นทะเลสาบที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะเลสาบต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะเลสาบต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะเลสาบสุกแก่พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะเลสาบปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างจากแปลงทดลองในแต่ละพื้นที่ ส่งตัวอย่างวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะเลสาบ ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำมันศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะเลสาบที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะเลสาบ การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกสด (%) น้ำมัน/ทะเลสาบ (%)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

การทดลองที่ 1.6 การสร้างและคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลดิบสีเขียวและสุกสีส้ม (Virescens) แต้

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เชื้อพันธุ์กรรมปาล์มน้ำมัน
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์ประกอบทะเลสาบและบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

ทำการศึกษาโดยปลูกและบันทึกข้อมูลเป็นรายต้น และกระบวนการในห้องปฏิบัติการ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สืบสวนต้นพ่อกลุ่ม Nigeria Calabar และ Tanzania ที่มีลักษณะลูกสีเขียวที่ผ่านการคัดเลือกลักษณะพ่อที่ดี
2. สร้างลูกผสมระหว่างกลุ่มแม่ Deli Dura กับ Pisifera ของพ่อกลุ่ม Nigeria จำนวน 3 ต้น Calabar จำนวน 15 ต้น และ Tanzania จำนวน 1 ต้น ของต้นพ่อที่สำรวจต้นละ 1 ทะเลสาบ ดูแลต้นกล้าและและปลูกแปลงจำนวน 50 ต้นต่อทะเลสาบ ปลูกระยะชิด 3x3 เมตร เมื่อปาล์มให้ผลผลิต ตรวจสอบลักษณะสีผลของปาล์มน้ำมัน รวมทั้งสิ้น 950 ต้น

3. สร้างกลุ่มประชากรพิสิเฟอร์าเพื่อคัดเลือกพ่อผลสีเขียวแท้ จากการผสมตัวเองของต้นเทเนอร่าที่มีสีผลสีเขียว (ผลผลิตสูง) กลุ่ม Nigeria Calabar และ Tanzania อย่างละ 5 ต้น ผลิตเมล็ดคู่ผสม ดูแลต้นกล้าและปลูกลงแปลง จำนวนต้น 20 ต่อแปลงย่อย 3 ซ้ำ โดยคัดเลือกจากข้อมูลลูกผสมปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 1 และ 2 ที่มีผลผลิตสูง ต้นเทเนอร่าเก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต การเจริญเติบโต และลักษณะประจำพันธุ์ของต้นพ่อพิสิเฟอร์า โดยดำเนินการต่างๆ ตามลำดับ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ การเตรียมวัสดุปลูก การปลูก การใช้กรรมวิธีที่กำหนด การปฏิบัติดูแลรักษาเป็นไปตามหลักวิชาการ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตเริ่มเมื่ออายุ 3 ปี การเก็บเกี่ยว เริ่มเมื่ออายุ 4 ปีเป็นต้นไป เก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตต่อเนื่องอย่างน้อย 4-5 ปี การเก็บตัวอย่างทะลายเริ่มเมื่อสามารถเก็บผลผลิตได้ประมาณอายุ 4-5 ปีเป็นต้นไป สุ่มเก็บตัวอย่างจากต้นที่คัดเพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของงานทดลอง การศึกษาในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย ประกอบด้วยขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง การเตรียมอุปกรณ์ การวิเคราะห์ตัวอย่าง และสรุปผล

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์



การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะการเจริญเติบโต

เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2 ปีเป็นต้นไป วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้ง โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 8 ต้นต่อแปลงย่อย ตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) ดังนี้

1.1 พื้นที่ใบ เริ่มวัดเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 เป็นตัวแทน (ทางใบที่ 1 หมายถึงทางใบใหม่ ที่มีใบย่อยคลี่และเจริญเต็มที่) วัดความกว้างและความยาวของใบย่อยจำนวน 3

คู่ โดยใช้ใบที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของทางใบ คำนวณค่าเฉลี่ย และคูณด้วยจำนวนใบย่อยทั้งหมด และคูณด้วยค่า correction factor 0.55

1.2 ความยาวแกนทางใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 วัดจากจุดที่เริ่มมีใบย่อยที่โคนแกนทาง (lowest rudimentary leaflets) ถึงปลายสุดของแกนทางใบ (tip of rachis)

1.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง เริ่มวัดเมื่ออายุ 2 ปี วัดความกว้าง และตามความลึกของก้านแกนทางการวัด วัดที่ตำแหน่งเดียวกัน คือจุดที่เริ่มมีใบย่อย ของโคนแกนทางใบที่ 1

1.4 ความสูง วัดครั้งแรกเมื่ออายุ 5 ปี โดยใช้ทางใบที่ 41 เป็นฐานครั้งแรกวัดความสูงจากพื้นดินถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 และในปีต่อไปวัดความสูงจากพื้นดิน (เดิม) ถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 (ใหม่)

1.5 จำนวนทางใบเพิ่ม ทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ในปีแรกและทำต่อเนื่องทุกปี นับจำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบปี

2. ผลผลิตทะลายนสด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายนสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของกลุ่มผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี ผลผลิตทะลายนสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายนสดต่อไร่ต่อปี ผลผลิตทะลายนสดสะสมตั้งแต่ อายุ 4-8 ปี จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายสะสมตั้งแต่อายุ 4-8 ปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยของกลุ่มผสมในแต่ละปี

3. องค์ประกอบทะลาย

สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละสายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุกแก่พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกสด (%) น้ำมัน/ทะลาย (%)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Research and Discussion)

การทดลองที่ 1.1 การคัดเลือกกลุ่มผสมปาล์มน้ำมัน โครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3

1. การคัดเลือกกลุ่มผสมดีเด่นเพื่อขอรับรองเป็นพันธุ์แนะนำ

โครงการนี้ได้คัดเลือกกลุ่มผสมดีเด่นในโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ในรอบที่ 2 ที่ให้ผลผลิตทะลายนสดและน้ำมันสูง จำนวน 1 กลุ่มผสม คือ ปาล์มน้ำมันกลุ่มผสม 173 (Deli x Calabar-AVROS)

เพื่อขอรับรองพันธุ์กับกรมวิชาการเกษตรเป็นพันธุ์แนะนำ กลุ่มสม 173 ได้จากการผสมข้ามระหว่างแม่พันธุ์ 73/49D กลุ่ม Deli Dura กับพ่อพันธุ์ 122/1446T กลุ่ม Calabar-AVROS ในปี 2544 โดยแม่พันธุ์ 73/49D ได้จากการคัดเลือกต้นดูราหมายเลข 49D ซึ่งได้จากการผสมระหว่างสายพันธุ์ C34: 156D กับ DAM563: 391D และพ่อพันธุ์ 122/1446T ได้จากการคัดเลือกต้นหมายเลข 1446T ซึ่งได้จากการผสมระหว่างสายพันธุ์ IRH629: 316T (Calabar) กับ HC129: 1009P (AVROS) ปี 2445-2546 ดำเนินการผลิตเมล็ดตอกและต้นกล้าปาล์มน้ำมัน และปลูกทดสอบกลุ่มสม 173 ร่วมกับกลุ่มสมอื่นๆ (รวมทั้งกลุ่มสม 198 ซึ่งต่อมาได้รับการรับรองเป็นพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ในปี 2553) โดยมีพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี 2547-2548 ดูแลรักษาต้นกล้าอายุ 1-2 ปี และบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ ระหว่างปี 2549-2560 ศึกษาและประเมินลักษณะทางการเกษตร บันทึกข้อมูลลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมันต่อเนื่อง อายุ 3-14 ปี บันทึกข้อมูลผลผลิตทะลายสด องค์ประกอบผลผลิต องค์ประกอบทะลาย การเจริญเติบโต ตามแบบแผนงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ลักษณะเด่น

1. ผลผลิตทะลายสดสูง ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยช่วงอายุ 4-11 ปี 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี สูงกว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ซึ่งให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3.4 ตันต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.4 (ตารางที่ 6)
2. เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายสูง มีน้ำมันต่อทะลาย 27.0 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดจากโรงงาน (Oil extraction rate : OER) 23.0 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตน้ำมันดิบ 952.2 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ร้อยละ 21.9 และสูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ร้อยละ 3.14 (ตารางที่ 7 และ 3)
3. ลักษณะผลมีเปลือกนอกหนาและกะลาบาง สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานและพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 โดยมีเปลือกนอกสดต่อผล 87.6 เปอร์เซ็นต์ และมีกะลาต่อผล 6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 7 จำนวนทะลาย ผลผลิตทะลายสด และน้ำหนักทะลายเฉลี่ย ในช่วงอายุ 4-11 ปี (ปี 2550-2557) ของปาล์มน้ำมันกลุ่มสม 173 เปรียบเทียบกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

กลุ่มสม	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น)	ผลผลิตทะลายสด (กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)	น้ำหนักทะลาย (อายุ 9 ปี) (กิโลกรัมต่อทะลาย)	ผลผลิตทะลายสด (ตันต่อไร่ต่อปี)
173	13.9	181.6	26.4	4.1
ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7	14.5	200.5	24.2	4.6
ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3	13.6	150.9	20.5	3.4

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก อรรถันและคณะ, 2558

ตารางที่ 8 องค์ประกอบทะลายเฉลี่ย อายุ 5-7 ปี (ปี 2551-2553) ของปาล์มน้ำมันคู่ผสม 173 เปรียบเทียบกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ณ ศูนย์วิจัยปาล์ม น้ำมันสุราษฎร์ธานี

คู่ผสม	น้ำหนัก		เปลือกนอก ต่อผล (%)	กะลา ต่อผล (%)	เนื้อใน ต่อผล (%)	เปลือก นอกแห้ง (%)	น้ำมันต่อ เปลือกแห้ง (%)	น้ำมันต่อ เปลือกนอก สด (%)	น้ำมันต่อ ทะลาย (%)
	ผล/ ทะลาย (%)	นน.ผล (ก.)							
173	72.7	11.3	87.6	6.1	6.3	56.3	65.8	42.4	27.0
ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7	69.6	9.3	79.7	9.2	11.1	50.0	65.2	40.9	23.8
ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3	73.4	10.0	84.0	9.7	6.3	55.8	65.3	43.4	26.7

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก อรรถันและคณะ, 2558

ตารางที่ 9 ผลผลิตทะลายสดและผลผลิตน้ำมันดิบของปาล์มน้ำมันคู่ผสม 173 เปรียบเทียบกับ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 (ปี 2550-2557) ที่ศูนย์วิจัยปาล์ม น้ำมันสุราษฎร์ธานี

คู่ผสม	ผลผลิตทะลายสด (ตันต่อไร่ต่อปี)	อัตราการสกัดจาก โรงงาน ^{1/} (%)	ผลผลิตน้ำมัน ปาล์มดิบ (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับลูกผสม สฎ.3 และสฎ.7
173	4.1	23.0	952.1	
ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7	4.6	20.1	919.0	3.6
ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3	3.4	22.7	780.8	21.9

หมายเหตุ: ^{1/} ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบได้จากการคำนวณกับค่าอัตราการสกัดของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม = เปอร์เซ็นต์น้ำมัน ต่อทะลาย×0.85

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก อรรถันและคณะ, 2558



ภาพที่ 2 ลักษณะทะลาย ลักษณะผลและภาพตัดขวางภายในผลของปาล์มน้ำมันคู่ผสม 173

2. การทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมัน โครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 3

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 แบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ปี 2559-2564 เป็นการคัดเลือกแม่พันธุ์ดูราและพ่อพันธุ์เทเนอราเป็นรายต้นจากแปลงรวบรวมเชื้อพันธุกรรม การสร้างคู่ผสม และการปลูกทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมันอายุ 0-2 ปี

ระยะที่ 2 ปี 2565-2567 เป็นการปลูกทดสอบคู่ปาล์มน้ำมันอายุ 3-5 ปี บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

ระยะที่ 3 ปี 2568-2570 เป็นการปลูกทดสอบคู่ปาล์มน้ำมันอายุ 6-8 ปี บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคัดเลือกคู่ผสมดีเด่น

ปัจจุบันเป็นการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 ระยะที่ 1

2.1 การคัดเลือกต้นแม่ดูราและต้นพ่อเทเนอรา

ในปี 2559 ดำเนินการคัดเลือกปาล์มน้ำมันดูราและปาล์มน้ำมันเทเนอราในระดับประชากรและรายต้นจากแปลงรวบรวมเชื้อพันธุกรรมและแปลงวิจัยปรับปรุงพันธุ์ ที่มีลักษณะทางการเกษตรและให้ผลผลิตดี รวมทั้งมีประวัติการให้ลูกผสมดีเด่นมาตรฐานกำหนดของกรมวิชาการเกษตร โดยดำเนินการปลูกและเก็บข้อมูลเป็นรายต้นในโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 (ปี 2546-2558) จากการคัดเลือกและประเมินความสมบูรณ์พบว่า สามารถคัดเลือกดูราได้ 23 สายพันธุ์ ประกอบด้วยดูราที่ได้จากการผสมตัวเอง 8 สายพันธุ์ ได้แก่ 306/3148 217/1562 219/1543 242/244 203/1606 267/742 236/14 และ 220/439 และดูราที่ได้จากการผสมข้ามสายพันธุ์ 15 สายพันธุ์ ได้แก่ 162/543 165/501 199/357 301/427 302/470 305/497 308/414 227/229 238/752 245/12 269/472 275/1066 278/454 282/14 และ 297/3 คัดเลือกเทเนอราได้ 17 สายพันธุ์ ประกอบด้วยเทเนอราที่ได้จากการผสมตัวเอง 8 สายพันธุ์ ได้แก่ 398/295 102/417 49/86 197/654 71/563 1446/412 520/184 และ 154/1233 ต้นพ่อพันธุ์เทเนอราที่ได้จากการผสมข้ามสายพันธุ์ 9 สายพันธุ์ ได้แก่ 1/481 2/496 3/359 4/1075 5/170 6/207 8/1027 9/908 และ 10/815 โดยมีประวัติแต่ละสายพันธุ์ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ประวัติต้นพ่อเทเนอราและต้นแม่ดูราที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อการผลิตคู่ผสม

ลำดับ	ประวัติพันธุ์				
	สายพันธุ์	พ่อ-แม่	ที่มาของพ่อ-แม่	กลุ่ม	แหล่งกำเนิด
เทเนอรา					
1	398/925T	159/398T Self	TAN544: 137T x TAN544: 180T	Tanzania	Kigoma
2	102/417T	140/102T Self	GHA608:504T x C9023: 73T	Nigeria x Yangambi	Composite x SOC 302 Self
3	49/86T	101/49	HC129: 933T SELF	SP540	BM 119 Derivate
4	197/654T	114/197	GHA648:147T SELF	Nigeria	Calabar
5	71/563T	136/71T	CAM235: 511T x CAM236:	Ekona	2/1301T2/2311T x

ประวัติพันธุ์					
ลำดับ	สายพันธุ์	พ่อ-แม่	ที่มาของพ่อ-แม่	กลุ่ม	แหล่งกำเนิด
			64T		3AR/7239Tx 2/236
6	1446/412T	122/1446T	IRH629: 316T x HC129: 1056P	Calabar x SP540	WA11 Self x BM 119 Derivate
7	520/184T	139/520T	IRH621: 31T x IRH629: 316T	La Me x Calabar	L7T Sel f x WA11 Self
8	154/1233T		DAM588: 368T x HC129: 1009P	DAMI -xSP540	Composite x BM 119 Derivate
9	1/481T	140/102T x 112/427T	(GHA608:504T x C9023:73T) x C9023:73T SELF	(Nigeria-Yangambi) x Yangambi	(Composite - SOC302 Self)- SOC302 Self
10	2/496T	112/427Tx 132/1415T	(C9023:73T SELF) x C9023T: 73T x HC129:1056P	Yangambi x (Yangambi x SP540 Derivate)	SOC 302 Self - SOC 302 Self x BM 119 Derivate
11	3/359T	.32/1415T x 140/102T	(C9023T: 73T x HC129:1056P) x (GHA608:504T x C9023: 73T)	(Yangambi x SP540 Derivate) - (Nigeria x Yangambi)	(SOC 302 Self - BM 119 Derivate)- (Composite x SOC 302 Self)
12	4/1075T	141/158T x 125/154T	(DAM588:368T x DAM585:343T) x (DAM588:368T x HC129:1009P)	DAMI x (DAMI x SP540 Derivate)	Composite - (Composite x BM 119 Derivate)
13	5/170T	159/398T x 117/88T	(TAN544:137T x TAN544:180T) x TAN544:180T SELF	(Tanzania x Tanzania) x (Tanzania)	Kigoma - Kigoma
14	6/207T	139/520T x 122/1446T	(IRH621: 31T x IRH629: 316T) x (IRH629: 316T x HC129: 1009P)	La Me x (Calabar x SP540 Derivate)	L7T Self -(Nigeria x BM 119 Derivate)
15	8/1027T	138/391T x 139/520T	(IRH618: 158T x IRH619: 26T) x (IRH621: 31T x IRH629: 316T)	La Me x (La Me x Calabar)	(L5T x L2T - BRT10 x LM8) - (L7T Self x WA11 Self - Nigeria)
16	9/908T	140/102T x 122/1446T	(GHA608:504T x C9023:73T) x (IRH629: 316T x HC129: 1009P)	(NigeriaYangambi) x (Calabar x SP540 Derivate)	(Composite - SOC 302 Self) - (Nigeria x BM 119 Derivate)
17	10/815T	.22/1446T x 129/1426T	CAM237:666T SELF x (CAM235: 511T x CAM236: 64T)	Ekona x (Ekona x Ekona)	2/1301T SELF - (2/1301T x 2/2311T : 3AR/7239T x 2/231)
ดูรา					
1	162/543D	79/339D x 63/544D	(C2120: 184D x DAM563:391D) x (CHE137: 87D SELF)	Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO x 2/1301T SELF

ประวัติพันธุ์					
ลำดับ	สายพันธุ์	พ่อ-แม่	ที่มาของพ่อ-แม่	กลุ่ม	แหล่งกำเนิด
2	165/501D	63/544D x 73/49D	(CHE137: 87D SELF) x (C34:156D x DAM563:391D)	Ekona x Deli Dura	2/1301T SELF x Chemara BPRO
3	199/357D	KB/68D x 75/1319D	(Kazemba) x (C42: 67D x DAM564: 693D)	African Dura x Deli Dura	ASD Costa Rica x Chemara BPRO
4	301/427D	78/193D x 66/314D	(C2120: 184D x DAM564: 693D) x (C42: 67D SELF)	Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO x Chemara BPRO
5	302/470D	69/912D x 84/941D	(DAM563: 391D SELF) x (DAM564: 693D x CHE137: 87D)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
6	305/497D	68/374D x 73/49D	(DAM564: 693D SELF) x (C34:156D x DAM563:391D)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
7	308/414D	98/239D x 78/193D	(DAM563: 391D x CAM241: 216T) x (C2120: 184D x DAM564: 693D)	(Deli Dura - Composite) x (Deli Dura x Deli Dura)	(Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona) x Chemara BPRO
8	227/229D	KB/68D x 65/239D	(Kazemba) x (C34:156D SELF)	African Dura x Deli Dura	ASD Costa Rica x Chemara BPRO
9	238/752D	94/941D x 91/1617D	(C34: 156D x SOC307: 383D) x (DAM563: 391D x HC133: 1288D)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
10	245/12D	78/193D x 91/1617D	(C2120: 184D x DAM564: 693D) x (DAM563: 391D x HC133: 1288D)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
11	269/472D	75/1319D x 67/521D	(C42: 67D x DAM564: 693D) x (C2120:184D SELF)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
12	275/1066D	6/314D x 69/912D	(C42: 67D SELF) x (DAM563: 391D SELF)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
13	278/454D	75/1319D x 78/193D	(C42: 67D x DAM564: 693D) x (C2120: 184D x DAM564: 693D)	(Deli Dura) x (Deli Dura x Deli Dura)	Chemara BPRO x Chemara BPRO
14	282/14D	91/1617D x 68/374D	(DAM563: 391D x HC133: 1288D) x (DAM564: 693D SELF)	Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO x Chemara BPRO
15	297/3D	98/239D x 67/521D	(DAM563: 391D x CAM241: 216T) x (C2120:184D SELF)	Deli Dura Composite x Deli Dura	Chemara BPRO - 1/4 Deli,3/4 Ekona x Chemara BPRO
16	306/3148D	66/314D	C42: 67D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO
17	217/1562D	65/239D	C34:156D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO

ลำดับ	ประวัติพันธุ์				
	สายพันธุ์	พ่อ-แม่	ที่มาของพ่อ-แม่	กลุ่ม	แหล่งกำเนิด
18	219/1543D	69/912D	DAM563: 391D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO
19	242/244D	79/339D	C42: 184D x DAM563:391D	Deli Dura	Chemara BPRO
20	203/1606D	78/193D	C2120: 184D x DAM564: 693D	Deli Dura	Chemara BPRO
21	201/742D	77/132D	C42: 67D x MAR559: 113D	Deli Dura	Chemara BPRO- Serdant -Chemara
22	236/14D	91/1617D	DAM563: 391D x HC133: 1288D	Deli Dura	Chemara BPRO
23	220/439D	67/521D	C2120:184D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO

2.2 การจับคู่ผสม

การจับคู่ผสมดำเนินการหลังจากคัดเลือกต้นแม่ดูราและต้นพ่อเทเนอราเสร็จสิ้นในปี 2559 โดยกำหนดคู่ผสมข้ามระหว่างแม่ดูรากับพ่อเทเนอราเพื่อสร้างคู่ผสม (D x T) ดำเนินการโดยให้ดูราแต่ละสายพันธุ์จับคู่กับเทเนอราอย่างน้อย 2 สายพันธุ์ และเทเนอราแต่ละสายพันธุ์จับคู่กับดูราอย่างน้อย 2 สายพันธุ์ ในลักษณะแบบสุ่ม ซึ่งการทดลองครั้งนี้จัดคู่ได้ทั้งหมด 56 คู่ผสม ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การจับคู่ผสมระหว่างต้นแม่พันธุ์ดูราและต้นพ่อพันธุ์เทเนอราของคู่ผสมปาล์มน้ำมัน 56 คู่ผสม

คู่ผสม	ประวัติ		
	แม่	พ่อ	กลุ่ม
1	162/543D	398/925T	Deli xTanzania
2	245/12D	398/925T	Deli xTanzania
3	219/1543D	398/925T	Deli xTanzania
4	165/501D	102/417T	Deli x Nigeria
5	269/472D	102/417T	Deli x Nigeria
6	217/1562D	102/417T	Deli x Nigeria
7	301/427D	197/654T	Deli x Ghana-Nigeria
8	278/454D	197/654T	Deli x Ghana-Nigeria
9	297/3D	197/654T	Deli x Ghana-Nigeria
10	302/470D	71/563T	Deli x Ekona
11	282/14D	71/563T	Deli x Ekona
12	267/742D	71/563T	Deli x Ekona
13	199/357D	520/184T	Deli x La Me-Calabar
14	269/472D	520/184T	Deli x La Me-Calabar
15	306/3148D	520/184T	Deli x La Me-Calabar
16	165/501D	154/1233T	Deli x DAMI-AVROS
17	245/12D	154/1233T	Deli x DAMI-AVROS
18	217/1562D	154/1233T	Deli x DAMI-AVROS

คู่ผสม	ประวัติ		
	แม่	พ่อ	กลุ่ม
19	227/229D	2/496T	Deli x Yangambi
20	543/470D	10/815T	Deli x Ekona
21	302/470D	10/815T	Deli x Ekona
22	227/229D	10/815T	Deli x Ekona
23	297/3148D	10/815T	Deli x Ekona
24	220/439D	10/815T	Deli x Ekona
25	199/357D	8/1027T	Deli x Calabar
26	308/414D	8/1027T	Deli x Calabar
27	297/3D	8/1027T	Deli x Calabar
28	236/14D	8/1027T	Deli x Calabar
29	199/357D	49/86T	Deli x AVROS
30	275/1066D	49/86T	Deli x AVROS
31	203/1606D	49/86T	Deli x AVROS
32	165/501D	1/908T	Deli x Gha-Calabar
33	238/752D	1/908T	Deli x Gha-Calabar
34	242/244D	1/908T	Deli x Gha-Calabar
35	220/439D	1/908T	Deli x Gha-Calabar
36	301/427D	1446/412T	Deli x Calabar-AVROS
37	305/497D	1446/412T	Deli x Calabar-AVROS
38	297/3D	1446/412T	Deli x Calabar-AVROS
39	245/12D	2/496T	Deli x Yangambi
40	242/244D	2/496T	Deli x Yangambi
41	305/497D	4/1075T	Deli x DAMI-Yamgambi
42	275/1066D	4/1075T	Deli x DAMI-Yamgambi
43	267/742D	4/1075T	Deli x DAMI-Yamgambi
44	301/427D	6/207T	Deli x Calabar
45	305/497D	6/207T	Deli x Calabar
46	282/14D	6/207T	Deli x Calabar
47	236/14D	6/207T	Deli x Calabar
48	162/543D	9/481T	Deli x Ghana-Yangambi
49	238/752D	9/481T	Deli x Ghana-Yangambi
50	219/1543D	9/481T	Deli x Ghana-Yangambi
51	308/414D	3/359T	Deli x Yangambi
52	269/472D	3/359T	Deli x Yangambi
53	203/1606D	3/359T	Deli x Yangambi
54	302/470D	5/170T	Deli x Tanzania
55	278/454D	5/170T	Deli x Tanzania
56	236/14D	5/170T	Deli x Tanzania

2.3 การเตรียมแปลงปลูก

ในปี 2559-2561 เริ่มต้นเตรียมแปลงปลูก โดยโค่นล้มต้นปาล์มน้ำมันในแปลงที่สิ้นสุดการทดลองแล้ว ปล่อยให้ต้นปาล์มน้ำมันย่อยสลายไปตามธรรมชาติ (ภาพที่ 3) จากนั้นจึงเกลี่ยพื้นที่เพื่อเตรียมแปลงปลูก ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ 2 ปี รวมพื้นที่ทั้งหมด 250 ไร่



ภาพที่ 3 การโค่นล้มต้นปาล์มน้ำมันในแปลงที่สิ้นสุดการทดลองเพื่อใช้พื้นที่ในการปลูกทดสอบกลุ่ม โครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3

2.4 การผลิตต้นกล้า

ในปี 2559 เมื่อการคัดเลือกสายพันธุ์แม่ดูราและสายพันธุ์พ่อเทเนอราและกำหนดกลุ่มผสม จึงได้ดำเนินการสำรวจและติดตามการออกดอกของต้นเทเนอราทั้ง 17 สายพันธุ์ เพื่อเก็บละอองเกสรและเก็บละอองเกสรได้ครบทุกสายพันธุ์ในปี 2560 หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการสำรวจและติดตามการออกดอกของต้นแม่ดูรา และผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราและพ่อเทเนอราตามรายการกลุ่มผสมที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 56 กลุ่มผสม ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยในปี 2561 ดังนั้นการผลิตเมล็ดพันธุ์และการผลิตต้นกล้าจึงดำเนินการระหว่างปี 2560-2562 (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ต้นกล้าปาล์มน้ำมันคู่ผสมที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างต้นแม่พันธุ์ดูรามผสมกับต้นพ่อพันธุ์เทเนอราในระยะอนุบาลหลัก

2.5 การปลูกทดสอบคู่ผสม

ปลูกทดสอบคู่ผสมทั้ง 56 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 พันธุ์แนะนำที่ได้จากโครงการการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 1 และ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 พันธุ์แนะนำที่ได้จากโครงการการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 ดำเนินการปลูกเสร็จเรียบร้อยในปลายปี 2562 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD แบ่งเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมี 3-4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย มีทั้งหมด 11 แปลง ในพื้นที่ทั้งหมด 250 ไร่ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย แปลงทดสอบ BRD191/1 BRD191/2 BRD191/3 และ BRD191/4
ปลูกทดสอบคู่ผสมที่ 1-19

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย แปลงทดสอบ BRD192 ปลูกทดสอบคู่ผสมที่ 20-38

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย แปลงทดสอบ BRD193/1 BRD193/2 BRD193/3 และ BRD193/4
ปลูกทดสอบคู่ผสมที่ 39-77

กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย แปลงทดสอบ BRD201/1 และ BRD201/2 ปลูกทดสอบคู่ผสมที่ 48-56



ภาพที่ 5 การปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมันคู่ผสมลงแปลงทดสอบ โดยเตรียมหลุมปลูกลึก 50 ซม. (ก) กว้างเท่ากับขนาดต้นกล้า (ข) และล้อมต้นกล้าด้วยตาข่ายป้องกันการทำลายของหนู (ค)

2.6 การดูแลรักษา

การปลูกทดสอบคู่ผสมทั้ง 56 คู่ผสม ดำเนินการภายใต้การอาศัยน้ำฝน และให้ปุ๋ยตามอัตราคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยในปี 2561-2563 ต้นปาล์มน้ำมันมีอายุน้อยกว่า 3 ปี กำจัด

วัชพืชรอบโคนต้นด้วยการตัดหญ้า และกำจัดวัชพืชระหว่างแถวด้วยการฉีดพ่นสารเคมี ปัจจุบันปาล์ม
น้ำมันลูกผสมมีอายุ 2 ปี



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแปลงทดสอบคุณสมบัติในพื้นที่ของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

การทดลองที่ 1.2 การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมตัวเองเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

การวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรสลับประยุกต์ (Modified Reciprocal Recurrent Selection) ดังภาพที่ 7 ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

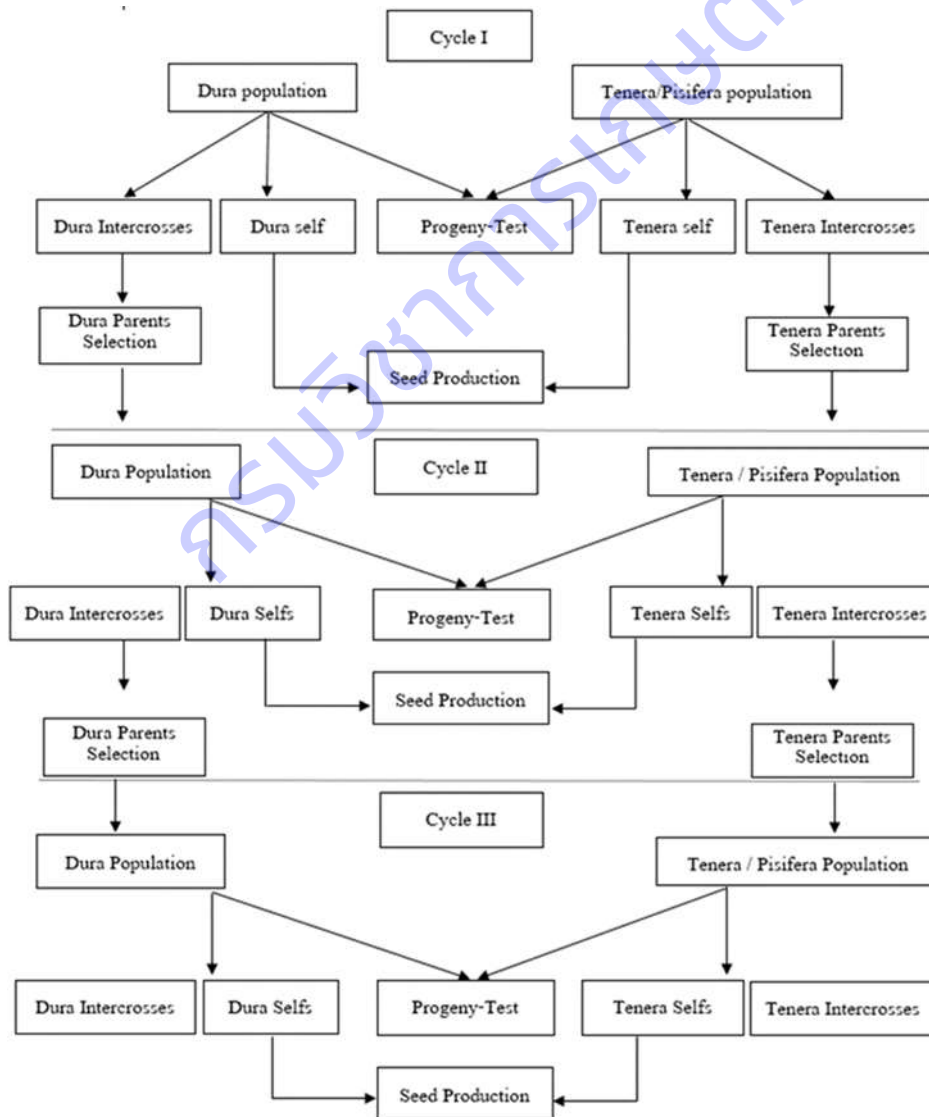
ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวม นำเข้า ศึกษาเชื้อพันธุ์ของประชากรดูรา ประชากรเทเนอร่า/พิลีเฟอร่า (Dura population และ Tenera/Pisifera population) วางแผนการทดลองแบบ RCB ไม่น้อยกว่า 3 ซ้ำ จำนวนต้นไม่น้อยกว่า 16 ต้นต่อแปลงย่อย หรือดำเนินการปลูกสายพันธุ์และศึกษา

รายต้น การคัดเลือกประเมินจากสายพันธุ์และต้นพันธุ์ที่ดีตามเกณฑ์มาตรฐาน (Family selection and individual selection)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างคู่ผสมและการทดสอบรุ่นลูก (Progeny test, DxT) และการเพิ่มประชากรต้นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ของกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 3 การผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา (DxP) โดยการผสมต้นแม่พันธุ์ชนิดดูราจากสายพันธุ์แม่กับต้นพ่อพันธุ์ชนิดพิลีเฟอราจากสายพันธุ์พ่อของลูกผสมดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือก เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา

การทดลองนี้ เป็นขั้นตอนที่ 2 ภายใต้โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 3 เป็นการศึกษาสายพันธุ์พ่อแม่ระดับประชากรและคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี มีประวัติการให้ลูกผสมที่ดีเด่นตามมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร สายพันธุ์พ่อแม่นี้เป็นผลจากการศึกษาและคัดเลือกจากสายต้นที่ดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกับโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 (ปี 2546-2558) โดยมีการดำเนินงานและผลการศึกษา ดังนี้



ภาพที่ 7 แผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน โดยวิธีการคัดเลือกแบบวงจรสลับประยุกต์ (Modified Reciprocal Recurrent Selection)

ปี 2559-2561 ทำการคัดเลือกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ (Family selection) โดยการคัดเลือกพันธุ์พ่อและแม่ ซึ่งพิจารณาคุณสมบัติด้านผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต องค์ประกอบทะลาย และลักษณะประจำพันธุ์ของตามเกณฑ์มาตรฐาน พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่คัดเลือกจำนวน 17 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์หมายเลข (line No.) 398 102 49 197 71 1446 520 154 1 2 3 4 5 6 8 9 และ 10 และดำเนินการคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน จำนวน 23 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์หมายเลข 301 302 305 306 308 217 220 297 219 203 236 201 245 282 278 227 238 275 162 165 199 269 และ 242 รวม 40 สายพันธุ์ จากนั้นคัดเลือกต้นที่ดีเด่นจากประชากรของแต่ละสายพันธุ์ (Individual selection) โดยได้คัดเลือกต้นพ่อพันธุ์จากประชากรสายพันธุ์พ่อที่มีลักษณะดีเด่นเป็นชนิดเทเนอร่า หมายเลขต้น 925 417 86 654 563 142 184 1233 481 496 359 1075 170 207 1027 908 และ 815 และคัดเลือกต้นแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นจากประชากร ได้แก่ หมายเลขต้น 427 470 497 3148 414 1562 439 3 1543 1606 14 742 12 14 454 229 752 1066 543 501 357 472 3148 และ 244 ตามลำดับ (ตารางภาคผนวกที่ 1 และ 2) สายต้นทั้งหมดได้ทำการผสมตัวเอง เพื่อเพิ่มจำนวนต้นหรือสร้างสายพันธุ์อินเบรด ขณะเดียวกันต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์นี้ได้ทำการสร้างคู่ผสมนำมาปลูกทดสอบรุ่นลูก/เปรียบเทียบเพื่อคัดลูกผสมที่ดี

ปี 2561-2563 ปลูกศึกษาประชากรแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ผสมตัวเอง ดูแลรักษาต้นกล้าอายุ 1-2 ปี และบันทึกลักษณะประจำพันธุ์

ปี 2564 ศึกษาและประเมินลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะทางการเกษตรเป็นรายต้น ในต้นปาล์มน้ำมันชุดแรกที่อายุ 3 ปี และเก็บข้อมูลต่อเนื่องอย่างน้อย 4 ปี

ทั้งนี้ ขั้นตอนการศึกษามีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้งกัน กล่าวคือหลักการคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์จะพิจารณาตามผลการทดสอบรุ่นลูก (based on progeny test performance) เมื่อได้ลูกผสมพันธุ์ดี จะทราบพ่อแม่พันธุ์ ดังนั้นการเพิ่มจำนวนพ่อแม่พันธุ์โดยการผสมตัวเอง ให้พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์มีการเพิ่มจำนวนต้นและเป็นการสร้างสายพันธุ์อินเบรด เพื่อรักษาความคงตัวของลักษณะทางพันธุกรรม และคัดเลือกต้นที่ดีเด่นตามเกณฑ์มาตรฐานจากประชากรอีกครั้งเมื่อจะใช้เป็นต้นแม่พันธุ์หรือต้นพ่อพันธุ์สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม โดยขั้นตอนการปลูกศึกษาสายพันธุ์พ่อและแม่จะทำการปลูกในเวลาเดียวกันกับการทดสอบคู่ผสม เพื่อให้ต้นพ่อแม่พันธุ์มีอายุที่พร้อมผลิตพันธุ์ได้ทันทีที่ทราบผลการทดสอบรุ่นลูก เป็นการเตรียมต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ให้มีความพร้อมโดยไม่ต้องทำการรอกการปลูกใหม่ (อรรรัตน์ และคณะ, 2558) การทดลองประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แปลงแม่พันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง (Dura-self) จำนวน 23 พันธุ์

กลุ่มที่ 1 จำนวน 19 พันธุ์ 4 แปลงทดลอง BRD 184 185 202/1 และ 202/2

- แปลงที่ 1 BRD 184 จำนวน 5 พันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 302 305 301 308 และ 217 ดำเนินการปลูกในเดือนกันยายน 2561 จำนวน 1,448 ต้น พื้นที่รวม 65 ไร่

- แปลงที่ 2 BRD 185 จำนวน 6 พันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 189 220 297 219 203 236 และ 201 ดำเนินการปลูกในเดือนพฤศจิกายน 2561 จำนวน 1,256 ต้น พื้นที่รวม 60 ไร่

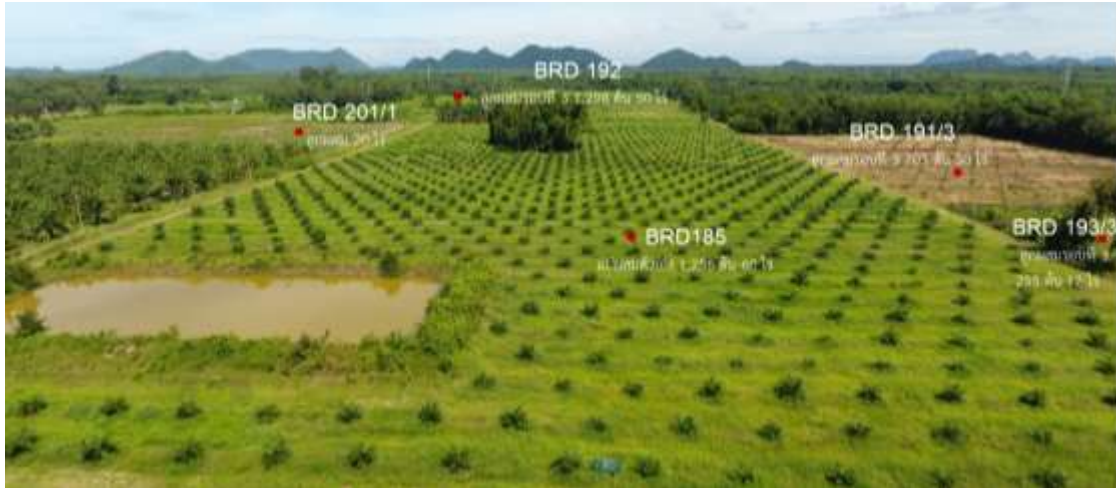
- แปลงที่ 3 BRD 202/1 จำนวน 4 พันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 245 282 278 และ 227 ดำเนินการปลูกในเดือนกรกฎาคม 2563 จำนวน 648 ต้น พื้นที่รวม 30 ไร่

- แปลงที่ 4 BRD 202/2 จำนวน 4 พันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 238 275 162 และ 165 ดำเนินการปลูกในเดือนกันยายน 2563 จำนวน 904 ต้น พื้นที่รวม 40 ไร่

กลุ่มที่ 2 แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 4 พันธุ์ วางแผนปลูกปี 2565 จำนวน 4 พันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 199 269 306 และ 242 จำนวน 800 ต้น พื้นที่รวม 40 ไร่

เมื่อปลูกสายพันธุ์แม่ดูราสายพันธุ์ครบตามแผนที่วางไว้ ประมาณ 180-200 ต้นต่อสายพันธุ์ รวม 5,856 ต้น พื้นที่รวม 275 ไร่ ดำเนินการบันทึกข้อมูลแต่ละต้น เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลรายต้นกับเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม





ภาพที่ 8 แปลงพ่อพันธุ์ผสมตัวเอง (BRD181 BRD 182 และBRD 183)
และแม่พันธุ์ปาล์ม (BRD184 และBRD 185)

เนื่องจากเชื้อพันธุ์ที่ทำการศึกษาามีประวัติที่มาที่แตกต่างกัน และผ่านการคัดเลือกมาหลายชั่วรุ่น จึงทำให้มีการเจริญเติบโตที่ต่างกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของแต่ละพันธุ์เพื่อนำไปประกอบการคัดเลือกพันธุ์ กล่าวคือพื้นที่ใบบ่งชี้ลักษณะเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสงเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต จำนวนทางใบเพิ่มเป็นดัชนีชี้โอกาสของจำนวนการเกิดตาดอก สำหรับพื้นที่หน้าตัดแกนทางควรมีขนาดกลางหรือเล็ก ไม่เหนียว เป็นลักษณะที่ทำให้การเก็บเกี่ยวทางใบปาล์มน้ำมันง่ายและสะดวก

ผลการศึกษาสายพันธุ์แม่ดูรา พบว่า ความยาวทางใบของปาล์มน้ำมันแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมตัวเอง อายุ 3 ปี พบว่า แม่พันธุ์สายพันธุ์ 305/497D 203/1606D และ236/14D มีความยาวทางใบเฉลี่ยสูงอยู่ในช่วง 252.8 – 255.6 เซนติเมตร ใบต่อต้นต่อปี ส่วนสายพันธุ์ 220/439D 297/3D และ219/1543D มีทางใบสั้นกว่าสายพันธุ์อื่น อยู่ในช่วง 168.9 – 178.4 เซนติเมตร พื้นที่ใบพบว่า แม่พันธุ์สายพันธุ์ 302/740D 305/497D และ236/14D มีพื้นที่ใบสูงกว่าสายพันธุ์อื่นอยู่ในช่วง 2.1-2.4 ตารางเมตร

ตารางที่ 12 ความยาวใบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ (ทางใบที่ 1) และพื้นที่หน้าตัดแกนทางของประชากรปาล์มน้ำมันแม่พันธุ์ดูราผสมตัวเอง อายุ 3 ปี (ปี 2564) ปลูกทดสอบ รหัสแปลงทดลอง BRD 184 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

รหัสแปลง	สายพันธุ์	ความยาวทางใบ (ซม.)	จำนวนใบย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตรม.)	พื้นที่หน้าตัดแกนทาง
184	302/740D	240.2	204.9	2.4	4.5
184	305/497D	252.8	206.5	2.2	4.8
184	301/427D	236.4	219.4	1.7	3.8
184	308/414D	226.6	202.3	1.8	3.9

184	217/1562D	212.8	211.9	1.2	3.0
185	220/439D	168.9	177.1	1.7	3.3
185	297/3D	178.4	170.5	1.4	3.2
185	219/1543D	174.5	164.4	1.3	2.5
185	203/1606D	255.6	187.9	1.9	4.3
185	236/14D	254.6	205.0	2.1	4.7
185	201/742D	222.4	212.9	1.9	4.6

ส่วนที่ 2 แปลงพ่อดินที่ได้จากการผสมตัวเอง (Tenera-Self) จำนวน 17 สายพันธุ์
แบ่งเป็น 6 แปลงได้แก่ แปลง BRD 181 BRD 182 BRD 183 BRD 194 BRD 203 และ BRD 204

แปลงที่ 1 BRD 181 จำนวน 3 สายพันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 71 102 และ 398
ดำเนินการปลูกในเดือนกันยายน 2561 จำนวน 561 ต้น พื้นที่รวม 28 ไร่

แปลงที่ 2 BRD 182 จำนวน 2 สายพันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 4 และ 5 ดำเนินการปลูก
ในเดือนพฤษภาคม 2561 จำนวน 511 ต้น พื้นที่รวม 25 ไร่

แปลงที่ 3 BRD 183 จำนวน 5 สายพันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 49 197 1446 154 และ
520 ดำเนินการปลูกในเดือนกรกฎาคม 2561 จำนวน 1,694 ต้น พื้นที่รวม 80 ไร่

แปลงที่ 4 BRD 194 จำนวน 1 สายพันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 1 ดำเนินการปลูกใน
เดือนพฤศจิกายน 2562 จำนวน 187 ต้น พื้นที่รวม 9 ไร่

แปลงที่ 5 BRD 203 จำนวน 2 สายพันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 2 และ 6 ดำเนินการปลูก
ในเดือนมิถุนายน 2563 จำนวน 303 ต้น พื้นที่รวม 18 ไร่

แปลงที่ 6 BRD 204 จำนวน 4 สายพันธุ์ มีหมายเลขสายพันธุ์ดังนี้ 8 10 9 และ 3
ดำเนินการปลูกในเดือนมิถุนายน 2563 จำนวน 736 ต้น พื้นที่รวม 35 ไร่ จำนวน

เมื่อปลูกสายพันธุ์พ่อดินตามแผนที่วางไว้ ประมาณ 150-200 ต้นต่อสายพันธุ์ วาง
แผนการทดลองโดยปลูกไม่มีซ้ำ รวม 3,992 ต้น พื้นที่รวม 195 ไร่ ดำเนินการบันทึกข้อมูลแต่ละต้น
เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลรายต้นกับเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้เป็นต้นพ่อดินในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ใน
ปี 2564 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นพ่อดินผสมตัวเองอายุ 3 ปี ผลการทดลองดังนี้

ความยาวทางใบ เมื่ออายุ 3 ปีของปาล์มน้ำมันพ่อดินที่ได้จากการผสมตัวเอง พบว่า พ่อดิน
พันธุ์ หมายเลข 102 (Nigeria – Yangambi) มีความยาวทางใบเฉลี่ยมากกว่าทุกสายพันธุ์ 271.8
เซนติเมตร มีจำนวนใบย่อยมากที่สุด 102.5 ใบย่อยต่อทางใบ และมีพื้นที่ใบเฉลี่ยสูงสุด 2.4 ตาราง
เมตร พื้นที่ใบมากบ่งชี้ถึงความสามารถในการสร้างอาหารซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตในระยะแรกของ
ปาล์มน้ำมัน รองลงมาได้แก่ พ่อดินหมายเลข 71 (Ekona) มีความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย และ
พื้นที่ใบเฉลี่ย 245.3 เซนติเมตร 93.4 ใบย่อยต่อทางใบ และ 1.9 ตารางเมตร ตามลำดับ พ่อดินกลุ่ม
ที่มีทางใบสั้นได้แก่ หมายเลข 4 (DAMI - (DAMI x SP540 Derivate) และหมายเลข 5 (Tanzania –

Tanzania) ในช่วงอายุ 3 ปี มีความยาวทางใบเฉลี่ย 154.1-154.4 เซนติเมตร และมีพื้นที่ใบเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.8-1.1 ตารางเมตร (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การเจริญเติบโตของประชากรปาล์มน้ำมันพื่อตนเอง อายุ 3 ปี (ปี 2564)
ปลูกทดสอบรหัสแปลงทดลอง BRD 181 BRD 182 และ BRD 183 ณ ศูนย์วิจัยปาล์ม
น้ำมันสุราษฎร์ธานี

รหัสแปลง	สายพันธุ์	ความยาวทางใบ (ซม.)	จำนวนใบย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตรม.)
181	71/563T	245.3	93.4	1.9
181	102/417T	271.8	102.5	2.4
181	398/925T	201	84.4	1.7
182	4/1075T	154.1	66.2	0.8
182	5/170T	154.4	68.5	1.1
183	49/86T	200.4	77.6	1.7
183	197/654T	183.9	80	1.7
183	1446/142T	167.7	72.4	1.3
183	154/1233T	176.5	74.9	1.3
183	520/184T	198	72.2	1.8

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาและคัดเลือกพ่อพันธุ์แม่พันธุ์จากการผสมโดยวิธี Intercrossing พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing

การคัดเลือกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันเทเนอร่า/พิสิเฟอร์ราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing เป็นการนำสายพันธุ์พ่อที่ดีเด่นของโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 มาผสมข้ามกลุ่มกัน รายละเอียดดังตารางที่ 3 จำนวน 15 คู่ผสม เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดีเพิ่มขึ้นและทำการคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีเพื่อใช้เป็นพ่อพันธุ์สำหรับผลิตคู่ผสมในการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 4 โดยลงปลูกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันแยกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 แปลง BRD186 ดำเนินการปลูกเดือนพฤศจิกายน 2561 จำนวน 7 คู่ผสม พื้นที่ 50 ไร่ โดยมีปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 และ 9 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ทำการบันทึกข้อมูลสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงก่อนปลูก และข้อมูลการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 2 ปี พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing จำนวน 7 คู่ผสม พื้นที่ 50 ไร่

1. (139/520T) × (101/49T)
2. (136/71T) × (101/49T)
3. (114/197T) × (139/520T)
4. (159/398T) × (125/154T)
5. (159/398T) × (139/520T)
6. (122/1446T) × (140/102T)
7. (140/102T) × (139/520T)

โดยมีปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 และ 9 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เริ่มเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2 ปี ในปี 2563 เป็นปีแรก

กลุ่มที่ 2 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing จำนวน 8 คู่ผสม ได้แก่

1. (159/398T × 117/88T) × (105/65T × 136/71T)
2. (159/398T) × (136/71T)
3. (112/427T × 132/1415T) × (159/398T)
4. (141/158T × 125/154T) × (139/520T)
5. (140/102T × 112/427T) × (114/197T)
6. (125/154T) × (139/520T × 122/1446T)
7. (132/1415T × 140/102T) × (112/427T × 132/1415T)
8. (159/398T) × (159/398T × 117/88T)

ทั้ง 8 คู่ผสมอยู่ระหว่างการดูแลเตรียมต้นกล้าตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้มีอายุพร้อมปลูกลงแปลง และดำเนินการเตรียมพื้นที่สำหรับการเตรียมแปลงสำหรับปลูกศึกษาในปี 2565

กลุ่มที่ 1

1. สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงก่อนปลูก

ดำเนินการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงก่อนปลูก พบว่า เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.36 อินทรีย์วัตถุ 1.51 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 3.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 122.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 205.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังรายละเอียดในตารางที่ 14 ซึ่งสมบัติทางกายภาพของดินที่ปาล์มน้ำมันต้องการ ควรเป็นกลุ่มดินที่มีอนุภาคดินเหนียวมากกว่า 40.0 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 4.20-5.50 อินทรีย์วัตถุ 2.50-4.50 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 20.00-25.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 100.0-120.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 75.00-100.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Paramanathan, 2003)

ตารางที่ 14 สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงก่อนปลูก ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

สมบัติทางกายภาพ					สมบัติทางเคมี		
ปริมาณ ทราย (%)	ปริมาณ ดินเหนียว (%)	ปริมาณ ทรายแป้ง (%)	ความเป็น กรด-ด่าง	อินทรีย์ วัตถุ (%)	ปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณ โพแทสเซียมที่ แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณ แมกนีเซียมที่ แลกเปลี่ยน ได้(มก./กก.)
60.2	15.8	24.0	6.36	1.51	3.00	122.0	205.0

2. ข้อมูลการเจริญเติบโต

ข้อมูลการเจริญเติบโตเป็นข้อมูลพื้นฐานของการคัดเลือกกลุ่มประชากรพ่อพันธุ์ แต่เนื่องจากแหล่งที่มาของพันธุ์พ่อแม่เนอรา/พิสิเฟอร์ากว้าง จึงส่งผลให้มีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของแต่ละพ่อพันธุ์ เพื่อนำไปประกอบการ

คัดเลือกพ่อพันธุ์ตามเกณฑ์ของการคัดเลือกพันธุ์เพื่อนำพ่อพันธุ์เหล่านี้ไปใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในรอบที่ 4 และต่อไป จากการเก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 1 จำนวน 7 คู่ผสม โดยมีปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 และ 9 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เริ่มเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2 ปี ในปี 2563 เป็นปีแรก ผลของการศึกษามีดังนี้

2.1 ความยาวทางใบ พบว่า พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 2 ปี หลังปลูกแปลงแปลง คู่ผสม (114/197T) x (139/520T) มีความยาวทางใบสั้นที่สุด 156.25 เซนติเมตร ซึ่งสั้นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนคู่ผสมอื่นๆ มีความยาวทางใบอยู่ในช่วง 162.37-187.47 เซนติเมตร (ตารางที่ 1.3-2)

2.2 จำนวนใบย่อย พบว่า พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 2 ปี หลังปลูกแปลงแปลง คู่ผสม (136/71T) x (101/49T) มีจำนวนใบย่อยมากที่สุด 87.74 ใบ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนคู่ผสมอื่นๆ มีจำนวนใบย่อยอยู่ในช่วง 70.09-84.39 ใบ (ตารางที่ 1.3-2)

2.3 พื้นที่ใบ พบว่า พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 2 ปี หลังปลูกแปลงแปลง คู่ผสม (159/398T) x (125/154T) มีพื้นที่ใบมากที่สุด 1.37 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนคู่ผสมอื่นๆ มีพื้นที่ใบอยู่ในช่วง 0.94-1.33 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่ใบมีผลต่อการสังเคราะห์แสงเพื่อสะสมอาหารสำหรับการเจริญเติบโต (ตารางที่ 1.3-2)

2.4 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พบว่า พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 2 ปี หลังปลูกแปลงแปลง คู่ผสม (139/520T) x (101/49T) มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางน้อยที่สุด 4.25 ตารางเซนติเมตร ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนคู่ผสมอื่นๆ มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางอยู่ในช่วง 5.51-7.19 ตารางเซนติเมตร ซึ่งพื้นที่หน้าตัดแกนทางขนาดเล็กมีผลต่อการเก็บเกี่ยวได้ง่าย (ตารางที่ 1.3-2)

2.5 จำนวนทางใบทั้งหมด พบว่า พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 2 ปี หลังปลูกแปลงแปลง คู่ผสม (136/71T) x (101/49T) มีจำนวนทางใบทั้งหมดมากที่สุด 27.78 ทางใบ ซึ่งมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนคู่ผสมอื่นๆ มีจำนวนทางใบทั้งหมดอยู่ในช่วง 25.02-27.03 ทางใบ (ตารางที่ 15)

3. ผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมัน

พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 2 ปี ทุกคู่ผสมเริ่มให้ผลผลิตทะลายตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2564

ตารางที่ 15 ความยาวทางใบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทาง จำนวนทางใบทั้งหมด และพื้นที่ใบ ของพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 1 (BRD186) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

คู่ผสม	พ่อพันธุ์	ปี 2563 (อายุ 2 ปี)
--------	-----------	---------------------

		ความยาว ทางใบ (ซม.)	จำนวนใบ ย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซม.)	จำนวนทาง ใบทั้งหมด (ใบ)
1	(139/520T) × (101/49T)	162.37	70.09	0.94	4.25	25.61
2	(136/71T) × (101/49T)	165.99	87.74	1.33	6.18	27.78
3	(114/197T) × (139/520T)	156.25	74.43	1.17	5.72	25.75
4	(159/398T) × (125/154T)	175.06	79.46	1.37	7.19	26.92
5	(159/398T) × (139/520T)	162.38	73.05	1.09	5.87	27.03
6	(122/1446T) × (140/102T)	172.49	78.80	1.17	5.51	25.23
7	(140/102T) × (139/520T)	177.49	79.33	1.33	7.19	26.55
8	ST8	161.37	79.41	1.15	6.22	27.00
9	ST9	187.47	84.39	1.27	5.66	25.02



ภาพที่ 9 แปลงพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing ที่อายุ 3 ปี

กลุ่มที่ 2 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing จำนวน 8 คู่ผสม ได้แก่

1. (159/398T × 117/88T) × (105/65T × 136/71T)
2. (159/398T) × (136/71T)
3. (112/427T × 132/1415T) × (159/398T)
4. (141/158T × 125/154T) × (139/520T)
5. (140/102T × 112/427T) × (114/197T)
6. (125/154T) × (139/520T × 122/1446T)
7. (132/1415T × 140/102T) × (112/427T × 132/1415T)
8. (159/398T) × (159/398T × 117/88T)

โดยทั้ง 8 คู่ผสมอยู่ระหว่างการดูแลเตรียมต้นกล้าตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้มีอายุพร้อมปลูกลงแปลง และดำเนินการเตรียมพื้นที่สำหรับการเตรียมแปลงสำหรับย้ายต้นกล้าลงปลูกในปี 2565

แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธี Intercrossing

การคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันดูราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing เป็นการนำสายพันธุ์แม่ที่ดีเด่นของโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 มาผสมข้ามกลุ่มกัน จำนวน 20 คู่ผสม รายละเอียดดังตารางที่ 1.3-2 เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดีเพิ่มขึ้น และใช้เพื่อผลิตคู่ผสมในการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 4 โดยอยู่ระหว่างการดูแลและเตรียมต้นกล้าตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้มีอายุพร้อมปลูกลงแปลง (ภาพที่ 1.3-2) และดำเนินการเตรียมพื้นที่สำหรับการเตรียมแปลงสำหรับย้ายต้นกล้าลงปลูกในปี 2565



ภาพที่ 10 ต้นกล้าแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing

การทดลองที่ 1.4 การรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมปาล์มน้ำมัน *Eleais guineensis* เพื่อการปรับปรุงพันธุ์

แปลงพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่จากการผสมโดยวิธี Intercrossing (แปลงที่ 1 BRD 046) จำนวน 12 พันธุ์ พื้นที่ 60 ไร่ มีพ่อพันธุ์เทเนอราจำนวน 9 ต้น/พันธุ์ ที่ผ่านการคัดเลือกใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในรอบที่ 3 นอกจากนี้ดูแลรักษาแปลงแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมพันธุ์โดยวิธี Intercrossing กลุ่มที่ 1 (BRD 032) กลุ่มที่ 2 (BRD 042) และกลุ่มที่ 3 (BRD 052) จำนวนรวม 27 พันธุ์ พื้นที่ 128 ไร่ ซึ่งมีต้นแม่ดูราในแปลง BRD 032 จำนวน 3 ต้น/พันธุ์ และ BRD 052 จำนวน 4 ต้น/พันธุ์ ที่ผ่านการคัดเลือกใช้เป็นแม่พันธุ์ในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในรอบที่ 3 และพบลักษณะที่น่าสนใจในต้นพ่อพันธุ์ในแปลง BRD 046 ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต

แปลงที่ 5-8 พ่อพันธุ์เทเนอรา/ฟิลิเฟอรา จำนวน 16 พันธุ์ (BRD 034 045 และ 061) พื้นที่ 200 ไร่ BRD 034 และ BRD 045 มีพ่อพันธุ์เทเนอราแปลงละ 4 ต้น/พันธุ์ ที่ผ่านการคัดเลือกใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในรอบที่ 3 พ่อพันธุ์ฟิลิเฟอราในแปลง 034 จำนวน 4 ต้น/พันธุ์ ถูกคัดเลือกเป็นพ่อพันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ BRD 033 มีแม่พันธุ์ดูรา จำนวน 15 พันธุ์ พื้นที่ 150 ไร่ มีแม่พันธุ์ดูราผสมตัวเองจำนวน 8 ต้น/พันธุ์ ที่ผ่านการคัดเลือกใช้เป็นแม่พันธุ์ในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในรอบที่ 3 และแม่ดูราจำนวน 8 พันธุ์ ถูกคัดเลือกเป็นแม่พันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม และแม่พันธุ์หมายเลข 177 จำนวน 100 ต้น ที่ผ่านการคัดเลือกเป็นแม่พันธุ์ในการผลิตลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10

แปลงที่ 9 แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 38 พันธุ์ (BRD 121) พื้นที่ 46 ไร่ พบว่า แม่พันธุ์ผสมตัวเอง D.079 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสะสม 5 ปี มากที่สุด 3.24 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือ D.067 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3.20 ตันต่อไร่ต่อปี และแม่พันธุ์ D.086 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.11 ตันต่อไร่ต่อปี ได้คัดเลือกต้นแม่พันธุ์เป็นรายต้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ลักษณะทางสัณฐานและองค์ประกอบทะลาย มีจำนวน 93 ต้น สามารถใช้ประโยชน์ในโรงงานผลิตพันธุ์ทดแทนต้นแม่พันธุ์ในรอบที่ 2 ที่อายุมากกว่า 18 ปี

แปลงที่ 10 พ้อพันธุ์เทเนอรา/ฟิสิเฟอรา จำนวน 40 พันธุ์ (BRD 122) พื้นที่ 64 ไร่ พบว่า ต้นพ้อพันธุ์ T.S.115/197 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 6 ปี สูงที่สุด 1.53 ต้นต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือต้นพ้อพันธุ์ T.S.123/588 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยเท่ากับ 1.39 ต้นต่อไร่ต่อปี และต้นพ้อพันธุ์ T.S.108/78 และ T.S.109/307 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.10 ต้นต่อไร่ต่อปี การตรวจสอบชนิดผลดูรา เทเนอรา และฟิสิเฟอรา ในประชากรพ้อพันธุ์ตามเกณฑ์การจำแนกชนิดปาล์ม น้ำมัน โดยการผ่าผลตรวจพินิจพบผลชนิดฟิสิเฟอรา จำนวน 272 ต้น คิดเป็นร้อยละ 19.30 ของจำนวนต้นที่ปลูกทั้งหมด และได้คัดเลือกเพื่อใช้ประโยชน์ในงานผลิตพันธุ์ในอนาคต

แปลงที่ 11 แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 3 พันธุ์ (BRD 123) พื้นที่ 26 ไร่ พบว่า แม่พันธุ์ D.078 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 5 ปี มากที่สุด 3.59 ต้น/ไร่/ปี รองลงมาคือ D.084 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 2.69 ต้น/ไร่/ปี และแม่พันธุ์ D.075 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.21 ต้น/ไร่/ปี ได้ข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตทะลายสดและวิเคราะห์องค์ประกอบทะลายของแม่พันธุ์ดูรา จำนวน 38 ต้น

ตารางที่ 16 การเก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์และการใช้ประโยชน์

ลำดับที่	รหัสแปลง	สายพันธุ์แม่และพ่อ	
		การปรับปรุงพันธุ์	งานผลิตพันธุ์
1	BRD 046	140/112T, 112/132T, 141/125T, 159/117T, 139/122T, 139/139T, 140/122T, 105/136T	-
2	BRD 032	162, 165, 199	-
3	BRD 042	227, 238, 245, 269, 275, 278, 282, 297	230, 245, 295, 278, 286, 282
4	BRD 052	301, 302, 305, 308	-
5	BRD 034	159/398T, 140/102T, 101/49T, 125/154	132/1415, 129/1416, 125/154, 159/398
6	BRD 045	136/71T, 122/1446T, 139/520T	122/1446T
7	BRD 061	-	-
8	BRD 033	306, 217, 219, 201, 242, 203, 201, 236, 220	242, 203, 218, 202, 228, 177 292
9	BRD 121	คัดเลือกเป็นรายต้นจากข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา	
10	BRD 122	ลักษณะสำคัญทางการเกษตร ร่วมกับการใช้เครื่องหมายโมเลกุลตรวจสอบการตรง	
11	BRD 123	ตามพันธุ์และคัดเลือกต้นฟิสิเฟอรา	

ตารางที่ 17 ปริมาณละอองเกสรที่เก็บรวบรวมได้ในปี 2559-2564 แปลง BRD 034 045 และ 046

ปริมาณละอองเกสรปี 2559-2564 (ปริมาณเกสร/หลอด)								
พ่อพันธุ์	ผลิตลูกผสม	2559	2560	2561	2562	2563	2564	รวม
105	สฎ.7	0	0	0	0	0	0	0
122	สฎ.1	1802	1471	1553	514	0	0	5340
125	สฎ.9	90	1082	1969	292	56	0	3489
129	สฎ.2	1836	1543	2796	1100	371	1011	8657
132	สฎ.8	1915	2149	6067	1352	1981	32	13496
159	สฎ.7	4816	6308	4526	265	1777	452	18144

การศึกษาและประเมินการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของแม่ผสมตัวเอง แม่ผสมแบบข้ามต้นและพ่อพันธุ์ผสมตัวเองจากแม่พันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 1 ซึ่งอายุมากกว่า 28 ปี เพื่อรักษาเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมัน และคัดเลือกเป็นรายต้นเพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์และงานผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม ปลูกศึกษาในแปลง BRD 121 BRD 122 และ BRD 123 ผลการดำเนินงานพบว่า การเจริญเติบโตของแม่พันธุ์แปลง 121 แม่พันธุ์ D.080 มีจำนวนทางใบเพิ่มในรอบ 1 ปี มากที่สุด 33.05 ทางใบ และแม่พันธุ์ D.092 มีจำนวนทางใบมากที่สุด 49.00 ทางใบ ในส่วนของความยาวทางใบแม่พันธุ์ D.096 มีความยาวใบมากที่สุด 565.61 เซนติเมตร และแม่พันธุ์ D.069 มีความยาวทางใบน้อยที่สุด แต่ก็มีพื้นที่ใบและพื้นที่หน้าตัดแกนทางน้อยที่สุดเช่นกัน 5.26 ตารางเมตร และ 19.56 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ และแม่พันธุ์ D.072 มีพื้นที่ใบมากที่สุด 10.11 ตารางเมตร รองลงมา D.084 และ D.066 มีพื้นที่ใบ 9.91 และ 9.65 ตารางเมตร ตามลำดับ และแม่พันธุ์ D.084 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางมากที่สุด 38.92 ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 สรุปข้อมูลการเจริญเติบโต แปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ DURA (แปลง 121)

สายพันธุ์	จำนวน	จำนวน	ความยาว	พื้นที่ใบ	พื้นที่หน้าตัด
	ทาง	ทางใบ	ทางใบ	(ตร.ม.)	แกนทาง
	ใบเพิ่ม/ ปี	ทั้งหมด	(ม.)		(ตร.ซม.)
D.063	27.7	39.8	5.17	7.59	30.4
D.064	29.9	44.2	4.29	6.85	26.8
D.065	27.7	41.5	5.37	9.11	31.5
D.066	28.1	41.4	5.26	9.65	36.8
D.067	29.3	42.7	4.52	5.92	26.0
D.069	28.7	41.0	4.09	5.26	19.6

สายพันธุ์	จำนวน	จำนวน	ความยาว	พื้นที่ใบ	พื้นที่หน้าตัด
	ทาง ใบเพิ่ม/ ปี	ทางใบ ทั้งหมด	ทางใบ (ม.)	(ตร.ม.)	แกนทาง (ตร.ซม.)
D.070	28.2	41.4	3.98	5.73	24.6
D.072	28.4	41.5	5.65	10.11	34.5
D.073	29.1	41.3	4.42	6.32	23.8
D.074	30.3	42.8	4.90	7.69	29.1
D.075	28.9	42.2	4.97	9.01	28.3
D.076	27.7	43.2	4.91	7.45	30.4
D.077	31.0	44.5	4.74	5.89	26.6
D.078	28.5	43.0	5.11	8.25	31.6
D.079	29.5	43.3	4.73	6.29	27.1
D.080	33.1	45.6	4.31	5.98	25.0
D.081	27.4	44.1	5.61	9.00	35.7
D.082	29.8	42.9	5.11	7.00	29.6
D.083	30.4	42.7	4.83	6.87	31.6
D.084	27.1	43.2	5.57	9.91	38.9
D.085	24.9	39.2	5.01	8.58	28.5
D.086	27.8	38.9	5.16	7.19	32.1
D.087	26.7	40.1	4.80	8.41	30.2
D.088	29.6	41.7	4.51	6.60	24.2
D.089	29.3	43.5	4.18	6.39	21.4
D.090	31.3	45.6	4.23	6.30	24.1
D.091	27.7	40.3	4.69	6.73	25.5
D.092	32.7	49.0	4.27	5.96	24.0
D.093	24.6	39.6	4.91	7.29	31.7
D.094	24.5	39.5	5.34	8.32	32.8
D.096	23.3	36.3	5.66	8.83	32.2
D.097	28.5	40.3	5.16	8.03	28.6
D.098	25.9	39.1	5.12	8.77	26.7
D.099	27.5	43.7	5.13	8.32	27.7
D.067.Tor.10	28.0	42.4	4.99	7.95	26.5

สายพันธุ์	จำนวน	จำนวน	ความยาว	พื้นที่ใบ	พื้นที่หน้าตัด
	ทาง	ทางใบ	ทางใบ	(ตร.ม.)	แกนทาง
	ใบเพิ่ม/ ปี	ทั้งหมด	(ม.)		(ตร.ซม.)
Tor.10.P.109	30.3	44.9	4.88	8.29	25.3
Tor.10.Tor.10	27.8	43.3	4.96	7.97	28.5
Tor.17.Tor.10	29.9	45.1	4.31	6.94	26.5
เฉลี่ย	28.4	42.2	4.86	7.55	28.5

ผลผลิตทะลายสดของแม่พันธุ์แปลง 121 พบว่า แม่พันธุ์ D.079 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 6 ปี มากที่สุด 3.50 ตัน/ไร่/ปี รองลงมาคือ D.067 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3.43 ตัน/ไร่/ปี และแม่พันธุ์ D.086 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.30 ตัน/ไร่/ปี โดยมีผลผลิตรวมเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 2.37 ตัน/ไร่/ปี (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันเฉลี่ย (ตัน/ไร่/ปี) ค่าเฉลี่ยผลผลิตปี 2559-2564 แปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ DURA (แปลง 121)

สายพันธุ์	ปี 58	ปี 59	ปี 60	ปี 61	ปี 62	ปี 63	ปี 64	เฉลี่ย
D.063	0.67	1.02	2.31	2.00	3.26	2.72	3.66	2.50
D.064	0.55	1.13	2.46	2.12	2.72	2.63	2.66	2.29
D.065	0.02	1.12	2.1	2.57	3.18	1.95	2.85	2.29
D.066	0.34	1.09	2.35	3.11	2.96	1.89	4.22	2.60
D.067	0.72	1.9	3.2	3.61	4.36	3.09	4.42	3.43
D.069	1.17	1.19	2.31	2.67	3.1	2.43	3.22	2.49
D.070	0.30	1.07	1.61	1.55	2.94	2.47	2.46	2.02
D.072	0.71	1.57	2.28	2.53	4.19	2.37	3.22	2.69
D.073	0.67	1.06	2.42	2.96	3.53	3.1	3.97	2.84
D.074	0.61	0.85	2.08	3.29	3.69	2.54	3.08	2.59
D.075	0.52	1.25	3.2	2.4	3.27	2.07	2.70	2.48
D.076	0.44	1.23	2.37	2.81	3.61	1.88	2.61	2.42
D.077	0.33	0.99	1.61	2.97	2.54	1.58	2.70	2.07
D.078	1.43	2.11	3.2	3.13	4.39	3.58	3.61	3.34
D.079	0.92	1.98	3.31	3.34	4.45	3.63	4.30	3.50
D.080	0.93	1.64	2.45	2.72	3.39	1.78	2.08	2.34

D.081	1.56	1.61	2.36	1.81	3.11	2.25	2.62	2.29
D.082	1.15	1.86	1.82	2.59	2.92	1.99	2.42	2.27
D.083	1.61	2.31	2.93	3.06	4.01	3.11	3.45	3.14
D.084	1.94	1.7	2.98	1.97	4.08	2.8	3.19	2.79
D.085	1.68	1.76	2.78	2.52	4.05	2.72	3.25	2.85
D.086	0.28	0.69	1.48	1.55	1.78	0.83	1.45	1.30
D.087	1.18	1.41	2.67	1.58	2.79	1.68	1.59	1.95
D.088	0.45	0.64	1.84	1.66	2.38	1.04	1.94	1.58
D.089	1.15	1.51	2.9	2.11	3.25	2.52	3.37	2.61
D.090	0.77	1.56	2.52	1.53	2.94	1.61	2.33	2.08
D.091	0.9	1.03	2.67	2.44	2.91	1.93	2.37	2.23
D.092	0.61	1.25	1.76	2.06	2.68	2.01	2.95	2.12
D.093	0.33	0.85	1.7	1.41	1.83	1.47	1.77	1.50
D.094	0.39	0.71	1.65	1.2	2.45	1.37	1.64	1.50
D.096	0.84	0.89	2.38	2.25	2.48	1.18	1.62	1.80
D.097	0.49	0.8	2.2	2.03	2.38	2.37	2.14	1.99
D.098	1.18	1.06	3.77	2.94	3.15	1.52	1.89	2.39
D.099	1.44	1.28	2.65	2.21	3.23	1.56	2.43	2.23
D.067/Tor.10	2.15	2.21	4.2	3.66	3.92	2.07	3.33	3.23
Tor.10/P.109	0.86	0.99	1.91	1.77	1.83	1.19	1.91	1.60
Tor.10/Tor.10	0.61	0.78	1.68	1.83	1.94	1.03	1.82	1.51
Tor.17/Tor.10	1.65	1.97	3.24	2.54	4.02	2.99	3.67	3.07
เฉลี่ย	0.88	1.32	2.46	2.38	3.15	2.13	2.76	2.37

ตารางที่ 20 สรุปข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเฉลี่ย 6 ปี (ปี 2559-64) แปลงรวบรวมรวมรวมเชื้อแม่พันธุ์ DURA (แปลง 121)

ลำดับที่	สายพันธุ์	เบอร์ต้น	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อทะลาย (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/ไร่/ปี)
1	D.063	2	13.71	9.72	133.27	3.04
		10	15.71	7.46	117.29	2.67
		13	13.00	9.52	123.81	2.82
2	D.064	1	14.57	6.98	101.77	2.32

ลำดับ ที่	สาย พันธุ์	เบอร์ต้น	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อทะลาย (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/ไร่/ปี)
		18	12.86	9.04	116.17	2.65
		20	12.57	8.59	107.93	2.46
3	D.065	5	9.71	10.93	106.14	2.42
		11	10.71	12.01	128.71	2.93
		12	9.71	11.74	114.00	2.60
4	D.066	10	11.14	12.18	135.77	3.10
		14	12.86	9.84	126.57	2.89
		16	11.29	9.63	108.64	2.48
5	D.067	3	16.86	9.14	154.00	3.51
		8	15.14	11.22	169.93	3.87
		17	14.71	11.11	163.43	3.73
6	D.069	12	14.57	10.50	152.99	3.49
		13	14.43	9.53	137.57	3.14
		19	15.86	7.72	122.43	2.79
7	D.070	2	12.86	7.64	98.29	2.24
		18	11.43	8.16	93.29	2.13
		19	9.86	7.42	73.14	1.67
8	D.072	9	10.86	12.48	135.50	3.09
		10	13.43	10.03	134.71	3.07
		14	8.86	13.59	120.36	2.74
9	D.073	7	15.14	10.89	164.97	3.76
		10	13.57	13.23	179.57	4.09
		13	13.57	11.64	157.93	3.60
10	D.074	9	9.00	17.27	155.43	3.54
		16	10.71	10.55	113.00	2.58
		17	13.86	11.79	163.33	3.72
11	D.075	3	11.14	11.79	131.43	3.00
		6	14.29	11.51	164.44	3.75
		15	10.00	12.00	120.00	2.74
12	D.076	13	9.57	11.40	109.14	2.49
		16	11.57	11.88	137.43	3.13
		19	9.00	12.36	111.27	2.54
13	D.077	9	11.86	10.19	120.80	2.75
		14	11.14	10.61	118.20	2.69

ลำดับ ที่	สาย พันธุ์	เบอร์ต้น	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อทะลาย (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/ไร่/ปี)
		18	10.86	10.03	108.86	2.48
14	D.078	14	12.29	12.33	151.43	3.45
		15	14.00	12.38	173.36	3.95
		17	20.57	10.47	215.43	4.91
15	D.079	6	12.14	14.79	179.57	4.09
		11	10.86	13.63	147.99	3.37
		14	11.43	16.01	182.91	4.17
16	D.080	6	13.43	12.32	165.50	3.77
		7	11.43	10.60	121.14	2.76
		16	10.00	13.44	134.43	3.06
17	D.081	12	10.00	10.47	104.71	2.39
		16	11.43	10.88	124.36	2.84
		19	10.29	10.08	103.71	2.36
18	D.082	3	8.71	13.93	121.36	2.77
		12	11.29	10.52	118.71	2.71
		13	9.00	14.06	126.51	2.88
19	D.083	6	14.29	10.55	150.71	3.44
		14	14.14	10.60	149.91	3.42
		18	13.14	13.44	176.69	4.03
20	D.084	3	13.86	10.45	144.86	3.30
		4	13.57	11.03	149.71	3.41
		20	10.71	12.69	136.00	3.10
21	D.085	10	14.29	10.16	145.09	3.31
		13	13.14	11.54	151.71	3.46
		14	14.29	10.36	148.00	3.37
22	D.086	6	5.71	13.63	77.86	1.78
		12	6.00	15.26	91.57	2.09
		13	4.86	17.06	82.86	1.89
23	D.087	6	10.29	8.67	89.14	2.03
		7	12.71	8.26	105.00	2.39
		12	11.86	8.34	98.86	2.25
24	D.088	11	9.14	8.62	78.79	1.80
		14	9.57	8.63	82.64	1.88
		20	9.71	8.19	79.57	1.81
25	D.089	2	10.43	12.30	128.29	2.92

ลำดับ ที่	สาย พันธุ์	เบอร์ต้น	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อทะลาย (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	น้ำหนักต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/ไร่/ปี)
		4	11.86	11.83	140.29	3.20
		9	12.43	10.89	135.33	3.09
26	D.090	8	12.43	9.49	117.94	2.69
		13	12.29	8.64	106.14	2.42
		14	13.29	7.75	103.00	2.35
27	D.091	2	14.14	8.27	117.00	2.67
		5	12.29	9.48	116.50	2.66
		16	10.86	11.48	124.64	2.84
28	D.092	6	18.00	8.34	150.14	3.42
		14	16.14	7.83	126.36	2.88
		18	12.57	8.92	112.14	2.56
29	D.093	4	6.57	13.11	86.14	1.96
		8	7.57	11.02	83.43	1.90
		19	6.14	14.48	88.97	2.03
30	D.094	10	11.00	9.19	101.11	2.31
		14	8.86	9.41	83.36	1.90
		18	8.00	9.29	74.29	1.69
31	D.096	3	11.29	8.32	93.89	2.14
		5	8.57	8.94	76.64	1.75
		14	11.71	7.72	90.43	2.06
32	D.097	4	6.29	14.48	91.00	2.07
		8	10.29	8.84	90.93	2.07
		15	8.00	15.90	127.17	2.90
33	D.098	9	7.71	15.69	121.00	2.76
		16	6.29	15.59	98.00	2.23
		20	6.57	15.04	98.86	2.25
34	D.099	1	10.29	13.17	135.43	3.09
		18	13.14	11.57	152.06	3.47
		19	15.14	11.46	173.50	3.96

ตารางที่ 21 สรุปข้อมูลองค์ประกอบทะลาย แปลงรวบรวมรวบรวมเชื้อแม่พันธุ์ DURA (แปลง 121)

รหัสสายพันธุ์	เบอร์ต้น	เปอร์เซ็นต์			
		เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
D.063	2	68.39	26.15	3.52	20.59

รหัสสายพันธุ์	เบอร์ต้น	เปอร์เซ็นต์			
		เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
D.064	1	54.80	36.81	5.68	14.04
	18	51.66	38.17	6.27	12.42
D.066	14	70.41	22.98	3.85	23.17
	16	71.08	22.68	4.15	22.48
D.069	13	71.38	21.36	4.64	19.26
D.070	2	73.99	18.96	5.08	21.28
	18	77.19	15.60	5.39	24.64
D.073	10	80.19	12.33	3.44	24.99
	13	80.66	12.72	4.80	26.19
D.074	17	75.36	19.55	3.65	25.39
D.075	3	71.58	20.68	5.28	20.28
	6	81.35	15.19	2.36	25.59
	15	81.61	11.13	5.13	24.78
D.076	13	77.59	16.21	3.42	30.89
	19	65.62	25.87	5.25	18.96
D.077	14	70.29	22.56	4.86	24.16
D.078	14	59.59	25.43	10.32	12.34
	15	71.96	25.43	10.32	12.34
D.079	11	73.14	21.41	3.21	21.88
	14	66.48	24.93	5.61	22.52
D.082	13	66.13	25.08	5.53	17.90
D.083	14	68.88	23.97	4.95	20.50
	18	64.90	25.86	6.43	18.19
D.084	3	77.00	15.60	4.21	28.93
	4	80.95	12.42	4.43	27.08
D.085	10	71.29	22.17	3.84	20.47
	13	65.93	22.93	8.12	21.33
	14	69.84	22.58	5.32	20.66
D.087	7	72.83	18.27	6.58	26.10
D.088	14	68.20	25.67	3.75	15.96
D.089	2	66.19	23.19	7.75	21.86

รหัสสายพันธุ์	เบอร์ต้น	เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
		เบอร์เซ็นต์			
	4	68.02	21.67	7.64	24.44
	9	71.47	21.80	4.63	20.48
D.090	8	68.63	22.47	5.89	19.64
D.091	2	82.33	13.29	2.99	26.43
D.092	6	67.19	25.38	5.17	23.71
	14	73.05	23.50	5.93	23.17
	18	74.02	23.50	5.93	23.17
D.093	8	67.27	23.25	6.67	23.44
	19	67.94	23.74	5.28	24.94
D.094	10	74.61	18.86	4.43	29.38
	18	52.64	15.54	8.09	25.79
D.096	3	55.68	34.74	6.29	20.78
	5	64.50	24.10	7.45	20.84
D.097	4	75.81	19.24	3.26	24.10
	15	62.31	27.72	6.37	21.42
D.099	1	70.87	19.22	6.02	24.04

พ้อพันธุ์เทเนอร่า/ฟิลิเฟอร์รา จำนวน 40 พันธุ์ (BRD 122) พื้นที่ 64 ไร่

การเจริญเติบโตของต้นพ้อพันธุ์แปลง 122 จำนวนทางใบเพิ่มในรอบ 1 ปี พ้อพันธุ์ T.S.128/846 มีจำนวนทางใบเพิ่มมากที่สุด 28.20 ทางใบ โดยพ้อพันธุ์ T.S.116/145 มีจำนวนทางใบทั้งหมด 40.72 ทางใบ ในส่วนของความยาวทางใบ ต้นพ้อพันธุ์ T.S.120/194 มีความยาวทางใบมากที่สุด 4.79 เมตร และพ้อพันธุ์ T.S.137/779 มีความยาวทางใบน้อยที่สุด 3.40 เมตร พ้อพันธุ์ T.S.126/897 มีพื้นที่ใบมากที่สุด 5.74 ตารางเมตร และพ้อพันธุ์ T.S.116/145 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางมากที่สุด 24.03 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 สรุปข้อมูลการเจริญเติบโตพาล์มน้ำมัน แปลงรวบรวมเชื้อพ้อพันธุ์ (TENERA SELF แปลง 122)

สายพันธุ์	จำนวนทางใบเพิ่ม/ปี	จำนวนทางใบทั้งหมด	ความยาวทางใบ (ม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัดแกนทาง (ตร.ซม.)
T.S.101/342	25.31	38.81	3.67	3.96	15.22

สายพันธุ์	จำนวน ทาง ใบเพิ่ม/ปี	จำนวน ทางใบ ทั้งหมด	ความ ยาวทางใบ (ม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซม.)
T.S.102/316	23.23	37.13	3.42	3.99	14.16
T.S.103/885	23.74	37.93	3.77	3.57	15.95
T.S.104/89	23.13	35.25	4.13	5.43	22.95
T.S.105/218	24.54	38.08	3.85	3.57	14.19
T.S.106/238	25.06	38.68	3.52	2.65	11.48
T.S.107/847	24.00	37.68	3.30	2.94	8.55
T.S.108/78	25.38	36.83	3.55	3.03	11.52
T.S.109/307	22.96	36.31	3.56	3.79	14.80
T.S.110/485	21.64	38.18	4.06	4.72	15.13
T.S.111/430	22.78	38.89	3.71	3.74	18.46
T.S.112/163	25.37	39.07	3.86	3.48	17.80
T.S.113/142	21.92	37.92	4.05	3.94	21.03
T.S.114/176	27.28	38.62	4.31	4.22	23.35
T.S.115/197	23.46	37.88	4.04	4.92	20.47
T.S.116/145	27.72	40.72	4.46	5.38	24.03
T.S.117/227	24.25	38.13	4.31	5.23	22.84
T.S.118/395	22.28	36.28	3.91	4.44	18.14
T.S.119/188	27.12	38.88	3.79	4.97	16.87
T.S.120/194	22.28	38.72	4.79	6.63	19.48
T.S.121/777	26.56	39.26	4.36	6.08	21.32
T.S.122/850	26.79	39.71	3.94	3.88	19.39
T.S.123/588	25.28	38.44	4.41	5.29	20.51
T.S.124/846	25.92	38.96	3.80	4.87	17.06
T.S.125/154	24.31	38.62	4.47	5.25	18.55
T.S.126/897	24.50	38.50	4.50	5.74	17.99
T.S.127/212	24.22	38.37	4.70	4.63	16.39
T.S.128/846	28.20	39.10	3.66	3.58	13.91
T.S.129/750	24.92	38.54	4.02	3.99	19.97
T.S.130/584	21.07	36.85	4.09	4.93	15.57
T.S.131/761	26.07	38.74	3.65	3.71	17.34

สายพันธุ์	จำนวน ทาง ใบเพิ่ม/ปี	จำนวน ทางใบ ทั้งหมด	ความ ยาวทางใบ (ม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซม.)
T.S.132/604	23.64	38.50	3.66	3.69	13.40
T.S.133/636	26.30	38.11	3.97	3.39	13.91
T.S.134/653	21.97	35.62	4.02	3.87	12.05
T.S.136/151	25.80	38.68	3.80	3.57	11.41
T.S.137/779	23.56	36.33	3.40	3.47	15.23
T.S.138/141	21.82	35.71	3.79	3.38	11.59
T.S.139/204	26.53	38.00	3.74	3.80	14.62
T.S.140/614	25.63	38.65	3.88	4.61	21.01
T.S.159/416	23.72	36.94	4.02	5.35	23.79
เฉลี่ย	24.51	38.04	3.95	4.29	17.04

ผลผลิตทะลายสดของต้นพ้อพันธุ์แปลง 122 ต้นพ้อพันธุ์ T.S.115/197 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 5 ปี สูงที่สุด 1.85 ตัน/ไร่/ปี รองลงมาคือต้นพ้อพันธุ์ T.S.123/588 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยเท่ากับ 1.68 ตัน/ไร่/ปี และต้นพ้อพันธุ์ T.S.108/78 และ T.S.109/307 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.13 ตัน/ไร่/ปี (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน (ตัน/ไร่/ปี) ค่าเฉลี่ยผลผลิตปี 2560-2564 แปลงรวบรวมเชื้อพ้อพันธุ์ (TENERA SELF แปลง 122)

สายพันธุ์	ปี 59	ปี 60	ปี 61	ปี 62	ปี 63	ปี 64	เฉลี่ย
T.S.101/342	0.02	0.21	0.84	1.31	1.00	0.60	0.79
T.S.102/316	0.03	0.70	1.22	1.45	1.14	0.53	1.01
T.S.103/885	0.35	0.36	0.77	1.08	0.68	0.84	0.75
T.S.104/89	0.56	0.67	2.01	1.98	1.35	1.44	1.49
T.S.105/218	0.30	0.46	0.82	1.21	0.61	0.91	0.80
T.S.107/847	0.03	0.21	0.90	0.94	0.84	1.48	0.87
T.S.108/78	0.00	0.01	0.11	0.21	0.18	0.21	0.14
T.S.110/485	0.21	0.31	0.94	1.01	0.76	1.07	0.82
T.S.111/430	0.06	0.12	0.81	0.90	0.72	1.12	0.73
T.S.113/142	0.15	0.26	0.68	0.91	0.78	1.38	0.80
T.S.114/176	0.14	0.18	0.94	1.19	0.83	1.40	0.91
T.S.115/197	0.60	0.72	1.72	2.38	1.78	2.64	1.85

T.S.116/145	0.09	0.09	0.35	0.98	0.66	0.80	0.58
T.S.117/227	0.41	0.50	1.90	1.96	1.36	1.91	1.53
T.S.118/395	0.13	0.22	0.76	1.36	1.11	1.21	0.93
T.S.119/188	0.07	0.18	1.18	1.44	1.17	1.64	1.12
T.S.120/194	0.14	0.19	1.12	1.38	1.16	1.43	1.06
T.S.121/777	0.17	0.34	1.23	1.24	0.97	1.27	1.01
T.S.122/850	0.08	0.19	1.31	1.42	1.21	1.76	1.18
T.S.123/588	0.55	0.53	1.94	2.40	1.69	1.84	1.68
T.S.124/846	0.31	0.41	1.60	1.60	1.37	1.97	1.39
T.S.125/154	0.17	0.16	0.86	1.29	1.09	1.17	0.91
T.S.126/897	0.31	0.38	1.32	1.61	1.19	1.27	1.15
T.S.127/212	0.04	0.23	0.87	1.42	1.22	1.29	1.01
T.S.128/846	0.14	0.23	1.08	1.34	1.23	1.20	1.02
T.S.129/750	0.40	0.40	1.21	1.52	1.22	1.38	1.15
T.S.130/584	0.42	0.38	1.49	1.57	1.33	1.96	1.35
T.S.131/761	0.07	0.11	0.57	0.72	0.79	1.07	0.65
T.S.132/604	0.45	0.29	1.08	1.33	1.19	1.51	1.08
T.S.133/636	0.29	0.18	0.86	1.11	0.88	1.08	0.82
T.S.134/653	0.22	0.20	0.70	1.36	0.75	1.10	0.82
T.S.136/151	0.08	0.13	0.47	0.61	0.52	0.76	0.50
T.S.137/779	0.20	0.30	0.96	1.47	1.34	1.72	1.16
T.S.138/141	0.13	0.18	0.44	0.92	0.73	0.96	0.65
T.S.139/204	0.12	0.22	0.82	1.05	0.86	1.27	0.84
T.S.140/614	0.06	0.09	0.44	0.64	0.70	0.82	0.54
T.S.106/238	0.09	0.15	0.34	0.58	0.65	0.96	0.54
T.S.109/307	0.00	0.02	0.26	0.25	0.04	0.06	0.13
T.S.112/163	0.15	0.48	1.19	1.38	1.18	1.18	1.08
T.S.159/416	0.40	0.38	1.49	1.70	1.66	2.39	1.52
เฉลี่ย	0.20	0.28	0.99	1.26	1.00	0.86	0.88

ตารางที่ 24 สรุปข้อมูลจำนวนช่อดอกเฉลี่ย 5 ปี (ปี2559-63) แปลงรวบรวมเชื้อพ่อพันธุ์ (TENERA SELF แปลง 122)

ลำดับที่	สายพันธุ์	เบอร์ต้น	ช่อดอกตัวเมีย	ช่อดอกตัวผู้	ช่อดอกกระเทย
----------	-----------	----------	---------------	--------------	--------------

(ดอก/ต้น/ปี)					
1	T.S.101/342	4	10.40	10.40	0.00
		5	12.00	6.60	0.00
		10	9.40	14.20	0.60
2	T.S.102/316	5	7.80	10.60	0.00
		9	10.60	11.00	0.00
		24	7.40	8.60	0.00
3	T.S.103/885	2	17.20	0.60	0.00
		15	17.80	0.60	0.00
		22	20.60	0.00	0.00
4	T.S.104/89	8	14.40	8.00	0.00
		11	14.00	6.20	1.20
		12	12.20	9.60	0.20
5	T.S.105/218	9	12.60	2.00	0.00
		11	9.40	2.20	0.00
		18	13.20	3.80	0.00
6	T.S.108/78	6	16.20	2.60	0.00
7	T.S.110/485	3	13.20	3.60	1.80
		8	18.80	3.40	0.20
		23	17.20	2.40	1.60
8	T.S.111/430	3	13.40	2.40	0.20
		19	7.20	4.80	0.00
		27	13.80	1.00	0.20
9	T.S.113/142	5	18.20	2.20	0.40
		22	20.20	0.80	0.00
		25	21.00	0.20	0.00
10	T.S.114/176	11	19.80	0.60	0.00
		12	23.40	0.00	0.00
		19	16.60	4.40	0.40
11	T.S.115/197	4	11.60	3.40	0.20
		6	13.80	5.40	0.40
		7	10.20	5.60	0.40

ลำดับที่	สายพันธุ์	เบอร์ต้น	ช่อดอกตัวเมีย	ช่อดอกตัวผู้	ช่อดอกกระเทย
			(ดอก/ต้น/ปี)		
12	T.S.116/145	18	12.60	7.00	0.20
		21	11.00	10.80	0.20
		27	9.00	10.00	0.20
13	T.S.117/227	12	19.20	5.40	0.20
		18	21.00	3.60	0.20
		23	21.20	2.20	0.80
14	T.S.118/395	9	10.20	9.00	0.00
		26	9.20	10.00	0.00
		27	8.20	7.80	0.00
15	T.S.119/188	4	11.80	5.00	0.20
		18	11.40	5.80	0.20
		26	19.00	2.20	0.00
16	T.S.120/194	1	12.80	6.80	0.00
		15	14.60	9.80	0.00
		19	10.60	7.60	0.20
17	T.S.121/777	10	11.20	8.40	0.00
		16	10.60	6.40	0.40
		26	13.20	6.60	0.00
18	T.S.122/850	1	23.20	2.40	0.20
		3	13.20	7.40	0.40
		25	14.60	5.00	0.20
19	T.S.123/588	11	12.20	4.80	0.00
		14	15.20	3.60	0.20
		15	15.60	1.20	0.00
20	T.S.124/846	9	15.40	7.60	0.00
		11	14.60	6.00	0.00
		17	15.20	7.60	0.00
21	T.S.125/154	9	11.80	4.60	0.60
		21	10.00	3.00	1.00
		22	13.40	5.60	0.40

ลำดับที่	สายพันธุ์	เบอร์ต้น	ช่อดอกตัวเมีย	ช่อดอกตัวผู้	ช่อดอกกระเทย
			(ดอก/ต้น/ปี)		
22	T.S.126/897	7	11.80	9.00	0.00
		18	14.00	4.20	0.40
		30	11.00	5.80	0.00
23	T.S.127/212	5	14.40	9.20	0.00
		23	11.00	12.00	0.00
		30	14.80	6.20	0.00
24	T.S.128/846	8	13.00	4.00	0.20
		25	7.60	9.20	0.40
		28	11.00	4.00	0.00
25	T.S.129/750	23	12.40	1.60	0.00
		27	16.80	0.40	0.00
		29	18.00	0.80	0.00
26	T.S.130/584	1	18.40	1.20	0.40
		26	26.20	0.00	0.40
		27	24.80	2.40	0.00
27	T.S.131/761	3	19.20	2.00	0.40
		5	14.60	2.00	0.00
		6	12.00	0.80	1.40
28	T.S.132/604	13	15.20	4.20	0.00
		18	16.20	1.00	0.00
		24	14.80	3.20	0.00
29	T.S.133/636	5	11.00	4.60	0.40
		9	10.00	7.20	0.20
		15	7.20	7.60	0.40
30	T.S.134/653	5	15.80	2.20	0.00
		8	16.20	5.00	0.20
		14	19.00	5.20	0.00
31	T.S.136/151	9	12.60	3.20	0.00
		19	13.20	3.00	0.00
		22	10.60	6.40	0.20

ลำดับที่	สายพันธุ์	เบอร์ต้น	ช่อดอกตัวเมีย	ช่อดอกตัวผู้	ช่อดอกกระเทย
			(ดอก/ต้น/ปี)		
32	T.S.137/779	18	23.00	1.00	0.00
		20	19.60	0.40	0.00
		25	19.20	0.40	0.00
33	T.S.138/141	11	12.80	1.20	0.80
		20	14.20	2.00	0.40
		26	16.80	2.80	1.20
34	T.S.139/204	21	13.20	3.20	0.40
		24	9.20	8.20	0.00
		28	13.00	4.60	1.00
35	T.S.140/614	20	4.40	6.80	0.40
		21	6.80	9.20	0.80
		22	8.20	9.60	0.80
36	T.S.106.238	12	13.20	1.60	1.00
37	T.S.109.307	8	16.80	4.00	0.40
38	T.S.112.163	22	10.80	9.20	0.00
		34	8.60	5.60	0.00
		39	14.40	8.60	0.20
		85	10.40	7.60	0.00
39	T.S.159.416	17	16.40	2.80	0.40
		28	13.20	4.40	0.40
		37	15.00	2.20	0.20
		52	15.20	0.80	0.20

ตารางที่ 25 สรุปข้อมูลองค์ประกอบทะลาย แปลงรวบรวมเชื้อพ่อพันธุ์ (TENERA SELF แปลง 122)

สายพันธุ์	เบอร์ต้น	เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
		เปอร์เซ็นต์			
T.S.101/342	4	90.69	3.00	4.96	26.16
	5	88.87	4.06	5.41	31.51
	10	94.16	2.03	2.79	21.11

สายพันธุ์	เบอร์ ต้น	เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เปอร์เซ็นต์	
				เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
T.S.102/316	9	87.15	8.79	5.61	25.09
	24	89.44	4.79	5.28	27.48
T.S.103/885	15	86.11	5.34	6.68	26.16
T.S.104/89	11	83.01	7.10	7.24	22.28
	12	77.02	9.51	9.37	23.26
T.S.105/218	18	88.54	3.12	6.78	23.11
T.S.110/485	8	81.80	9.00	6.74	19.85
	23	82.74	8.35	6.76	23.22
T.S.111/430	3	84.13	5.42	8.12	24.87
	27	86.06	4.62	7.11	29.77
T.S.113/142	5	84.58	6.12	7.21	27.88
	25	91.66	2.88	4.08	25.95
T.S.114/176	19	90.97	5.36	2.59	26.01
T.S.115/197	4	89.45	6.06	4.34	20.25
	7	91.06	4.57	3.07	17.65
T.S.116/145	21	94.24	2.20	2.74	28.36
T.S.117/227	12	82.54	6.19	9.41	26.42
	23	76.44	9.41	10.45	14.24
T.S.118/395	9	90.97	2.80	4.87	29.56
	27	91.32	2.63	4.66	8.24
T.S.119/188	4	87.10	3.24	7.42	26.92
	18	84.54	5.33	7.59	23.07
	26	90.33	2.55	5.41	24.94
T.S.120/194	15	87.19	4.00	7.10	25.58
	19	87.78	2.84	6.97	23.97
T.S.121/777	10	80.59	5.61	11.16	22.11

สายพันธุ์	เบอร์ ต้น	เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เปอร์เซ็นต์	
				เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
	16	78.92	6.64	10.24	24.65
T.S.122/850	3	86.33	6.00	7.51	18.14
	25	96.49	0.87	1.97	31.46
T.S.124/846	9	90.04	6.02	2.43	28.53
	11	78.63	7.33	4.08	27.49
T.S.125/154	22	75.10	10.05	10.94	13.69
T.S.126/897	18	82.22	5.88	8.90	21.31
T.S.128/846	8	92.84	2.97	3.13	31.22
T.S.129/750	27	83.38	7.24	3.83	22.98
T.S.130/584	1	79.25	7.89	8.90	23.99
	27	83.95	6.02	6.80	24.24
T.S.131/761	3	85.18	2.99	9.40	19.09
	6	75.56	7.62	11.97	15.72
T.S.132/604	13	78.03	6.51	11.00	22.76
T.S.133/636	5	83.48	5.48	8.41	25.80
T.S.134/653	8	83.95	5.59	7.50	22.67
T.S.136/151	19	87.77	4.29	6.10	28.16
	22	88.40	6.66	3.57	26.11
T.S.137/779	20	86.20	4.96	6.91	25.53
T.S.138/141	20	82.41	8.86	4.83	26.94
	26	88.39	5.20	1.13	25.82
T.S.139/204	21	78.29	10.28	8.02	26.33
	24	90.93	3.43	4.27	28.24
T.S.106/238	12	77.01	10.64	8.89	26.86
T.S.112/163	39	92.76	4.01	2.37	27.42

ตารางที่ 26 ผลการตรวจสอบชนิดผลดูรา เทเนอรา และพิลีเฟอรา ในประชากรแต่สายพันธุ์ ตาม
เกณฑ์การจำแนกชนิดปาล์มน้ำมันโดยการตรวจพินิจ

รหัสพันธุ์	Pisifera	Tenera	Dura	ผิดปกติ	ต้นตาย	จำนวนต้น ทั้งหมด
	(ต้น)					
101	6	13	8	2	1	30
102	7	15	8	-	-	30
103	5	17	7	-	1	30
104	5	13	9	3	-	30
105	6	12	9	3	-	30
106	8	22	19	1	10	60
107	-	-	31	-	-	31
108	7	11	3	-	9	30
109	16	33	21	24	5	99
110	6	15	9	-	-	30
111	2	20	4	4	-	30
112	11	36	8	27	5	87
113	7	10	6	5	-	28
114	5	12	11	-	-	28
115	7	12	8	1	-	28
116	9	13	3	1	2	28
117	6	15	8	1	-	30
118	7	10	9	1	3	30
119	5	12	8	1	4	30
120	5	13	8	-	4	30
121	4	11	12	2	1	30
122	6	12	8	2	2	30
123	8	16	6	-	-	30
124	12	15	1	2	-	30
125	6	11	9	4	-	30
126	5	12	10	3	-	30
127	5	14	5	1	5	30
128	6	14	8	1	1	30

รหัสพันธุ์	Pisifera	Tenera	Dura	ผิดปกติ	ต้นตาย	จำนวนต้นทั้งหมด
	(ต้น)					
129	4	7	9	9	1	30
130	4	18	7	1	-	30
131	5	9	4	7	5	30
132	9	16	3	-	2	30
133	9	11	8	1	1	30
134	7	13	6	2	2	30
136	10	16	4	-	-	30
137	6	18	6	-	-	30
138	8	13	7	1	1	30
139	4	17	5	2	2	30
140	6	13	3	5	3	30
159	18	46	23	1	2	90
รวม	272	606	341	118	72	1,409

แม่พันธุ์ดูรา จำนวน 3 พันธุ์ (BRD 123) พื้นที่ 26 ไร่

การเจริญเติบโตของแม่พันธุ์แปลง 123 จำนวนใบเพิ่มในช่วง 6 เดือน แม่พันธุ์ทั้ง 3 เบอร์ มีจำนวนทางใบเพิ่มใกล้เคียงกัน แม่พันธุ์ D.084 มีจำนวนทางใบทั้งหมดมากที่สุด 36.17 ทางใบ แม่พันธุ์ D.078 มีความยาวทางใบน้อยที่สุด 453 เซนติเมตร แต่ก็มีพื้นที่ใบและพื้นที่หน้าตัดแกนทางน้อยที่สุดเช่นกัน 3.25 ตารางเมตร และ 24.16 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ โดยแม่พันธุ์ D.084 มีพื้นที่ใบและพื้นที่หน้าตัดแกนทางมากที่สุด 4.81 ตารางเมตร และ 33.99 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 27 สรุปข้อมูลความเจริญเติบโต แปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ DURA (แปลง 123)

สายพันธุ์	จำนวนทางใบเพิ่ม/6 เดือน	จำนวนทางใบทั้งหมด	ความยาวทางใบ (ม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัดแกนทาง (ตร.ซม.)
D.075	19.13	33.76	4.60	4.00	28.12
D.078	18.72	33.78	4.53	3.25	24.16
D.084	19.41	36.17	5.28	4.81	33.99
เฉลี่ย	19.09	34.57	4.80	4.02	28.76

ผลผลิตทะลายสดของแม่พันธุ์แปลง 123 แม่พันธุ์ D.078 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 6 ปี มากที่สุด 3.58 ตัน/ไร่/ปี รองลงมาคือ D.084 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 2.77 ตัน/ไร่/ปี และแม่พันธุ์ D.075 มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.28 ตัน/ไร่/ปี (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยปาล์มน้ำมัน(ตัน/ไร่/ปี) ค่าเฉลี่ยผลผลิตปี 2558-2563 แปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ DURA (แปลง 123)

สายพันธุ์	ปี 58	ปี 59	ปี 60	ปี 61	ปี 62	ปี 63	ปี 64	เฉลี่ย 6 ปี
D.075	0.14	1.25	2.35	3.07	2.88	1.50	2.65	2.28
D.078	0.96	2.30	3.92	4.22	4.45	3.08	3.49	3.58
D.084	0.53	1.82	3.18	3.04	3.29	2.11	3.17	2.77
เฉลี่ย	0.54	1.79	3.15	3.44	3.54	2.23	3.10	2.88

ตารางที่ 29 สรุปข้อมูลองค์ประกอบทะลาย แปลงรวบรวมเชื้อพันธุ์ DURA (แปลง 123)

รหัสสายพันธุ์	เบอร์ต้น	เปลือก/ผล	กะลา/ผล	เนื้อใน/ผล	น้ำมัน/ทะลาย
		เปอร์เซ็นต์			
D.075	37	68.81	23.48	4.92	21.90
	151	72.68	17.36	6.89	23.24
D.078	11	66.42	20.85	9.51	18.67
	66	72.52	19.01	6.38	21.17
	95	82.56	10.36	5.23	22.64
	100	73.03	14.86	8.72	21.56
	105	69.69	16.87	10.13	21.71
D.084	150	58.99	29.17	8.21	16.17
	23	71.36	21.01	5.05	25.84
	63	68.27	22.67	6.31	21.52
	103	76.60	13.94	6.70	26.08

การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงของโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2

สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดกระบี่ มีปริมาณน้ำฝนทั้งปีของ 2559-2564 อยู่ในช่วง 1,485 – 2,395 มิลลิเมตร/ปี (Figure 11) และการกระจายปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 ม.ม./เดือน ในช่วงเดือน มกราคม –

มีนาคม มีช่วงแล้งประมาณ 2-3 เดือน ในปี 2560และ2561มีการกระจายน้ำฝนดีมาก สำหรับอุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุดช่วงปี2559-2564 มีค่าเท่ากับ 16 และ39.2 °C ตามลำดับ ซึ่งอุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ในช่วง 25-29 °C ซึ่งอุณหภูมิและการกระจายน้ำฝนของกระปีมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน

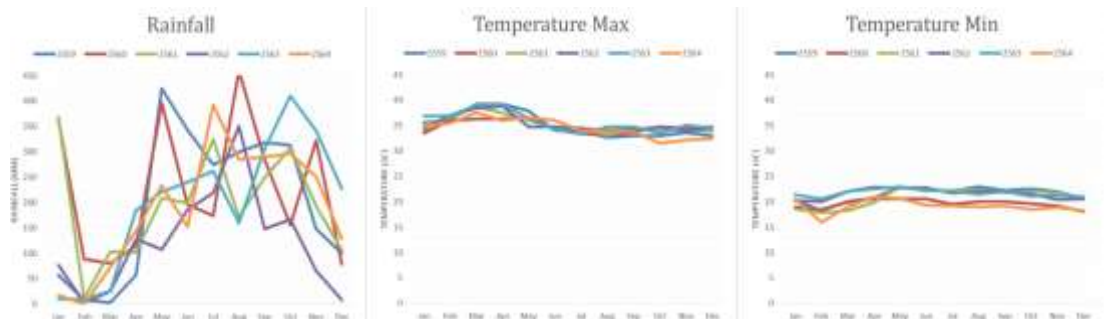


Figure 11 Rainfall, maximum temperature and minimum temperature of the year in Krabi

จังหวัดเชียงราย มีปริมาณน้ำฝนทั้งปีของ 2559-2564 อยู่ในช่วง 837 – 2,130 มิลลิเมตร/ปี (Figure 12) และการกระจายปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 ม.ม./เดือนในช่วงเดือน พฤศจิกายน – มีนาคม ในปี 2562 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุด 837 มิลลิเมตร และมีช่วงแล้งยาวนานถึง 8 เดือน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม – เมษายน ในปี 2562 เป็นช่วงที่มีความแตกต่างของอุณหภูมิมากที่สุด โดยมีอุณหภูมิต่ำสุด 12.16 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 38.07 °C ซึ่งปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน อุณหภูมิต่ำกว่า 20 °C และสูงกว่า 34 °C จะมีผลต่อผลิตปาล์มน้ำมัน ช่วงเดือน ตุลาคม-มีนาคมจะสภาพภูมิอากาศที่เป็นปัจจัยจำกัดต่อผลิตปาล์มน้ำมัน

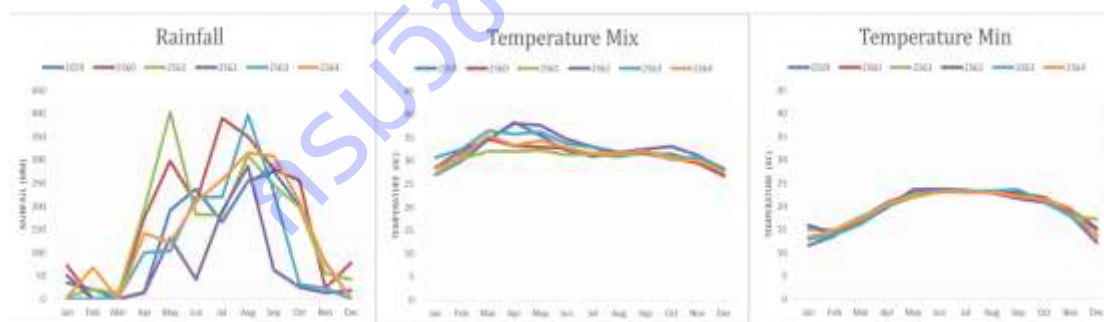


Figure 12 Rainfall, maximum temperature and minimum temperature of the year in Chiang Rai

จังหวัดหนองคาย มีปริมาณน้ำฝนทั้งปีของ 2559-2564 อยู่ในช่วง 1,488 – 2,234 มิลลิเมตร/ปี (Figure 13) และการกระจายปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 100 ม.ม./เดือนในช่วงเดือน ตุลาคม – เมษายน มีช่วงแล้งยาวนานถึง 7 เดือน ในปี 2560 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุด 1,488 มิลลิเมตร และปี 2560 และ 2564 มีการกระจายน้ำฝนดีขึ้นมีช่วงฝนน้อย 5 เดือน สำหรับอุณหภูมิต่ำสุดและอุณหภูมิสูงสุดช่วงปี 2559-2564 มีค่าเท่ากับ 5.7 และ42.9 °C ตามลำดับ และอุณหภูมิต่ำกว่า 17 °C จะมีผลต่อการเจริญเติบโต และอุณหภูมิต่ำกว่า 21 °C จะมีผลต่อการเกิดทะเลาะ

และการพัฒนาทะลายจะช้าลง เนื่องจากอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับการเปิดปิดปากใบของปาล์ม น้ำมันที่เกี่ยวข้องกับการคายน้ำและการสังเคราะห์แสง ทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิต

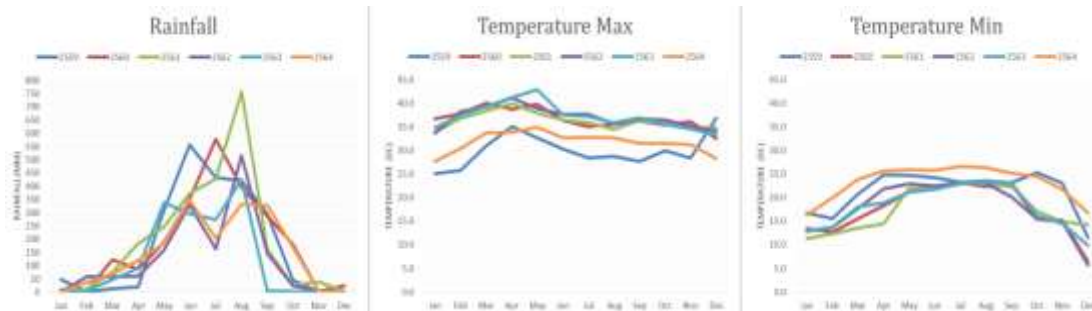


Figure 13 Rainfall, maximum temperature and minimum temperature of the year in Nong Khai การเจริญเติบโต

สภาพแวดล้อมที่ต่างกันของปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิมีผลต่อการเจริญเติบโตของ ปาล์มน้ำมัน เช่นทางใบเพิ่มเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันที่ปลูกทดสอบที่หนองคายต่ำสุดมีทางใบเพิ่มเฉลี่ย จำนวน 17.8-19.1 ทางใบ ใกล้เคียงกับเชียงราย แต่น้อยกว่ากระบี่ (Figure 14) เนื่องจากหนองคาย และเชียงรายมีอุณหภูมิต่ำกว่า 17 °C เมื่อเปรียบเทียบการปรับตัวของของสายพันธุ์ที่ปลูกทดสอบ พบว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และคู่ผสมหมายเลข 207 มีการปรับตัวได้ดีทำให้จำนวนทางใบเพิ่ม เฉลี่ยไม่แตกต่างกับปาล์มน้ำมันที่ปลูกทดสอบที่กระบี่ สำหรับปาล์มน้ำมันที่ปลูกทดสอบที่เชียงรายมีความยาวทางใบเฉลี่ย พื้นที่ใบเฉลี่ย และหน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมีค่ามากกว่าปาล์มน้ำมันที่ปลูก ทดสอบที่หนองคายและกระบี่ ในทุกสายพันธุ์ที่ปลูกทดสอบ



Figure 14 Growth of young palms (11 year) at different climate.

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

จำนวนทะลายเฉลี่ย ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ต่างที่ปลูกทดสอบ ณ.ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน กระบี่ มีจำนวนทะลายเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 10.9-12 ทะลาย/ต้น/ปี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับจำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นและการกระจายน้ำฝนที่ดีของพื้นที่จังหวัดกระบี่ ขณะที่ปาล์มน้ำมันที่ทุกสายพันธุ์ที่ปลูกทดสอบ ณ.ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายมีจำนวนทะลายเฉลี่ยเท่ากับ 7.77 - 8.92 ทะลายต่อต้นต่อปี

น้ำหนักทะลายเฉลี่ย สภาพภูมิอากาศและสายพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ปลูกทดสอบมีผลต่อน้ำหนักทะลาย พบว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในช่วง 17.2และ17.6 กิโลกรัมต่อทะลาย ที่ปลูกทดสอบ ณ.ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายตามลำดับ สำหรับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในช่วง 10.7-14.7 กิโลกรัมต่อทะลายทุกสถานที่ปลูกทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสถานที่ปลูกทดสอบ น้ำหนักทะลายเฉลี่ยทะลายปาล์มน้ำมันที่ปลูกทุกสายพันธุ์ ณ. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่มีน้ำหนักทะลายน้อยที่สุด เนื่องจากมีจำนวนทะลายเฉลี่ยสูง ซึ่งจำนวนทะลายจะแปรผกผันกับน้ำหนักทะลาย และจากลักษณะดินของแปลงปลูกทดสอบเป็นดินทรายปนกรวด ทำให้มีความสมบูรณ์ของดินต่ำและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารใส่เพื่อชดเชยในส่วนที่นำผลผลิตออกจากแปลง

ผลผลิตทะลายสด การปลูกทดสอบเปรียบเทียบสายพันธุ์ต่างๆปาล์มน้ำมัน ณ. จังหวัดกระบี่ เชียงรายและหนองคาย พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยปาล์มน้ำมันอายุ 5- 11 ปี ที่ปลูก ณ. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ สายพันธุ์ 207 (Deli Dura 75/1319D x Tanzania 159/398T) ให้ผลผลิตทะลายสดสูงกว่าสายพันธุ์อื่นมีค่าเท่ากับ 136 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (Figure 15) รองลงมาได้แก่ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ให้ผลผลิตทะลายสดเท่ากับ 130 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ปาล์มน้ำมันที่ปลูก ณ. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ลูกผสมสุราษฎร์ธานีให้ผลผลิตทะลายสดสูงสุด มีค่าเท่ากับ 135 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ 198 (Deli Dura 78/193D x Tanzania 159/398T) ให้ผลผลิตทะลายสดเท่ากับ 128 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ปาล์มน้ำมันที่ปลูก ณ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ลูกผสมสุราษฎร์ธานีให้ผลผลิตทะลายสดสูงสุด มีค่าเท่ากับ 139 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ 198 (Deli Dura 78/193D x Tanzania 159/398T) ให้ผลผลิตทะลายสดเท่ากับ 128 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

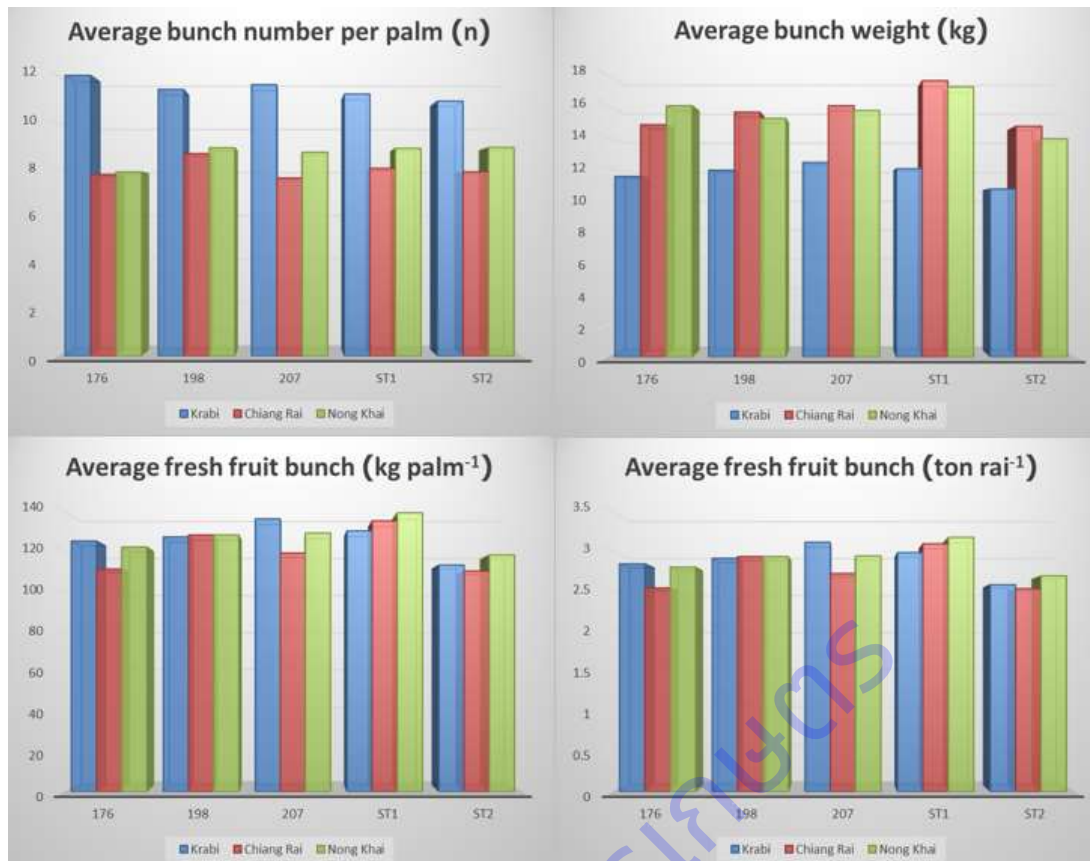


Figure 15 Yields of young palms (average 6-11 year) at different climate.

การทดลองที่ 1.6 การสร้างและคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลดิบสีเขียวและสุกสีส้ม (Virescens) แห้

สำรวจประชากร

จากการสำรวจเชื้อพันธุกรรมพ่อปาล์มน้ำมันปาล์มน้ำมันของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันปาล์มสุราษฎร์ธานีที่มีลักษณะสีผลดิบเขียวและสุกสีส้ม (Virescens fruit bunches) ของกลุ่ม Calabar Nigeria และ Tanzania ได้พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจำนวน 21 ต้น

กลุ่ม Calabar แปลง 109 หมายเลขต้น 128 139 140 141 168 286 320 351 359 401 418
 แปลง 122 หมายเลขต้น 28 66 467 729 784 787

กลุ่ม Nigeria แปลง 110 หมายเลขต้น 32 486 564

กลุ่ม Tanzania แปลง 159 หมายเลขต้น 438

การตรวจสอบลักษณะพันธุกรรม

ตรวจสอบลักษณะกะลาใช้เทคนิคเครื่องหมายโมเลกุลสปีส์เพื่อจำแนกชนิดของปาล์มน้ำมันตรวจสอบพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่ม Calabar และ Nigeria ใช้ตำแหน่งนิวคลีโอไทด์ที่ 272

(SNP_{ENGC}) Mut234 (T/C) Tanzania ใช้ตำแหน่งนิวคลีโอไทด์ที่ 279 (SNP_{TAYA}) Mut106 (A/T) จากวิธีการของหทัยรัตน์และคณะ (2017) ตรวจสอบลักษณะฟีลีเฟอร่าพบว่า ต้นฟีลีเฟอร่า กลุ่ม Calabar หมายเลข 168 ลักษณะกะลาเป็นชนิดเทนเนอร่า (Figure 16) และแปลง 122 ไม่ใช่ตำแหน่งนิวคลีโอไทด์ที่ 272 (SNP_{ENGC}) Mut234 (T/C)ตรวจสอบ ได้เนื่องจากเป็นกลุ่ม Calabar-AVROS

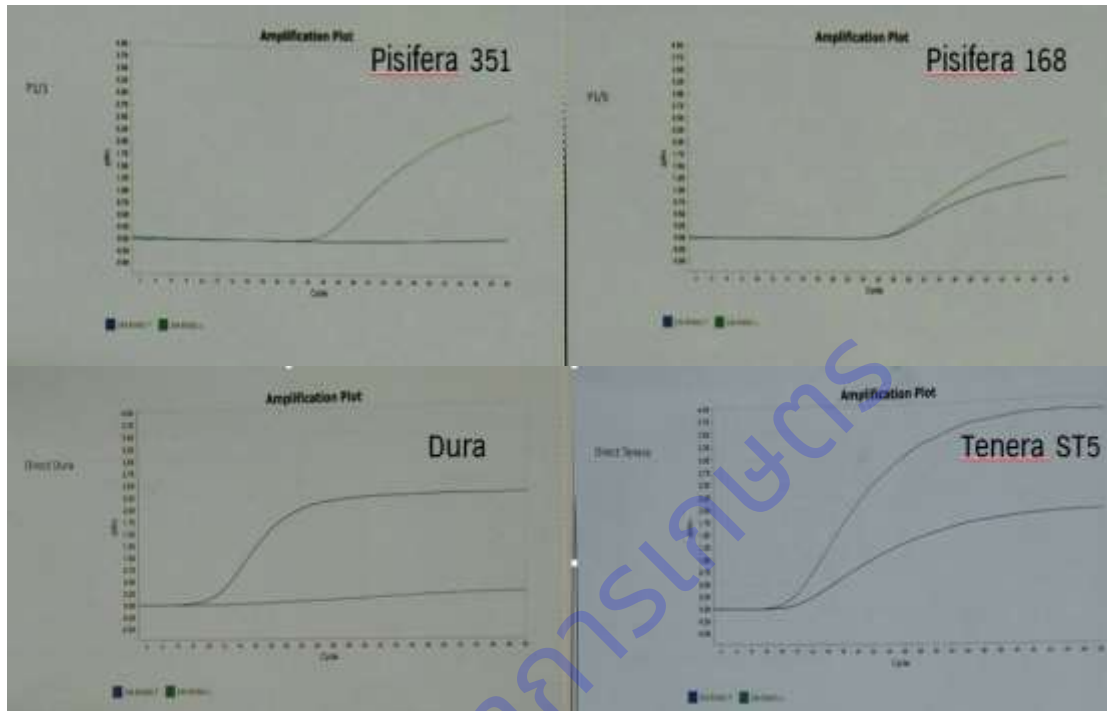


Figure 16 Identify pisifera palm by primer and probe designed from SNP_{ENGC} (T/C) nucleotide sequence. The amplification and allelic discrimination plot were generated by real time PCR.

การตรวจสอบลักษณะลักษณะการเกษตร

ทางใบบิด ลักษณะผิดปกติทางพันธุกรรมแอบแฝงของแม่และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จะแสดงออกในรุ่นลูก ทางใบบิดจะพบมากในปาล์มน้ำมันอายุ 1-3 ปี ลักษณะอาการในระยะแรกพบที่กลางใบยอด จะเกิดแผลสีน้ำตาลลักษณะฉ่ำน้ำ แผลขยายตัว ทำให้ทางใบย่อยไม่คลี่ เกิดอาการเน่า ทำให้ยอดมีลักษณะโค้งงอลง อาการของทางใบบิดจะลดความรุนแรงและหายไปเมื่อปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมัน จากการปลูกทดสอบลูกผสมปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 5 และ 7 พบว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 จากต้นฟีลีเฟอร่าหมายเลข 320 344 และ 357 มีลักษณะอาการทางใบบิด แต่ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 และ 7 ไม่พบอาการทางใบบิด

สีผลปาล์มน้ำมัน

ผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันเริ่มให้ผลผลิตหลังจากแปลงปลูกอายุประมาณ 3 ปี สำหรับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 เริ่มให้ผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันสำหรับตรวจลักษณะสีของผล พบว่าทะลาย

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีลักษณะสีผลชนิดดิบเขียวสุกส้ม (virescens palms) จำนวน 44 (Figure 17) และสีผลดิบดำสุกแดง (nigrescens palms) จำนวน 56% แสดงว่าต้นพ่อพันธุ์ (Tanzania pisifera) หมายเลขต้น 438 มีลักษณะยีนควบคุมสีภายในชนิด (VIRESCENS gene) มีลักษณะพันธุ์ทาง (Heterozygous) ส่วนลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และ 5 อยู่ในระยะเวลาอนุบาลต้นกล้าและปลูกทดสอบในแปลงปลูก ณ.ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีและแปลงของเกษตรกรผู้ร่วมวิจัยของงานทดลอง



Figure 17 Fruit exocarp colour phenotypes : virescens and nigrescens fruit bunches.

การสร้างประชากรพิลีเฟอรา

ประชากรพิลีเฟอราของกลุ่ม Calabar Nigeria และ Tanzania เพื่อใช้สำหรับการคัดเลือกต้นพิลีเฟอราที่มีลักษณะยีนควบคุมสีภายในชนิด (VIRESCENS gene) มีลักษณะพันธุ์แท้ (Homozygous) อยู่ระหว่างการผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลกล้าเล็ก และโคนล้มปาล์มน้ำมันสำหรับปลูกทดสอบต้นพิลีเฟอราของกลุ่ม Calabar Nigeria และ Tanzania

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ปาล์มน้ำมันคู่ผสม 173 (Deli x Calabar-AVROS) เป็นคู่ผสมดีเด่นของโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในรอบที่ 2 คัดเลือกเพื่อขอรับรองเป็นพันธุ์แนะนำ “ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10” คู่ผสม 173 มีผลผลิตทะลายสดสูงเฉลี่ยช่วงอายุ 4-11 ปี 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี สูงกว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ร้อยละ 20.4 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกลูกผสมเทเนอรา มีน้ำมันต่อทะลายสูง 27.0 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดจากโรงงาน 23.0 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตน้ำมันดิบ 952.2 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ร้อยละ 21.9 และสูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ร้อยละ 3.1 ลักษณะผลมีเปลือกนอกหนาและกะลา โดยมีเปลือกนอกสดต่อผล 87.6 เปอร์เซ็นต์และมีกะลาต่อผล 6 เปอร์เซ็นต์ การคัดเลือกต้นแม่พันธุ์และต้นพ่อพันธุ์ของคู่ผสม จากแปลงแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ได้ทำการผสมตัวเองและปลูกศึกษาเป็นรายต้น แม่พันธุ์ของ

คู่ผสม 173 คือหมายเลข 177 มีจำนวน 100 ต้นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานต้นแม่พันธุ์สำหรับผลิตลูกผสมเทเนอรา และพ่อพันธุ์พิลีเฟอราหมายเลข 122/1446T มีจำนวน 10 ต้น เมื่อคู่ผสม 173 ผ่านการรับรองพันธุ์เป็นพันธุ์แนะนำ สามารถดำเนินการผลิตพันธุ์ลูกผสมและขยายผลเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์ต่อไป โดยประมาณการผลิตเมล็ดตอกประมาณ 200,000-300,000 เมล็ดตอกต่อปี รองรับพื้นที่ได้ประมาณ 10,000 ไร่ต่อปี

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ใช้วิธีการคัดเลือกวงจรสลับและนำมาปรับใช้ (Modified reciprocal recurrent selection) ซึ่งเป็นการศึกษาคัดเลือกทั้งประชากรพ่อและแม่ และมีการทดสอบคู่ผสม (progeny test) ไปพร้อมๆกัน ผลการคัดเลือกได้ลูกผสมที่ดีเด่นจะบ่งชี้ความสามารถในการรวมตัวของพ่อแม่ได้ดี เมื่อทราบประวัติของพ่อแม่พันธุ์ของลูกผสมที่ดีเด่น ขั้นตอนต่อไปดำเนินการคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา (based on progeny test performance) โครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 3 (ปี 2559-2570) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายสดและผลผลิตน้ำมันสูง การดำเนินงานในปี 2559-2564 คัดเลือกต้นแม่ดูราได้ 23 สายพันธุ์ และพ่อเทเนอราได้ 17 สายพันธุ์ สร้างคู่ผสมระหว่างแม่ดูรากับพ่อเทเนอราได้ทั้งหมด 56 คู่ผสม ปลูกทดสอบคู่ผสมในปี 2562 และ 2563 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง ปลูกในช่วงปี 2561-2565 การคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์สายพันธุ์ที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing ได้ดำเนินการคัดเลือกและผสมข้ามกลุ่มต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ 20 คู่ผสม และพ่อพันธุ์ 15 คู่ผสม ปลูกศึกษาในปี 2561 และ 2565 การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตตอกประกอบผลผลิตและองค์ประกอบทะลายเริ่มดำเนินการเมื่อต้นปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี และเก็บต่อเนื่องอย่างน้อย 4 ปี จากนั้นจึงคัดเลือกลูกผสมดีเด่น แม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ผสมตัวเอง แม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ผสมโดยวิธี intercross เป็นรายต้นตามมาตรฐานการคัดเลือกและวัตถุประสงค์

การรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ได้รวบรวมแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมตัวเอง (D Self) แม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing และ Introgression และแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Top cross และแปลงพ่อพันธุ์เทเนอรา ประกอบด้วย พ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง พ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมแบบใกล้ชิด (Related cross) และพ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมโดยวิธี Top cross ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ดูแลรักษาแปลง และคัดเลือกต้นที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อใช้สำหรับการผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี ต้นที่คัดเลือกเป็นแม่พันธุ์ เก็บเกี่ยวผลผลิต และบันทึกข้อมูล ต้นที่คัดเลือกเป็นพ่อพันธุ์ เก็บรวบรวมละอองเกสร และนอกจากนี้ได้ทำการปลูกพ่อและแม่พันธุ์ชุดใหม่ เพื่อเป็นการรักษาพันธุ์กรรมเดิมไว้ โดยคัดเลือกสายพันธุ์และต้นผสมตัวเองปลูกใหม่ และบันทึกข้อมูลสายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์แม่ จำนวน 34 สายพันธุ์ และสายพันธุ์พ่อ จำนวน 40 สายพันธุ์ ปัจจุบันอายุ 9 ปี ได้คัดเลือกและเก็บข้อมูลองค์ประกอบทะลายสายพันธุ์พ่อเพื่อใช้ประโยชน์ในงานผลิตพันธุ์ในอนาคต จำนวน 272 ต้น และ

ในส่วน of แม่พันธุ์ได้คัดเลือกต้นแม่พันธุ์และเก็บข้อมูลองค์ประกอบหลาย จำนวน 222 ต้น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานผลิตพันธุ์ต่อไป นอกจากนี้การทดสอบคู่ผสมและพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกัน พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 คู่ผสม 198 หรือลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 และ 207 มีศักยภาพสูงและสามารถปรับตัวได้ดีในทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษา การตรวจสอบลักษณะสีผลดิบเขียวสุกส้มต้นพ่อพันธุ์กลุ่ม Nigeria Calabar และ Tanzania ได้สร้างลูกผสมเทเนอราจากพิลีเฟอรากลุ่ม Calabar Nigeria และ Tanzania จำนวน 14 คู่ผสม นำไปปลูกทดสอบ และตรวจสอบลักษณะสีผลสุก พบว่าต้นพิลีเฟอรากลุ่ม Tanzania ลักษณะยีน *Virescens* เป็นแบบ Heterozygous การตรวจสอบลักษณะสีผลประชากรพิลีเฟอรากลุ่ม Calabar และ Nigeria อยู่ระหว่างดำเนินการ

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากผสมข้าม *E. guineensis* x *E. oleifera*
เพื่อพันธุ์สูงช้า

Breeding of interspecific oil palm by Backcross Selection Method between
E. guineensis and *E. oleifera* for Dwarf Oil Palm Variety

เพ็ญศิริ จำรัสฉาย^{1/} อรรถรัตน์ วงศ์ศรี^{2/} วรกร สิทธิพงษ์^{1/}

คำสำคัญ (Key words)

ปาล์มน้ำมันผสมข้ามชนิด, การผสมกลับ, ปาล์มน้ำมันพันธุ์ต้นเตี้ย, คุณภาพน้ำมันสูง
Interspecific oil palm, Backcross, Dwarf oil palm variety, High oil quality

บทคัดย่อ

การทดสอบการทดสอบคู่ผสมกลับปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* ช่วงที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันต้นเตี้ย วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย จำนวน 50 คู่ผสม ณ.ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ปี 2559-2561 ดำเนินการคัดเลือกแม่และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันข้ามชนิดเป็นรายต้น ได้แก่ ดูรา แปลง 071 หมายเลข 1 20 57 171 และ 246 พิสิเฟอร์า แปลง 072 หมายเลข 81 266 510 657 และ 703 ปัจจุบันลงปลูกทดสอบลูกผสมปาล์มน้ำมันข้ามชนิด 16 สายพันธุ์ ณ. ศูนย์วิจัยปาล์มกระบี่

การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิด *Elaeis oleifera* มีวัตถุประสงค์ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีวเคมีของเชื้อพันธุ์กรรมปาล์มน้ำมัน *Elaeis oleifera* ของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี พบว่า สายพันธุ์ 154 มีทางใบสั้น ต้นเตี้ย กรดไขมันไม่อิ่มตัวและแคโรทีนสูง ในอนาคตสามารถใช้เชื้อพันธุ์กรรมของโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์และเป็นฐานข้อมูลการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลในระยะบูและตรวจสอบยืนยันควบคุมความสูง กรดไขมัน และแคโรทีน

^{1/}ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ตู.ป.ณ. 53 อ.เมือง จ. สุราษฎร์ธานี 84000

^{2/}สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Abstract

The third generation of crossbreeding of oil palm from *E. guineensis* x *E. oleifera* was aimed to develop short oil palm cultivars. The RCB experiment was planned with 3 replications, 16 plants per plot, 50 hybrids, at the Krabi Oil Palm Research Center, Surat Thani Palm Oil Research Center, and Surat Thani Agricultural Research and Development Center. The operation in 2016-2018 consisted of individual selection of dura female and male parents. Including dura from plot 071 No. 120 57 171 and 246, Pisifer from plot 072 No. 81 266 510 657 and 703. Currently, 16 oil palm hybrids are tested at the Research Center. Krabi Palm

Comparison of *Elaeis oleifera* oil palm. The objective is to study the morphological and biochemical characteristics of *Elaeis oleifera* from Surat Thani Oil Palm Research Center germplasm. The results that 154 lines had short frond, short trunk, high unsaturated fatty acids, and carotene. In the future, can be used to germplasm for breeding programs and as a database for the development of Molecular markers for Identification and Validation of Candidate Genes Involved in height controlling, Fatty Acid Content and carotene of oil palm.

บทนำ (Introduction)

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อพันธุ์ต้นเตี้ยและคุณภาพน้ำมันสูง ดำเนินการโดยศึกษาเชื้อพันธุกรรมต้นเตี้ยและคุณภาพน้ำมันสูงและต้นพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิด โดยวิธีการผสมกลับระหว่างกลุ่ม *E. guineensis* และ *E. oleifera* โดยการศึกษาจากลักษณะเชิงปริมาณ เช่น การเจริญเติบโตด้านความสูง องค์ประกอบทะเลาะปาล์มน้ำมัน ผลผลิตทะเลาะและน้ำมัน สำหรับลักษณะทางคุณภาพ ความหนาของกะลา สีผล ปริมาณกรดไขมันของน้ำมัน แคโรทีน เอนไซม์ไลเปส ทางใบปิด โรคยอดและลำต้นเน่า ด้วยวิธีมาตรฐาน เพื่อให้ได้พันธุ์ต้นเตี้ย ทางใบสั้น ผลผลิตทะเลาะและน้ำมันสูง มีอายุการเก็บเกี่ยวนาน 30-35 ปีต่อรอบวงจรปลูกปาล์มน้ำมันและเพิ่มจำนวนต้นเป็น 28 ต้นต่อไร่ ทำให้ลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรลงได้ ในการดำเนินงานยังสามารถพัฒนาลักษณะเด่นในประชากรต้นแม่และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ลักษณะน้ำมันเชิงคุณภาพ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว (Oleic acid, 18:1) วิตามินอีและแคโรทีนสูง ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญในน้ำมันปาล์ม เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมันคุณภาพและน้ำมันมูลค่าสูง อุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมเวชสำอางค์ ในรูปสารสกัดจากธรรมชาติเป็นเพิ่มมูลค่าของน้ำมันปาล์มอีกทาง พันธุ์ต้นเตี้ยสามารถเพิ่มความคุ้มค่าการลงทุนขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่สามารถเก็บเกี่ยวทะเลาะปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความสูงของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันต้นเตี้ยเพื่อเพิ่มระยะเวลาเก็บเกี่ยว เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บ

ลูกร่วงให้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันด้านคุณภาพน้ำมัน เช่น ปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง แคลโรทีน และวิตามินอีสูง เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ของน้ำมัน ปาล์มและพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทยอีกทางหนึ่งด้วย

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* เป็นการปรับปรุงพันธุ์กรรมลักษณะเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีผสมกลับ (backcross program) เป็นการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของ *E. guineensis* ที่มีลักษณะของผลผลิตดีอยู่แล้ว แต่ยังมีขาดบางลักษณะที่มีพบใน ชนิด *E. oleifera* เช่น ต้นเตี้ย กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ปริมาณเอนไซม์ ไลเปสต่ำ และแคลโรทีนสูง ความต้านทานต่อโรค นำเอามาเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) นำไปผสมลักษณะที่ต้องการอยู่เป็น พันธุ์ให้ (donor parent) เมื่อได้ F1 แล้วจึงผสมกลับไปหาพันธุ์รับ คัดเลือกหาต้นที่มีลักษณะที่ ต้องการ แล้วผสมกลับไปหาพันธุ์รับอีก ทำจนได้ลักษณะส่วนใหญ่ของพันธุ์รับกลับคืนมา ซึ่งศูนย์วิจัย ปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีได้มีงานวิจัยปาล์มน้ำมันข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* เพิ่มลักษณะต้นเตี้ย ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการทดสอบคู่ผสมกลับข้ามชนิดชั่วที่ 3 (Back cross 3) และมีเชื้อพันธุ์กรรมปาล์มน้ำมัน *E. oleifera* ลูกผสมกลับข้ามชนิดชั่วที่ 1 และ 2 ซึ่งมีความ หลากหลายทางพันธุกรรมจากการกระจายตัวของยีนในกลุ่มประชากรเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมี การศึกษาลักษณะเชิงคุณภาพ ในกลุ่มประชากรเหล่านี้เพื่อใช้ฐานพันธุกรรมสำหรับการปรับปรุง พันธุ์ และนอกนี้ยังใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาวิธีการปรับปรุงพันธุ์ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อลด ระยะเวลาของการปรับปรุงพันธุ์ตามวิธีมาตรฐาน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 30-60 ปี ในการพัฒนา พันธุ์ให้เหมาะสมกับความต้องการเกษตรกร อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มมูลค่าสูง เช่น เครื่องสำอางและเวชสำอาง

สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ลักษณะเชิงคุณภาพลักษณะอื่นๆ มีแผนการดำเนินงานดังนี้

1. คัดเลือกต้นปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะดีเชิงคุณภาพเช่น ปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัว แคลโรทีน ปริมาณเอนไซม์ไลเปสต่ำ ทนทานต่อโรคยอดเน่าหรือลำต้นเน่า จากข้อมูลการวิเคราะห์คุณสมบัติทาง กายภาพ ทางเคมีของน้ำมันปาล์มและทางชีวโมเลกุล สำหรับสร้างประชากรแปลงปาล์มน้ำมันที่มี ลักษณะเชิงคุณภาพ
2. สร้างแปลงฐานพันธุกรรมปาล์มน้ำมันสำหรับการคัดเลือกเชื้อพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ ข้ามชนิด
3. ทดสอบคู่ผสมกลับข้ามชนิดเพื่อหาลักษณะปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัว แคลโรทีน และ วิตามินอีสูง ปริมาณเอนไซม์ไลเปสต่ำ ความทนทานต่อโรคยอดเน่าหรือลำต้นเน่า ความต้านทานต่อ โรคลำต้นเน่า หรือยอดเน่า ตามแผนการปรับปรุงพันธุ์แบบผสมกลับ (Backcross breeding program)
4. ขยายแปลงแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันคู่ผสมกลับข้ามชนิด ด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ใน การใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับจำหน่ายให้เกษตรกรต่อไป หรือเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้นปาล์มน้ำมันลูกผสม

เทเนอราที่มีลักษณะที่ดี แต่มีความแปรปรวนภายในกลุ่มสูง ซึ่งเป็นการลดระยะเวลาและขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ลง

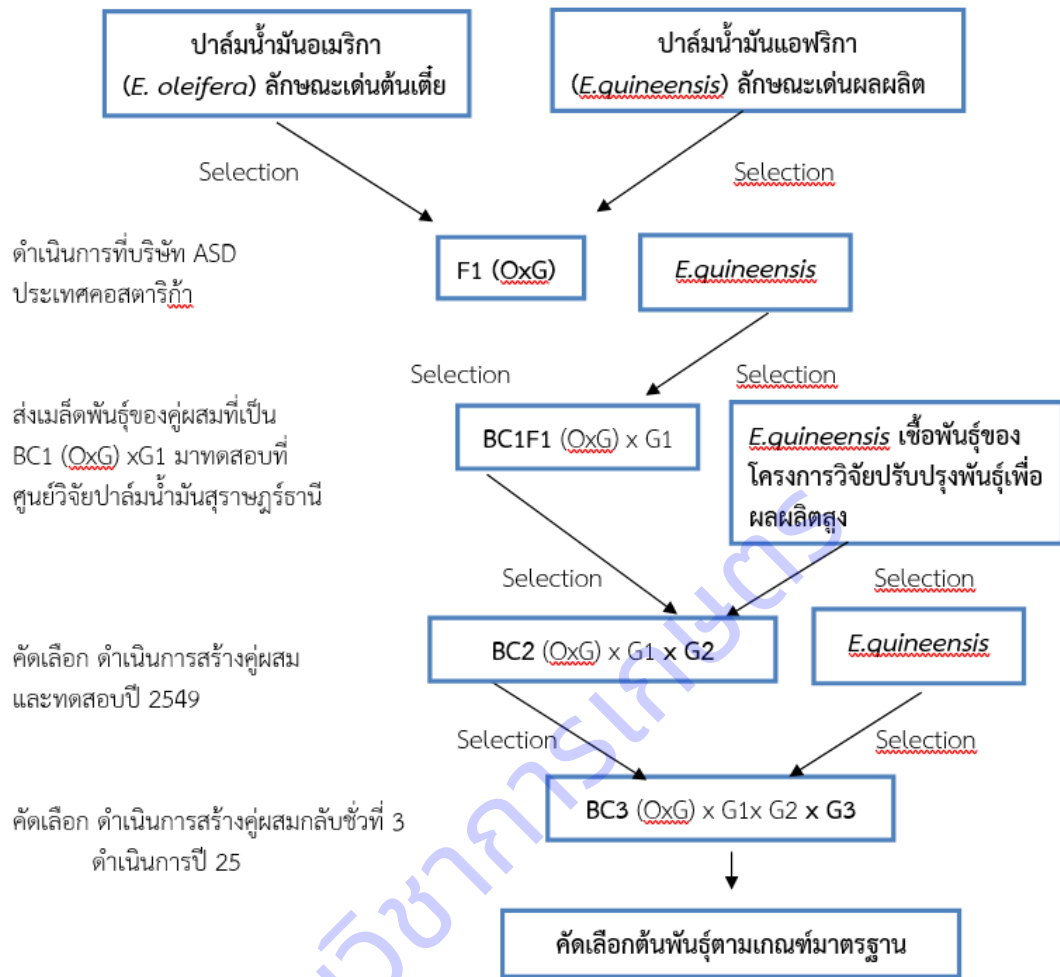


Figure 18 Breeding program of *E. Oleifera* for compact palm ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

การทดลองที่ 2.2 การทดสอบกลุ่มผสมกลับปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* ช่วงที่ 3

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นกล้าปาล์มน้ำมัน อายุ 9 เดือน ถึง 15 เดือน กลุ่มผสมปาล์มน้ำมัน (OxG BC3)
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย, สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์ประกอบหลายและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

คัดเลือกต้นแม่และพ่อของกลุ่ม BC2 ที่มีลักษณะลูกผสมเทเนอราที่ดี ผสมกลับกลุ่ม *E. guineensis* ทั้งพ่อและแม่ที่มีลักษณะเด่น ผลผลิตสูง มีความสูงเพิ่มซ้ำ น้ำมันต่อทะเลายสูง สร้างคู่ผสม 48 สายพันธุ์ เพาะต้นกล้า ดูแลรักษา และปลูกโดยการวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย โดยใช้ลูกผสมพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 1 และ 7 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พื้นที่ปลูก 105 ไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกต้นพ่อ แม่ และลูกผสมจากกลุ่มประชากรลูกผสมกลับรุ่นที่ 2 สำหรับการสร้างคู่ผสม เก็บละอองเกสรสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์คู่ผสม ผลิตต้นกล้าอายุ 8-12 เดือน ปลูก วางผังแปลงและดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปฏิบัติดูแลรักษาต่อเนื่องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี การเก็บเกี่ยว ทุกๆ 15 วัน และบันทึกข้อมูลตามแบบแผนปรับปรุงพันธุ์ สรุปผลการทดลอง และวิเคราะห์สถิติ

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต องค์ประกอบของทะเลาย และองค์ประกอบทางเคมี บันทึกลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆเป็นรายต้น ตามแบบแผนของงานทดลองปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

1. การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2 ปีเป็นต้นไป วัตถุประสงค์การเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้งตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 8 ต้นต่อแปลงย่อย

2. การศึกษาผลผลิตทะเลายสด และองค์ประกอบผลผลิต ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะเลายสด, จำนวนทะเลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของคู่ผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี้ ผลผลิตทะเลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะเลายสดต่อไร่ต่อปี ผลผลิตทะเลายสดสะสมตั้งแต่ อายุ 4-8 ปี จำนวนทะเลายต่อต้นต่อปี จำนวนทะเลายต่อไร่ต่อปี จำนวนทะเลายสะสมตั้งแต่อายุ 4-8 ปี และน้ำหนักทะเลายเฉลี่ยของคู่ผสมในแต่ละปี

3. การศึกษาองค์ประกอบทะเลาย สุ่มตัวอย่างทะเลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละสายพันธุ์ เป็นทะเลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะเลายสุกแก่พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะเลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะเลายที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะเลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกนอกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%) น้ำมัน/ทะเลาย (%)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่

การทดลองที่ 2.3 การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิด *Elaeis oleifera*

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย, สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะลายและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

เก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรแปลงรวบรวมและศึกษาปาล์มน้ำมัน *E. oleifera* 4 คู่ผสม วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย พื้นที่ปลูก 10 ไร่ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์/คู่ผสม ใช้ DMRT และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ (Correlation and Regression)

สายพันธุ์	แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน	พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
153	MAN 595:368 D	MAN 602:550 D
154	MAN 601:535 D	MAN 602:550 D
155	MAN 602:583 D	MAN 602:550 D
156	S 151:120 D	S 237:102 D

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปฏิบัติดูแลรักษาต่อเนื่องตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อทะลายปาล์มน้ำมันสุกจากดัชนีผลร่วง 5-10 ผล เตรียมตัวอย่างน้ำมัน วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และเก็บข้อมูลด้านผลผลิต การเจริญเติบโต คัดเลือกต้นที่มีลักษณะคุณสมบัติทางเคมีและ ผลผลิตดี วัดการสังเคราะห์แสง และบันทึกข้อมูลตามแบบแผนปรับปรุงพันธุ์ สรุปผลการทดลอง และวิเคราะห์สถิติ

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต องค์กรประกอบของทะลาย และองค์กรประกอบทางเคมี ด้านสัณฐานวิทยา เช่น ลำต้น ใบ ราก ช่อดอกและดอก ทะลายและผล บันทึกลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ เป็นรายต้น ตามแบบแผนของงานทดลองปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

1. ลักษณะการเจริญเติบโต

เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2 ปีเป็นต้นไป วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้งตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย

2. ผลผลิตทะลายสด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 30 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของคู่ผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี้ ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี

3. องค์ประกอบทะลาย

สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละสายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุกแก่พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกนอกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%) น้ำมัน/ทะลาย (%)

4. องค์ประกอบทางเคมี

4.1 ปริมาณแคโรทีนการเตรียมตัวอย่างน้ำมันและนำตัวอย่างไปวัดกับเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ความยาวคลื่น 446 nm

5.2 องค์ประกอบกรดไขมัน การเตรียมน้ำมันพืช (FAME) ตามวิธีของ PORIM นำ FAME ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุและสาร

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Research and Discussion)

การทดลองที่ 2.2 การทดสอบคู่ผสมกลับปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* ครั้งที่ 3

การคัดเลือกต้นแม่ดูราและต้นพ่อเทเนอรา

ปี 2559 ดำเนินการคัดเลือกปาล์มน้ำมันดูราและปาล์มน้ำมันฟิลิเฟอรา ในระดับประชากรและรายต้นจากแปลงทดสอบคู่ผสมกลับปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* ครั้งที่ 2 ที่มีลักษณะทางการเกษตรและให้ผลผลิตดี ต้นเดี่ยว โดยดำเนินการปลูกและเก็บข้อมูลเป็นรายต้นในโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 (ปี 2546-2558) จากการคัดเลือกและประเมิน

ความสมบูรณ์พบว่า สามารถคัดเลือกแม่พันธุ์ดูราแปลง 071 จำนวน 5 ต้น ได้แก่หมายเลข 1 20 57 171 246 คัดเลือกพ่อพันธุ์ฟิลิเฟอราแปลง 072 ได้แก่หมายเลข 81 266 510 และ 657 (Figure 19)



Figure 19 Dura characteristic of interspecific hybrid palm

การสร้างคู่ผสม

ปี 2560-2563 ดำเนินการเก็บละอองเกสรพ่อฟิลิเฟอราของปาล์มน้ำมันข้ามชนิดและบำรุงดูแลรักษาต้นแม่พันธุ์ดูราข้ามชนิดเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ การสร้างคู่ผสมสำหรับการทดสอบลูกผสมปาล์มน้ำมันข้ามชนิดเพื่อต้นเดี่ยวจำนวน 48 คู่ผสม (Table 30)

Table 30 Pedigree parent of backcross oil palm interspecific hybrids line from *E. guineensis* x *E. oleifera* Cycle III

Cross No	Female	Male	Cross No	Female	Male
1	032/543	072/266 (BC2)	26	071/1	072/81 (BC2)
2	032/543	072/236 (BC2)	27	071/20	072/81 (BC2)
3	032/366	072/236 (BC2)	28	071/57	072/81 (BC2)
4	042/229	072/266 (BC2)	29	071/171	072/81 (BC2)
5	042/229	072/657 (BC2)	30	071/246	072/81 (BC2)

6	052/497	072/266 (BC2)	31	071/1	072/266 (BC2)
7	052/497	072/392 (BC2)	32	071/20	072/266 (BC2)
8	052/497	072/657 (BC2)	33	071/57	072/266 (BC2)
9	071/1	159/438 (Tanzania)	34	071/171	072/266 (BC2)
10	071/20	159/438 (Tanzania)	35	071/246	072/266 (BC2)
11	071/57	159/438 (Tanzania)	36	071/1	072/510 (BC2)
12	071/171	159/438 (Tanzania)	37	071/20	072/510 (BC2)
13	071/246	159/438 (Tanzania)	38	071/57	072/510 (BC2)
14	071/1	109/401 (Calabar)	39	071/171	072/510 (BC2)
15	071/20	109/401 (Calabar)	40	071/246	072/510 (BC2)
16	071/57	109/401 (Calabar)	41	071/1	072/657 (BC2)
17	071/171	109/401(Calabar)	42	071/20	072/657 (BC2)
18	071/246	109/401 (Calabar)	43	071/57	072/657 (BC2)
19	071/1	129/1149 (LaMe)	44	071/171	072/657 (BC2)
20	071/20	129/1149 (LaMe)	45	071/246	072/657 (BC2)
21	071/57	129/1149 (LaMe)	46	071/1	072/703 (BC2)
22	071/171	129/1149 (LaMe)	47	071/20	072/703 (BC2)
23	071/246	129/1149 (LaMe)	48	071/57	072/703 (BC2)
24	203/1608	159/438 (Tanzania)	49	071/171	072/703 (BC2)
25	067/609	129/1149 (LaMe)	50	071/246	072/703 (BC2)

การผลิตต้นกล้าและเตรียมแปลงทดสอบ

ปี 2562-2565 ดำเนินการผสมพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับเป็นต้นกล้าปาล์มน้ำมัน สำหรับใช้ปลูกทดสอบลูกผสมปาล์มน้ำมันข้ามชนิดเพื่อต้นเดี่ยวจำนวน 48 คู่ผสม ดูแลอนุบาลแรก กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 1-3 เดือน อนุบาลหลักกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4-15 เดือน(Figure 20)



Figure 20 Pre nursery and main nursery of interspecific hybrids palm

ปี 2564 เตรียมแปลงทดสอบโค่นล้มปาล์มน้ำมันจำนวน 40 ไร่ และลงปลูกลูกผสมปาล์ม น้ำมันข้ามชนิดจำนวน 16 คู่ผสม อายุ 6 เดือน ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ (Figure 21)

ปี 2565 เตรียมแปลงทดสอบโค่นล้มปาล์มน้ำมันจำนวน 55 ไร่ และลงปลูกลูกผสมปาล์ม น้ำมันข้ามชนิดจำนวน 20 คู่ผสม ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

ปี 2566 เตรียมแปลงทดสอบโค่นล้มปาล์มน้ำมันจำนวน 35 ไร่ และลงปลูกลูกผสมปาล์ม น้ำมันข้ามชนิดจำนวน 14 คู่ผสม ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี



Figure 21 Interspecific hybrids palm at Krabi oil palm Research center

การทดลองที่ 2.3 การเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิด *Elaeis oleifera*

การเจริญเติบโต

Elaeis oleifera ลักษณะลำต้นที่มีลักษณะทอดเอน (procumbent trunk) ลำต้นปาล์มเจริญโตเติบโตตั้งตรงอยู่ได้ประมาณ 15 ปี ลักษณะใบย่อยทั้งหมดวางตัวอยู่ในระนาบเดียวกัน หนามบนก้านใบหนา ปาล์มน้ำมันชนิด *E. oleifera* มีขนาดแกนทางอยู่ในช่วง 14.10-15.79 ตารางเซนติเมตร ทางใบสั้น 3.95-4.06 เมตร และ พื้นที่ใบ 6.01- 6.48 ตารางเมตร (Table 31) เมื่อเปรียบเทียบกับ *E. guineensis* มีขนาดแกนทางเท่ากับ 33.04 ตารางเซนติเมตร ความยาวทางใบ 5.21 เมตร พื้นที่ใบ 10.43 ตารางเมตร ทำให้การเจริญเติบโตของ *E. guineensis* มากกว่าซึ่งลักษณะทางการเกษตรเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กับผลผลิตทะลายน้อย แต่จุดเด่นของ *E. oleifera* มีทางสั้นสามารถใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะทางสั้นได้

Table 31 Growth of *E. oleifera* oil palm

Line	Cross-sectional Area of Foliar axis (cm ²)	Length of Foliar (m)	Leaf Area (m ²)
153	14.10	3.95	6.08
154	14.12	3.97	6.01
155	15.09	3.93	6.26
156	15.79	4.06	6.48
ST1	33.04	5.21	10.43

ผลผลิตทะลายน้อย และองค์ประกอบผลผลิต

ลักษณะทะลายน้อยรูปร่างคล้ายกรวย มีผลแบบ parthenocarpic อาจสูงถึง 90% สีของผลมีความแปรปรวนมาก สีผลปาล์มส่วนใหญ่มักเป็นสีส้ม ขณะผลปาล์มยังดิบมีสีเขียวอมเหลือง เมื่อใกล้สุกที่ฐานจะเปลี่ยนสีเป็นสีงาช้างและที่ปลายผลจะเป็นสีส้ม องค์ประกอบทะลายน้อยของปาล์มน้ำมันชนิดโอลิเฟอรา มีขนาดทะลายน้อย 13.45 – 16.18 กิโลกรัม (Table 32) เนื่องจากทะลายน้อยต่ำเท่ากับ 0.94-2.27 ทะลายน้อย ส่งผลทำให้ผลผลิตต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis*

Table 32 Production of *E. oleifera*

Line	Yield Component/Year			
	Bunch/palm (No.)	Average Bunch weight (kg.)	Average Bunch weight /palm (kg.)	Average Bunch weight/Rai (ton)
153	0.94	16.18	15.08	0.34
154	1.27	15.19	19.83	0.45
155	1.09	14.46	15.42	0.35
156	2.27	13.45	29.73	0.68
ST1	6.55	16.04	105.06	2.95

องค์ประกอบทะลาย

มีการติดผลอยู่ในช่วง 69.61-76.58% (Table 33.1) การติดผลไม่แตกต่างจากกลุ่ม *E. guineensis* มีเปลือกสดต่อทะลายอยู่ระหว่างช่วง 51.64-62.43% และมีสัดส่วนของเมล็ดต่อทะลายสูง 28.57-36.76% ลักษณะขององค์ประกอบทะลายจะมีผลต่อปริมาณน้ำมันต่อทะลาย โดยตามมาตรฐานของการปรับปรุงพันธุ์ลักษณะของเมล็ดต่อทะลายของ Dura ควรน้อยกว่า 35%

Table 33.1 Bunch characteristic of *E. oleifera* oil palm

Line	Bunch weight	% Fruit set	Fruit weight	FM/F	DM/F	Seed/B
153	17.90	76.58	8.57	58.41	36.27	31.81
154	18.93	74.69	9.37	62.43	37.88	28.57
155	17.67	75.69	8.60	51.64	33.65	36.76
156	16.11	69.61	7.54	56.45	35.24	30.62
ST1	11.39	71.28	8.92	75.90	50.46	14.28

ปาล์มน้ำมันชนิด *E. oleifera* มีลักษณะกะลาหนามีสัดส่วนสูงถึง 28.75-35.16% (Table 33.2) สัดส่วนเนื้อในผลต่อ 6.76-8.89 ปริมาณน้ำมันในส่วนเปลือกแห้งมีค่าอยู่ในช่วง 39.33- 43.51% ส่งผลทำให้น้ำมันต่อทะลายต่ำมีค่าระหว่าง 8.90-12.33 % น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis*

Table 33.2 Bunch characteristic of *E. oleifera* oil palm

Line	S/F	K/F	%FM/B	%DM/B	O/DM	O/B
153	30.86	7.05	44.62	27.70	40.47	11.31
154	28.75	6.76	46.50	28.28	43.51	12.33
155	35.16	9.82	39.15	25.41	39.43	10.01
156	30.63	8.89	38.99	24.53	39.33	8.90
ST1	5.81	11.27	54.08	35.97	74.90	26.99

องค์ประกอบกรดไขมัน

องค์ประกอบกรดไขมันของปาล์มน้ำมัน *E. oleifera* ของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เปรียบเทียบกับ *E. guineensis* พบว่ามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเลอิก (C18:1) 52.04-54.44% กรดไขมันชนิดลิโนเลอิก(C18:2) 13.99-14.60% เพิ่มสูงขึ้น ขณะที่กรดไขมันอิ่มตัวชนิดปาล์มติก (C16:0) มีสัดส่วนลดลงมีค่าประมาณ 26.56-28.10% น้อยกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* มีค่าเท่ากับ 40.59 (Table 34)

Table 34 Fatty acid composition of *E.oleifera* oil palm

line	Fatty Acid Composition (wt%)							
	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0
153	0.31	28.10	0.93	2.44	52.67	14.60	0.73	0.22
154	0.32	27.06	0.88	2.42	54.44	13.99	0.65	0.24
155	0.32	26.56	0.70	2.22	53.77	15.54	0.71	0.19
156	0.42	29.21	1.11	1.92	52.04	14.41	0.72	0.19
ST1	0.51	40.59	0.12	5.21	43.56	9.31	0.26	0.44

สัดส่วนกรดไขมันอิ่มและไม่อิ่มตัวปาล์มน้ำมันโอลิเฟอรา สายพันธุ์ 155 มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงสุดมีค่าเท่ากับ 70.71% (Table 35) ซึ่งเป็นลักษณะน้ำมันที่มีคุณภาพดี สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ลักษณะเชิงคุณภาพของกรดไขมันไม่อิ่มตัวใส ถ้ามีสัดส่วนสูงกว่ากรดไขมันชนิดอื่น ๆ ก็จะเป็นที่ต้องการของโรงงานกลั่นบริสุทธิ์ (Mohd et al., 2000)

Table 35 Fatty acid composition ratio of *E.oleifera* oil palm *E.oleifera*

Line	Fatty Acid Composition (wt%)			
	Saturated	Unsaturated	Monounsaturated	Polyunsaturated
	Fatty Acid	Fatty Acid	Fatty Acid	Fatty Acid
153	31.08	68.92	53.60	15.33
154	30.04	69.96	55.32	14.64
155	29.29	70.71	54.46	16.24
156	31.72	68.28	53.15	15.13
ST1	46.75	53.25	43.68	9.57

สำหรับปริมาณแคโรทีนในน้ำมันของปาล์มน้ำมันชนิด *E. oleifera* มีค่าอยู่ในช่วง 1,703-2,211 ppm และค่าไอโอดีนมีค่าอยู่ในช่วง 80.31-86.98 ซึ่งมีปริมาณแคโรทีนและไอโอดีนมีค่าสูงกว่า *E. guineensis* เท่ากับ 510 ppm และ 51.16 ตามลำดับ (Table 36)

Table 36 Carotene Value and Iodine Value of *E.oleifera* oil palm

Line	Carotene Value (ppm)	Iodine Value
153	2,017	80.31
154	2,212	86.98
155	1,703	83.60

156	1,896	84.60
ST1	510	51.16

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบคู่ผสมกลับปาล์มน้ำมันจากการผสมข้ามชนิดระหว่าง *E. guineensis* x *E. oleifera* ช่วงที่ 2 มีการสร้างประชากรแม่และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันข้ามชนิด และมีการคัดเลือกต้นแม่และพ่อพันธุ์ที่มีลักษณะด้านความสูง ผลผลิตและองค์ประกอบทะลาย ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของแม่พันธุ์ และจำนวนช่อดอก ตัวเมีย ผลผลิตและองค์ประกอบทะลาย ลักษณะผิดปกติของประชากรเทเนอราของกลุ่มต้นพ่อพันธุ์ ได้จำนวน แม่พันธุ์จำนวน 5 ต้น และพ่อพันธุ์จำนวน 5 ต้น ในการสร้างคู่ผสมสำหรับทดสอบคู่ผสมกลับเพื่อพันธุ์ต้นเดี่ยว ปลูกทดสอบ ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีและศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่

และจากการเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันชนิด *Elaeis oleifera* กับ *Elaeis guineensis* พบว่าสายพันธุ์ 154 ลักษณะทางใบสั้น ต้นเดี่ยว องค์ประกอบกรดไขมันไม่อิ่มตัวและปริมาณแคโรทีนสูง เป็นลักษณะที่ดีสามารถนำไปเป็นเชื้อพันธุ์กรรมในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์และเป็นฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาเทคนิคชีวโมเลกุลเพื่อนำมาใช้สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต

กิจกรรมวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพเพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Oil Palm Breeding Research for Plantation in Potential Area of Northeast Region

อํารง เชื้อกิตติศักดิ์^{1/} สมใจ โควสุรัตน์^{1/} เพียว พรหมพันธุ์ใจ^{1/}

พสุ สกุลอารีวัฒนาวิมล^{2/} อรรรัตน์ วงศ์ศรี^{3/}

Tamrong Chuekittisak Somjai Kowsurat Payoaw Phompanjai.

Pasu Skulareewattana Ornrat Wongsri

คำสำคัญ (Key words)

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี, การคัดเลือกแม่และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน, ความทนแล้ง,
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Oil palm suratthani hybrid, Oil palm parents selection, Drought tolerance,
North-eastern

บทคัดย่อ

การทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 เพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและทดสอบพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตสูง ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย ปลูก จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสม สุราษฎร์ธานี 7 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 ในปี 2561 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ อุบลราชธานี ผลการทดลองพบว่า ระยะเวลา 7 เดือนที่ทำการเก็บข้อมูล ปาล์มน้ำมันทั้ง 6 พันธุ์ มี จำนวนทะลายและผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 อายุ 3 ปี มีจำนวนทะลายและผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 6.62 ทะลายต่อต้น และ 305 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ปาล์มน้ำมันทั้ง 6 พันธุ์ มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ย 1.70-1.98 กิโลกรัม และมีจำนวนทางใบเพิ่มเฉลี่ย 2.24-2.39 ทางใบต่อต้นต่อเดือน ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีความยาวทางใบและพื้นที่ใบมากที่สุด 280 เซนติเมตร และ 2.76 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ส่วนลูกผสมสุราษฎร์ ธานี 1 2 5 และ 8 มีความยาวทางใบใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 239-256 เซนติเมตร ลูกผสมสุราษฎร์ ธานี 5 มีพื้นที่ใบต่ำสุด 1.86 ตารางเมตร

การคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการผลิตลูกผสมเทเนอราปลูก โดยอาศัยน้ำฝนไม่มีการให้น้ำในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรหนองคายและศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดต้นพ่อและแม่พันธุ์ปาล์ม

น้ำมันที่สามารถปรับตัวได้ดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อสร้างลูกผสมทนเอราที่มีลักษณะทน

¹ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู ป.ณ. 69 อ.เมือง จ. อุบลราชธานี 34000

²ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ต.รัตนวาปี อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

³สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

แล้งสำหรับเกษตรกรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีกลุ่มแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันมี 3 สายพันธุ์ คือ D75 D78 และ D84 เปรียบเทียบกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่มที่ 1 มี 4 สายพันธุ์ คือ 109/307T Self 106/238T Self 159/398Tx159/379P และ 139/180T x 139/212P พ่อพันธุ์กลุ่มที่ 2 มี 5 สายพันธุ์ ได้แก่ 112/412T Self 122/412T Self 136/563T Self 139/184 พบว่า แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีการปรับตัวได้ดีในสภาพแล้ง คือ สายพันธุ์ D78 มีจำนวนทะลายและผลผลิตสูงสุด 7.56 ทะลาย 2.04 ต้นต่อไร่ต่อปี และ D75 6.31 ทะลาย และ 2.01 ต้นต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ การคัดเลือกสายต้นพบว่าแม่พันธุ์ D78 มี 4 ต้น ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแห้งแล้งดี คือ ต้น 217 225 232 และ 236 มีผลผลิตเฉลี่ยในช่วงอายุ 7-11 ปี เฉลี่ย 95.00 97.40 104.00 และ 117.26 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 2.19 2.24 2.40 และ 2.70 ต้นต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สายพันธุ์แม่ D75 มี 3 ต้น คือ 124 129 และ 141 มีผลผลิตเฉลี่ย 128.40 104.50 และ 97.20 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 2.95 2.40 และ 2.24 ต้นต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สำหรับกลุ่มพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันพบว่า พ่อพันธุ์สายพันธุ์ 159/398Tx159/379P คัดเลือกต้นที่เป็นพืสเฟอราได้จำนวน 24 ต้น ส่วนสายพันธุ์ 109/307T Self ไม่พบต้นที่เป็นพืสเฟอรา

Abstracts

The progeny test of oil palm breeding cycle II in optimal area of northeast region was to test the oil palm variety producing high yield. The six varieties of oil palm including, Suratthani 2, Suratthani 5, Suratthani 7, Suratthani 8, and Suratthani 9 were planted in 2018 at Ubon Rachathani Field Crop Research Center with 4 replications, sixteen palms each plot in randomized complete block design. The results showed that the bunch number and yield of those six varieties presented significantly difference in bunch number and yield. Suratthani 8 displayed the highest bunch number and yield of 6.62 bunch/palm and 305 kg/rai at 3 years old, respectively. The bunch weight and frond production of the six varieties was 1.70-1.98 kg and 2.24-2.39 frond/palm/month, respectively. The rachis length and leaf area of Suratthani 9 presented the highest by 280 cm and 2.76 m², respectively and was not different from those of Suratthani 7. The rachis lengths of Suratthani 1,

Suratthani 2, Suratthani 5, and Suratthani 8 were 239-256 cm. Suratthani 5 showed lowest leaf area by 1.86 m².

The selection of male and female parental oil palm to produce tenera hybrid was established at rainfed area at Nong Khai Agricultural Research and Development Center and Development Center and Ubon Ratchathani Field Crops Research Center, northeast region. This experiment aims to select male and female parental oil palm which adapt to environment in Northeast region to produce drought tolerance tenera hybrid for the farmers in northeast area. There were three lines of female parental palm including D75, D78, and D84 and two standard crosses (Suratthani 1 and 2). There were four lines of male parental palm group one including 109/307T, 106/238T, 159/398Tx159/379P, and 139/180Tx139/212P and five lines of male parental palm group two including 109/307T, 106/238T, 159/398Tx159/379P, and 139/180Tx139/212P. The results showed that the female parental line D78 presented the highest bunch number and yield by 7.56 bunch and 2.04 ton/rai/year, respectively while D75 presented by 6.31 bunch and 2.01 ton/rai/year of bunch number and yield, respectively. From individual selection, palm No. 217, 225, 232 and 236 of female parental palm of line D78 exhibited average yield (recorded at 7-11 years old) by 2.19, 2.24, 2.40 and 2.70 ton/palm/year, respectively. Palm No. 124, 129, and 141 of female parental palm line D75 displayed average yield by 2.95, 2.40 and 2.24 ton/palm/year, respectively. The 24 pisifera palms were selected from male parental palm line 159/398T x 159/379P, whereas pisifera male parental palm of line 109/307T was not found.

บทนำ (Introduction)

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคใต้ ปัจจุบันได้ขยายพื้นที่ไปปลูกอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ มีการขยายพื้นที่ปลูกในภาคใต้ ภาคตะวันออก และเริ่มขยายตัวในพื้นที่ปลูกภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในจังหวัดอุบลราชธานี ยโสธร มุกดาหาร หนองคาย เลย เป็นต้น ทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันไปในแหล่งที่ไม่ค่อยเหมาะสมจำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตต่างๆขึ้นอีก เช่น การให้น้ำในพื้นที่แห้งแล้ง การขุดร่องระบายน้ำในพื้นที่น้ำท่วมขัง การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ดินเสื่อมโทรม เป็นต้น การทดสอบการปลูกปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1-6 ที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนที่ไม่มีการให้น้ำและให้น้ำในฤดูแล้งและมีการให้น้ำ 420 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จังหวัดหนองคาย) พบว่า ปาล์มน้ำมันแต่ละพันธุ์ตอบสนองต่อสภาวะเครียดน้ำแตกต่างกัน ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 อายุ 6 ปี ที่ให้น้ำเพิ่มในฤดูแล้งให้

ผลผลิตสูงสุด 2,895 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่เมื่อไม่ให้น้ำให้ผลผลิต 1,742 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ผลผลิตลดลงร้อยละ 40 ในขณะที่ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 เมื่อให้น้ำให้ผลผลิต 2,772 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่เมื่อไม่ให้น้ำให้ผลผลิตสูงสุด 2,190 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตลดลงร้อยละ 21 การปลูกปาล์มน้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเป็นไปได้ แต่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสม (อุดม และคณะ, 2554) ข้อมูลที่สำคัญ เช่น พันธุ์ที่เหมาะสม ศักยภาพการผลิต คำนวณการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน รวมทั้งเทคโนโลยีการผลิตซึ่งจะทำให้ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุนยังมีน้อย กรมวิชาการเกษตรก็ได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ จึงได้มีงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อให้ได้พันธุ์ปาล์มที่เหมาะสมกับพื้นที่ และได้ผลผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุน อีกทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ต่อไป

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน พบว่า พ่อพันธุ์กลุ่ม Calabar La Me Nigeria Tanzania Ghana และ Ekona มีประวัติของการทนแล้งและปรับตัวได้ดีในเขตสภาพแห้งแล้ง เมื่อใช้พ่อพันธุ์กลุ่มนี้ผสมกับแม่พันธุ์ Deli Dura ลูกผสมที่ได้มีแนวโน้มทนแล้งและให้ผลผลิตที่ดี จากการเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยมีการให้น้ำเสริมในฤดูแล้ง พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 (Deli x Calabar) ปรับตัวได้ดีในพื้นที่ปลูกใหม่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 3,059 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ พันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 (Deli x La Me) พันธุ์สุราษฎร์ธานี 5 (Deli x Nigeria) และพันธุ์สุราษฎร์ธานี 6 (Deli x DAMI) ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,663 2,626 และ 2,564 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (กาญจนา และคณะ, 2557) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตปาล์มน้ำมันกับสภาพภูมิอากาศในพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 (Deli x Tanzania) และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 (Deli x AVROS) ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ภาวะแห้งแล้งในปี 2557 2558 และ 2559 ส่งผลให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 อายุ 8 9 และ 10 ปี ลดลงเหลือ 3.65 2.92 และ 3.65 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ตอบสนองต่อสภาวะเครียดจากภาวะแห้งแล้งได้ดีกว่าโดยให้ผลผลิตสูงกว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีค่าเฉลี่ย 5.50 3.88 และ 4.10 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (สุจิตรา และคณะ, 2561) แสดงให้เห็นปาล์มน้ำมันแต่ละสายพันธุ์ตอบสนองต่อภาวะแห้งแล้งหรือสภาวะเครียดน้ำแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมจากการปรับปรุงพันธุ์ในคอสตาริกาในพื้นที่หนาวของเขตแอฟริกา พบว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมระหว่าง Banmenda x AVROS (CT) สามารถปรับตัวได้ดี โดยอายุ 8 ปี มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 24.4 ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี ลูปี มีปริมาณน้ำมัน 5.7 ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี ลูกผสมระหว่าง Deli x Avros เท่ากับ 23.5 ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี มีปริมาณน้ำมัน 5.0 ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี และลูกผสมระหว่าง Tanzania x Avros(CT) เท่ากับ 22.3 ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี มีปริมาณน้ำมัน 5.1 ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี (Chapman et al., 2003) (Chapman et al., 2003) ดังนั้น จำเป็นต้องคัดเลือกแม่และพ่อพันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแห้งแล้งได้ดี จากแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ที่ปลูกทดสอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เพื่อใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา (DxP) ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงสำหรับเขตพื้นที่ที่มีสภาพแห้งแล้ง

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 การทดลอง เป็นการดำเนินงานตาม Breeding program การทดลองที่ 3.1 การทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 เพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- คู่ผสมปาล์มน้ำมัน จากการผสมระหว่าง กลุ่มแม่พันธุ์ Deli Kazemba และพ่อพันธุ์ La Me Calabar Tanzania
- อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย, สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
- วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะเลาและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย ประกอบด้วย 6 พันธุ์ ได้แก่ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 โดยใช้ลูกผสมสุราษฎร์ธานี เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการทดลองจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่ผสม ใช้ DMRT

วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมจำนวน 6 พันธุ์ เพาะเป็นต้นกล้าเลี้ยงไว้เป็นเวลา 8-12 เดือน ปลูกในแปลงทดสอบในปี 2561-2562 จำนวน 2 แปลง พื้นที่ 30 ไร่ ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี เมื่อปาล์มน้ำมันลูกผสมอายุได้ 3 ปีหลังจากปลูก ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตและวิเคราะห์องค์ประกอบของทะเลา ข้อมูลต่อเนื่องอย่างน้อย 4 ปี จากนั้นทำการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตลูกผสมแต่ละพันธุ์

การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะการเจริญเติบโต ตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย
2. ผลผลิตทะเลาสด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของคู่ผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยของคู่ผสมในแต่ละปี ข้อมูลสะสมตั้งแต่อายุ 3-10 ปี

3. องค์ประกอบทะลาย

สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละคู่ผสม/สายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุกแก่พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง ดำเนินตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกสด/ผล (%) กะลา/ผล (%) เนื้อใน/ผล (%) น้ำมัน/เปลือกแห้ง (%) น้ำมัน/เปลือกสด (%) น้ำมัน/ทะลาย (%)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

การทดลองที่ 3.2 การคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการผลิตลูกผสมเทเนอร่าปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์ประกอบทะลายและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

แปลงที่ 1 การคัดเลือกแม่พันธุ์

คัดเลือกต้นแม่พันธุ์ที่มีประวัติพันธุ์ทนหนาวและแล้งจากต่างประเทศ เช่น ประเทศแทนซาเนีย เป็นต้น จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 จำนวน 3 สายพันธุ์ เพาะต้นกล้า ดูแลรักษา และปลูกโดยการวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ จำนวน 10 ต้น/แปลงย่อย ใช้พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย พื้นที่ 20 ไร่ กรรมวิธีดังนี้คือ

กรรมวิธีที่ 1 สายพันธุ์หมายเลข D75

กรรมวิธีที่ 2 สายพันธุ์หมายเลข D78

กรรมวิธีที่ 3 สายพันธุ์หมายเลข D84

กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1

กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2

แปลงที่ 2 การคัดเลือกพ่อพันธุ์

คัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ที่มีประวัติพันธุ์ทนหนาวและแล้ง จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 ปลุกทดสอบ ปลุกโดยการวางแผนการทดลองแบบไม่มีซ้ำ จำนวน 100 ต้น/แปลงย่อย ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี พื้นที่ 20 ไร่

ชุดที่ 1 จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 สายพันธุ์หมายเลข 109/307 T self

กรรมวิธีที่ 2 สายพันธุ์หมายเลข 106/238 T self

กรรมวิธีที่ 3 สายพันธุ์หมายเลข 159/398T x 159/379P

กรรมวิธีที่ 4 สายพันธุ์หมายเลข 139/180T x139/212P

ชุดที่ 2 จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 สายพันธุ์หมายเลข 112/412

กรรมวิธีที่ 2 สายพันธุ์หมายเลข 122/412

กรรมวิธีที่ 3 สายพันธุ์หมายเลข 136/563

กรรมวิธีที่ 4 สายพันธุ์หมายเลข 140/417

กรรมวิธีที่ 4 สายพันธุ์หมายเลข 139/184

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เพาะต้นกล้าและดูแลรักษา ปลุกโดยใช้ระยะปลุก 9x9x9 เมตร แม่พันธุ์ปลุกทดสอบโดยอาศัยน้ำฝนไม่มีการให้น้ำ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย พ่อพันธุ์ชุดที่ 1 ปลุกในปี 2556 พ่อพันธุ์ชุดที่ 2 ปลุกในปี 2560 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบล เมื่อปาล์มน้ำมันอายุได้ 3 ปีหลังจากปลุก ดำเนินการเก็บเกี่ยวและบันทึกผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต การเจริญเติบโตและองค์ประกอบทะเลายและข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ ตามแบบแผนของงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน อย่างน้อย 4 ปี เป็นรายต้น ทำการคัดเลือกสายพันธุ์แม่และพ่อเป็นรายต้นตามเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกแม่พันธุ์ และพ่อพันธุ์เพื่อผลิตพันธุ์

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ผลผลิตและวิเคราะห์องค์ประกอบของทะเลาย บันทึกลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ เป็นรายต้น ตามแบบแผนของงานทดลองปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

1. การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต

เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2 ปีเป็นต้นไป วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้งตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยทำการวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 8-16 ต้นต่อแปลงย่อย

2. การศึกษาผลผลิตหลายสัด และองค์ประกอบผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บเกี่ยวได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักหลายสัด, จำนวนหลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของคู่ผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี ผลผลิตหลายสัดต่อต้นต่อปี ผลผลิตหลายสัดต่อไร่ต่อปี จำนวนหลายต่อต้นต่อปี จำนวนหลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักหลายเฉลี่ยของคู่ผสมในแต่ละปี

3. บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อม ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ ลักษณะของผลเป็นตุร่า เทเนอรา ฟิสิเฟอรา สีผล เป็นต้น นอกจากนี้ ข้อมูลอาการที่เกิดจากโรค ลักษณะผิดปกติทางพันธุกรรม เช่น ทางใบบิด การขาดธาตุอาหารรุนแรง ให้มีบันทึกไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด และการปฏิบัติงานพิเศษใดๆ ที่นอกเหนือจากแผนปฏิบัติงาน เช่น การปลูกซ่อม ก็ควรบันทึกไว้ในสมุดบันทึกประจำแปลง

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Research and Discussion)

การทดลองที่ 3.1 การทดสอบคู่ผสมปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 เพื่อปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อุบลราชธานี) โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย ปลูกปาล์มน้ำมันจำนวน 6 พันธุ์ ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนไม่มีการให้น้ำ ปลูกวันที่ 17 มกราคม 2561 ปี 2564 พบว่า ระยะเวลา 7 เดือนที่ทำการเก็บข้อมูล ปาล์มน้ำมันลูกผสมอายุ 3 ปี มีจำนวนทางใบเพิ่ม ความกว้างใบย่อย อัตราส่วนดอกเพศเมียน้ำหนักต่อหลาย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จำนวนทางใบเพิ่มเฉลี่ย 2.24-2.39 ทางใบต่อต้นต่อเดือน ความกว้างใบย่อยเฉลี่ย 2.97-3.21 เซนติเมตร (ตารางที่ 37) อัตราส่วนดอกเพศเมีย 0.02-0.07 น้ำหนักต่อหลายเฉลี่ย 1.70-1.98 กิโลกรัม (ตารางที่ 37) ความยาวทางใบ ความยาวใบย่อย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ พื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ทางใบ จำนวนหลาย/ต้น และผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีความยาวทางใบมากที่สุด 280 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีความยาวทางใบ 274 เซนติเมตร พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบมากที่สุด 4.28 ตารางเซนติเมตร ไม่แตกต่างกับเกือบ

ทุกพันธุ์ที่มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบเฉลี่ย 3.63-4.10 ตารางเซนติเมตร ยกเว้นลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีความยาวใบย่อยมากที่สุด 68.0 เซนติเมตรแต่ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีความยาวใบย่อย 62.6-66.0 เซนติเมตร ยกเว้น ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีจำนวนใบย่อยมากที่สุด 228 ใบ แต่ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีจำนวนใบย่อยเฉลี่ย 211-223 ใบ ยกเว้น ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีพื้นที่ใบมากที่สุด 2.76 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีพื้นที่ทางใบอยู่ระหว่าง 2.31-2.50 ตารางเมตร ยกเว้น ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 จากการเก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของปาล์มน้ำมันลูกผสมทั้ง 6 พันธุ์ อายุ 3 ปี 8 เดือน ในช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน 2564 พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 มีจำนวนทะลายมากที่สุดเฉลี่ย 6.62 ทะลาย ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่มีจำนวนทะลาย/ต้น 4.68 ทะลาย ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 มีผลผลิตมากที่สุด 305 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่มีผลผลิต 206 กิโลกรัม (ตารางที่ 37) ผลผลิตปาล์มน้ำมันผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 8 และ 9 อายุ 3 ปี ในภาคใต้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.73-1.74 ตันต่อไร่ต่อปี (อรรถัน และคณะ, 2558) จากนั้นจะเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 6-7 ตันต่อไร่ต่อปีเมื่อต้นปาล์มน้ำมันโตเต็มที่ ทั้งนี้ขึ้นกับพันธุ์ การจัดการ และสภาพแวดล้อมที่ต้นปาล์มน้ำมันได้รับ

ตารางที่ 37 ลักษณะการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันคู่ผสมปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2564 (อายุ 3 ปี 8 เดือน)

พันธุ์	จำนวนใบทาง เพิ่ม (ทางใบ/ ต้น/เดือน)	ความยาว ทางใบ (ซม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซ.ม.)	ความกว้าง ใบย่อย (ซม.)	ความยาว ใบย่อย (ซม.)	จำนวน ใบย่อย (ใบ/ทางใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)
สุราษฎร์ธานี 1	2.30	246 c	3.84 ab	3.13	62.6 a	214 ab	2.33 ab
สุราษฎร์ธานี 2	2.29	256 bc	3.63 ab	3.01	64.2 a	214 ab	2.31 ab
สุราษฎร์ธานี 5	2.24	239 c	3.30 b	2.97	55.3 b	203 b	1.86 b
สุราษฎร์ธานี 7	2.39	274 ab	4.10 a	3.04	65.0 a	223 ab	2.44 b
สุราษฎร์ธานี 8	2.35	253 c	3.78 ab	3.21	66.0 a	211 ab	2.50 a
สุราษฎร์ธานี 9	2.37	280 a	4.28 a	3.17	68.0 a	228 a	2.76 a
C.V. (%)	4.7	4.9	10.3	6.1	4.7	6.5	15.7

หมายเหตุ : ผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน 2564

ตารางที่ 38 อัตราส่วนดอกตัวเมีย จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย และผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันคู่ผสมปาล์มน้ำมันโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2564 (อายุ 3 ปี 8 เดือน)

พันธุ์	อัตราส่วนดอกตัวเมีย	จำนวนทะลาย/ต้น	น้ำหนักทะลาย (กก.)	ผลผลิต (กก./ไร่)
สุราษฎร์ธานี 1	0.07	4.68 ab	1.87	206 ab
สุราษฎร์ธานี 2	0.05	3.68 b	1.70	142 b

สุราษฎร์ธานี 5	0.06	2.64 b	1.70	102 b
สุราษฎร์ธานี 7	0.06	2.34 b	1.76	90 b
สุราษฎร์ธานี 8	0.07	6.62 a	1.98	305 a
สุราษฎร์ธานี 9	0.02	2.42 b	1.91	98 b
C.V. (%)	57.3	49.3	19.1	57.3

หมายเหตุ : ผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน 2564

การทดลองที่ 3.2 การคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการผลิตลูกผสมเทเนอร่าปลูกในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การคัดเลือกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการผลิตลูกผสมเทเนอร่าปลูกโดยอาศัยน้ำฝนการให้น้ำในพื้นที่เหมาะสมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สายพันธุ์แม่ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย สายพันธุ์พ่อปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแห้งแล้ง เพื่อสร้างลูกผสมเทเนอร่าที่มีลักษณะทนแล้งสำหรับเกษตรกรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีกลุ่มแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันมี 3 สายพันธุ์ คือ D75 D78 และ D84 เปรียบเทียบกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่มที่ 1 มี 4 สายพันธุ์ คือ 109/307T Self 106/238T Self 159/398Tx159/379P และ139/180Tx139/212P พ่อพันธุ์กลุ่มที่ 2 มี 5 สายพันธุ์ ได้แก่ 112/412T Self 122/412T Self 136/563T Self 139/184 Self และ140/417T Self ผลการดำเนินงานพบว่า

แปลงแม่พันธุ์

ปาล์มน้ำมันแม่พันธุ์ 3 สายพันธุ์ และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และ 2 อายุ 11 ปี (เก็บข้อมูล มกราคม-สิงหาคม 2564) พบว่า แม่พันธุ์ D75 มีจำนวนทางใบเพิ่ม 21.8 ทางใบ จำนวนใบย่อย 307.9 ใบย่อย พื้นที่ใบ 198.0 เซนติเมตรความสูง 231.1 เซนติเมตร พื้นที่ใบ 10.3 ตารางเมตร (ตารางที่ 39) อัตราส่วนดอกตัวเมีย 0.33 จำนวนทะลาย 5.19 ทะลายต่อต้นต่อเดือน น้ำหนักทะลาย 16.31 กิโลกรัมต่อทะลาย และผลผลิตทะลายสด 1.93 ตันต่อไร่ สายพันธุ์ D78 มีจำนวนทางใบเพิ่มใกล้เคียงกับ D75 และและสูงช้าเมื่อเทียบกับแม่พันธุ์อีก 2 หมายเลข อัตราส่วนเพศสูงกว่า D75 มีค่าเฉลี่ย 0.45 และมีจำนวนทะลายและผลผลิตสูงเฉลี่ย 8.16 ทะลายต่อเดือน และ 2.62 ตันต่อไร่ และสายพันธุ์ D84 มีความยาวทางใบ 558.8 เซนติเมตร มากกว่าทุกพันธุ์/สายพันธุ์ (ตารางที่ 40) ส่วนลูกผสมทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวนทะลายและผลผลิตค่อนข้างสูง พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 มีจำนวนทางใบเพิ่ม 22.9 ทางใบ จำนวนใบย่อย 319.2 ใบย่อย ความสูง 231.1 เซนติเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมีย 0.71 จำนวนทะลาย 9.28 ทะลายต่อต้นต่อเดือน น้ำหนักทะลาย 17.23 กิโลกรัมต่อทะลาย และผลผลิตทะลายสด 3.63 ตันต่อไร่ มากกว่าทุกพันธุ์/สายพันธุ์ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 มีพื้นที่ทางใบ 11.1 ตารางเมตร มากกว่าทุกพันธุ์/สายพันธุ์

ตารางที่ 39 ลักษณะการเจริญเติบโตและอัตราส่วนเพศเมียของปาล์มน้ำมันแปลงคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ปี 2564 (อายุ 11 ปี)

สายพันธุ์	จำนวนใบทางเพิ่ม (ทางใบ/ต้น/เดือน)	ความยาวทางใบ (ซม.)	พื้นที่หน้าตัดแกนทาง (ตร.ซ.ม.)	จำนวนใบย่อย (ใบ/ทางใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	ความสูง (ซ.ม.)
D75	21.8	540.5	52.1	307.9	10.3	198.0
D78	21.5	529.2	39.5	301.5	7.5	168.9
D84	20.9	558.8	51.4	311.3	10.7	227.3
สุราษฎร์ธานี 1	22.9	553.4	34.8	319.2	10.3	231.1
สุราษฎร์ธานี 2	22.0	520.8	34.8	307.3	11.1	222.7

หมายเหตุ: ข้อมูล ม.ค.- ส.ค. 64

ตารางที่ 40 อัตราส่วนดอกตัวเมีย จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย และผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันแปลงคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ปี 2564 (อายุ 11 ปี)

พันธุ์	อัตราส่วนดอกเพศเมีย	จำนวนทะลาย/ต้น	น้ำหนักทะลาย (กก.)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
D75	0.33	5.19	16.31	1.95
D78	0.45	8.16	14.40	2.62
D84	0.48	6.36	16.40	2.33
สุราษฎร์ธานี 1	0.71	9.28	17.23	3.63
สุราษฎร์ธานี 2	0.56	8.81	15.98	3.18

หมายเหตุ: ข้อมูล ม.ค.- ส.ค. 64

แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีการปรับตัวได้ดีในสภาพแล้ง คือ สายพันธุ์ D78 มีจำนวนทะลายและผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 7.56 ทะลายต่อต้นต่อปี 2.04 ตันต่อไร่ต่อปี และ D75 6.31 ทะลายต่อต้นต่อปี และ 2.01 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 41) และเมื่อทำการคัดเลือกสายพันธุ์ของแม่พันธุ์ D78 มีจำนวน 4 ต้น มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแห้งแล้งดี คือ ต้น 217 225 232 และ 236 มีผลผลิตเฉลี่ยในช่วงอายุ 7-11 ปี เฉลี่ย 95.00 97.40 104.00 และ 117.26 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 2.19 2.24 2.40 และ 2.70 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สายพันธุ์แม่ D75 มีจำนวน 3 ต้น คือ 124 129 และ 141 มีผลผลิตเฉลี่ย 128.40 104.50 และ 97.20 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 2.95 2.40 และ 2.24 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ

ตารางที่ 41 จำนวนทะลายและผลผลิตทะลายสดแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันอายุ 7-11 ปี (ปี 2560-2564) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ปี 2564

พันธุ์	จำนวนทะลาย (ทะลายต่อต้นต่อปี)	เฉลี่ย	ผลผลิตทะลายสด (ตันต่อไร่ต่อปี)	เฉลี่ย
--------	-------------------------------	--------	--------------------------------	--------

	2560	2561	2562	2563	2564		2560	2561	2562	2563	2564	
D75	4.57	4.46	6.23	6.84	9.40	6.30	1.12	1.58	1.88	3.68	1.81	2.01
D78	4.98	6.51	8.81	8.01	9.47	7.56	1.29	1.80	1.84	3.43	1.86	2.04
D84	2.65	4.43	4.68	4.14	5.76	4.33	1.15	1.08	0.98	2.22	1.18	1.32
สฎ. 1	3.40	5.14	5.47	6.31	8.69	5.80	1.30	1.17	1.50	2.86	1.48	1.66
สฎ. 2	1.42	2.03	5.14	5.92	6.44	4.19	0.70	1.25	1.46	2.42	1.28	1.42

แปลงพ้อพันธุ์

ชุดที่ 1

ปี 2556 ปลูกต้นพ้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้ง 4 สายพันธุ์ จำนวนทั้งหมด 368 ต้น ประกอบด้วย สายพันธุ์ 109/307T self จำนวน 30 ต้น 106/238T self จำนวน 30 ต้น 159/398Tx159/379P จำนวน 189 ต้น และ 139/180Tx139/212P จำนวน 119 ต้น ปรากฏว่า ปี 2562 มีปริมาณฝนตกชุก ทำให้เกิดน้ำท่วมแปลงเหลืต้นปาล์มทั้งหมด 137 ต้น ปี 2563 มีต้นปาล์มตายเพิ่มขึ้น ทำให้เหลืต้นปาล์ม 106 ต้น เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตครั้งที่ 15 วันที่ 20 เมษายน 2564 พบว่า สายพันธุ์ 106/238T self มีจำนวน 21 ต้น มีจำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 1.0-1.5 ทางใบต่อต้นต่อเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 182-388 เซนติเมตร พื้นที่หน้าตัดแกนทางอยู่ระหว่าง 4.46-7.96 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 166-226 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 1.38-3.85 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 0-1.0 สายพันธุ์ 109/307T self มีจำนวน 29 ต้น มีจำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 1.5-2.0 ทางใบต่อต้นต่อเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 390-600 เซนติเมตร พื้นที่แกนทางอยู่ระหว่าง 8.23-12.84 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 236-372 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 4.24-9.37 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 0.3-1.0 สายพันธุ์ 139/180Tx139/212P มีจำนวน 4 ต้น มีจำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 2 ทางใบต่อต้นต่อเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 200-297 เซนติเมตร พื้นที่แกนทางอยู่ระหว่าง 3.16-4.94 ตารางเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 148-224 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 1.58-2.76 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมีย 0-0.5 สายพันธุ์ 159/398Tx159/379P มีจำนวน 52 ต้น มีจำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 1.0-2.0 ทางใบต่อต้นต่อเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 180-404 เซนติเมตร พื้นที่แกนทางอยู่ระหว่าง 4.38-13.75 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 160-280 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 1.73-7.43 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 0-1.0 (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 42 ลักษณะการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันแปลงคัดเลือกพ้อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ชุดที่ 1 ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2564 (อายุ 7 ปี 3 เดือน)

สายพันธุ์	จำนวนใบทาง เพิ่ม (ทางใบ/ ต้น/เดือน)	ความยาว ทางใบ (ซม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซ.ม.)	จำนวนใบ ย่อย (ใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	อัตรา ดอกเพศ เมีย
106/238T self	1.0-1.5	182-388	4.46-7.96	166-226	1.38-3.85	0-1.0

109/307T self	1.5-2.0	390-600	8.23-12.84	236-372	4.24-9.37	0.3-1.0
139/180Tx139/212P	2	200-297	3.16-4.94	148-224	1.57-2.76	0-0.5
159/398Tx159/379P	1.0-2.0	180-404	4.38-13.75	160-280	1.74-7.43	0-1.0

จากการตรวจสอบลักษณะสัณฐานเป็นรายต้นพ้อพันธุ์สายพันธุ์ 159/398Tx159/379P คัดเลือกต้นที่เป็นพืลเฟอร่าได้จำนวน 24 ต้น ส่วนสายพันธุ์ 109/307T Self ไม่พบต้นที่เป็นพืลเฟอร่า ในกลุ่มพ้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ 109/307T Self 106/238T Self และ 159/398Tx159/379P พบลักษณะทางใบบิดที่เป็นความผิดปกติทางพันธุกรรมในช่วงอายุ 1-3 ปี โดยในพ้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ 159/398Tx159/379P มีอาการทางใบบิดสูงถึง 29.62 เปอร์เซ็นต์ จากจำนวนต้นทั้งหมด แต่ไม่พบลักษณะทางใบบิดในพ้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ 139/180Tx139/212P (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 ลักษณะการเจริญเติบโต อัตราดอกเพศเมีย และลักษณะสีผลของปาล์มน้ำมันแปลง คัดเลือกพ้อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ชุดที่ 1 สายพันธุ์ 159/398Tx159/379P ปี 2564 (อายุ 7 ปี 3 เดือน)

ต้นที่	จำนวนทางใบ เพิ่ม (ทางใบ/ ต้น/เดือน)	ความยาว ทางใบ (ซม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซม.)	จำนวนใบย่อย (ใบ/ทางใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	อัตราดอก เพศเมีย	สีผล	
							ผลดิบ	ผลสุก
159-2	2	371	7.52	264	6.08	0.88	ดำ	แดง
159-3	2	330	6.26	260	4.59	1.00	ดำ	แดง
159-4	2.5	324	8.48	226	5.65		ดำ	แดง
159-5	2	360	6.78	274	5.50	0.25		
159-6	2.5	350	6.17	268	5.70	1.00	ดำ	แดง
159-7	2	364	7.05	256	6.45		ดำ	แดง
159-9	2.5	280	5.95	188	3.66	1.00		
159-10	2.5	293	5.43	176	3.24	1.00		
159-13	2	310	7.37	240	4.15	1.00	ดำ	แดง
159-15	2.5	410	11.52	268	6.06	1.00	ดำ	แดง
159-17	2.5	352	10.3	242	6.10	0.86	ดำ	แดง
159-18	2	320	5.93	248	4.26		ดำ	แดง
159-26	2.5	341	10.08	244	5.00	0.60	ดำ	แดง
159-35	2	370	9.88	240	6.10			
159-37	2.5	424	9.94	274	5.82	1.00		
159-40	2.5	400	11.02	230	5.93			
159-42	2.5	362	7.49	260	5.81	1.00	ดำ	แดง
159-47	2.5	316	10.75	210	4.62	1.00	ดำ	แดง
159-48	2.5	344	7.93	252	5.51	1.00	ดำ	แดง

ต้นที่	จำนวนทางใบ เพิ่ม (ทางใบ/ ต้น/เดือน)	ความยาว ทางใบ (ซม.)	พื้นที่หน้าตัด แกนทาง (ตร.ซม.)	จำนวนใบย่อย (ใบ/ทางใบ)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	อัตราดอก เพศเมีย	สีผล	
							ผลดิบ	ผลสุก
159-58	2	330	7.03	262	4.35	1.00		
159-73	2.5	360	9.20	284	6.28	0.17	ดำ	แดง
159-76	2.5	310	12.34	256	6.40	0.50	ดำ	แดง
159-83	2	242	5.25	192	2.96	0.20		
159-88	2.5	370	8.92	266	5.75	0.67	ดำ	แดง

ชุดที่ 2

ปี 2559 รับต้นกล้าพ่อพันธุ์ปาล์มเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2559 จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ 1) สายพันธุ์ 112/412 2) สายพันธุ์ 122/412 3) สายพันธุ์ 136/563 4) สายพันธุ์ 139/184 5) สายพันธุ์ 140/417 วันที่ 4 กันยายน 2560 ปลุกสายพันธุ์ 122/412 และสายพันธุ์ 140/417 วันที่ 2 พฤศจิกายน 2560 ปลุกสายพันธุ์ 112/412 และ สายพันธุ์ 136/563 วันที่ 8 พฤศจิกายน 2560 ปลุกสายพันธุ์ 139/184 ปี 2562 น้ำท่วมแปลงทำให้สายพันธุ์ 139/184 เน่าตายทั้งหมด เหลือเพียง 4 สายพันธุ์ ปี 2564 เก็บข้อมูล วันที่ 16-17 กันยายน 2564 เหลือต้นปาล์ม 356 ต้น สายพันธุ์ 112/412 เหลือจำนวน 25 ต้น จำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 1.5-2.0 ทางใบต่อต้นเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 170-330 เซนติเมตร พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 1.32-4.68 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 112-224 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 4.14-3.35 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมีย 0-1.00 สายพันธุ์ 122/412 เหลือจำนวน 34 ต้น จำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 1.5-2.5 ทางใบต่อต้นเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 173-335 เซนติเมตร พื้นที่แกนทางอยู่ระหว่าง 1.60-6.05 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 152-240 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 9.20-3.61 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 0-1.00 สายพันธุ์ 136/563 เหลือจำนวน 139 ต้น จำนวนทางใบเพิ่ม/ต้น/เดือน อยู่ระหว่าง 1.5-2.5 ทางใบ ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 180-330 เซนติเมตร พื้นที่แกนทางใบอยู่ระหว่าง 1.88-5.01 ตารางเซนติเมตร ความกว้างใบย่อยอยู่ระหว่าง 2.3-4.1 เซนติเมตร ความยาวใบย่อยอยู่ระหว่าง 44.8-83.2 เซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 116-250 ใบ พื้นที่ทางใบอยู่ระหว่าง 9,831-33,104 ตารางเซนติเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 0-1.00 สายพันธุ์ 140/417 เหลือจำนวน 158 ต้น จำนวนทางใบเพิ่มอยู่ระหว่าง 2.0-2.5 ทางใบต่อต้นเดือน ความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 194-445 เซนติเมตร พื้นที่แกนทางใบอยู่ระหว่าง 2.34-5.55 ตารางเซนติเมตร จำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 128-260 ใบ พื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 1.30-4.30 ตารางเมตร อัตราส่วนดอกเพศเมียอยู่ระหว่าง 0-1.00 (ตารางที่ 44)

ตารางที่ 44 ลักษณะการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันแปลงคัดเลือกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ชุดที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2564 (อายุ 3 ปี 4 เดือน)

สายพันธุ์	จำนวนใบทาง	ความยาว	พื้นที่หน้าตัด	จำนวนใบ	พื้นที่ใบ	อัตราดอก
-----------	------------	---------	----------------	---------	-----------	----------

	เพิ่ม (ทางใบ/ ต้น/เดือน)	ทางใบ (ชม.)	แกนทาง (ตร.ช.ม.)	ย่อย (ใบ/ทางใบ)	ยอด (ตร.ม.)	เพศเมีย
112/412	1.5-2.0	170-330	1.32-4.68	112-224	4.14-3.35	0-1.0
122/412	1.5-2.5	173-335	1.60-6.05	152-240	9.20-3.61	0-1.0
136/563	1.5-2.5	180-330	1.88-5.01	116-250	9.83-3.31	0-1.0
140/417	2.0-2.5	194-445	2.34-5.55	128-260	1.30-4.30	0-1.0

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การศึกษาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 และ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 อายุ 3 ปี 8 เดือน ที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนไม่มีการให้น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อุบลราชธานี) ผลการทดลองพบว่า จำนวนทางใบเพิ่ม อัตราส่วนดอกเพศเมียน้ำหนักต่อ ทะลาย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ความยาวทางใบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีความยาวทางใบมากที่สุด 280 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่มีความยาวทางใบ 274 เซนติเมตร ส่วนพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบ จำนวนใบย่อย พื้นที่ใบ จำนวนทะลายต่อต้น และผลผลิตทะลายสดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบมากที่สุด 4.28 ตารางเซนติเมตร ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบอยู่ระหว่าง 3.63-4.10 ตารางเซนติเมตร ยกเว้นลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีความยาวใบย่อยมากที่สุด 68.0 เซนติเมตรแต่ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีความยาวใบย่อยอยู่ระหว่าง 62.6-66.0 เซนติเมตร ยกเว้น ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีจำนวนใบย่อยมากที่สุด 228 ใบ แต่ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีจำนวนใบย่อยอยู่ระหว่าง 211-223 ใบ ยกเว้น ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 มีพื้นที่ทางใบมากที่สุด 2.76 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกับเกือบทุกพันธุ์ที่มีพื้นที่ทางใบอยู่ระหว่าง 2.31-2.50 ตารางเมตร ยกเว้น ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 มีจำนวนทะลายต่อต้นมากที่สุด 6.62 ทะลาย ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 4.68 ทะลาย ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 มีผลผลิตมากที่สุด 305 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ที่มีผลผลิต 206 กิโลกรัมต่อไร่การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันลูกผสม 1 2 5 7 8 และ 9 ในช่วง 3 ปีแรกไม่แตกต่างกันมากนัก และเป็นปีแรกในการเก็บข้อมูลผลผลิตปาล์มน้ำมัน จำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมต่อเนื่องอย่างน้อย 4 ปี จึงจะสามารถประเมินศักยภาพของพันธุ์ปาล์มลูกผสมทั้ง 6 พันธุ์ได้

การคัดเลือกความทนแล้งของแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนไม่มีการให้น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แม่พันธุ์ที่มีการปรับตัวได้ดีในสภาพแล้ง คือ D78 และ D75 เมื่อทำการคัดเลือกรายต้นแม่พันธุ์ D78 มีจำนวน 4 ต้น ที่มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแห้งแล้งดี คือ ต้น 217 225 232 และ 236 มีผลผลิตเฉลี่ยในช่วงอายุ 7-11 ปี เฉลี่ย 95.00 97.40 104.00 และ 117.26

กิโลกรัมต่อตันต่อปี หรือ 2.19 2.24 2.40 และ 2.70 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สายพันธุ์แม่ D75 มีจำนวน 3 ตัน คือ 124 129 และ 141 มีผลผลิตเฉลี่ย 128.40 104.50 และ 97.20 กิโลกรัมต่อตันต่อปี หรือ 2.95 2.40 และ 2.24 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน พบว่า สภาพแห้งแล้งและน้ำท่วมขังในฤดูฝน ส่งผลให้ต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันชุดที่ 1 ทั้ง 4 สายพันธุ์ เหลือ 106 ต้น ประกอบด้วยสายพันธุ์ 106/238T self จำนวน 21 ต้น 109/307T self จำนวน 29 ต้น 139/180Tx139/212P จำนวน 4 ต้น และ 159/398Tx159/379P จำนวน 52 ต้น ซึ่งจากการตรวจสอบลักษณะพื้นฐานเป็นฟิลิเฟอรา จำนวน 25 ต้น ในปี 2564 ต้นที่มีลักษณะเป็นฟิลิเฟอราของสายพันธุ์ 159/398Tx159/379P เหลือ 24 ต้น ต้นพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันชุดที่ 2 เหลือ 4 สายพันธุ์ จำนวน 356 ต้น ได้แก่ สายพันธุ์ 112/412 จำนวน 25 ต้น สายพันธุ์ 122/412 จำนวน 34 ต้น สายพันธุ์ 136/563 จำนวน 139 ต้น และสายพันธุ์ 140/417 จำนวน 158 ต้น เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและคัดเลือกต้นฟิลิเฟอราโดยตรวจสอบลักษณะทางพื้นฐานและผ่าผลตรวจสอบในลำดับต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมการเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
และลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ต่างๆ

Activity of Comparison of Oil Palm Varieties Derived from Tissue Culture and
Interspecific Hybrid in Different Areas

เดือนจิตร เพ็ชรรุณ^{1/} พสุ สุกุลอารีวัฒนา^{2/} กาญจนา ทองนะ^{3/} จิราพรรณ สุขชิต^{1/}

Tuenjit Petchrrun Pasu Sakulareewatthana Kanjana Thongna Jiraphan Sukchit

คำสำคัญ (Key words)

ปาล์มน้ำมัน, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ, ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิด, การทดสอบในพื้นที่

Oil plam, Tissue culture, Oil palm interspecific hybrids, Location trial

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิด ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ระหว่างเดือนตุลาคม 2558-กันยายน 2564 พบว่า ศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคใต้ เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตพันธุ์ Eagle และ Compacta x Ekona Co4 15357 มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.4 และ 2.6 เมตร ตามลำดับ ซึ่งอาจใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะสูงช้า ส่วนพันธุ์ Aztaga และ Compacta x Ekona Co4 16025 มีศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด 4.9 และ 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ส่วนศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตพบว่า พันธุ์ Eagle และ Compact x Nigeria มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.7 และ 2.1 เมตร ตามลำดับ ซึ่งอาจใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะสูงช้าได้ ส่วนพันธุ์ Eagle และ Compact x Ekona มีศักยภาพการให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด 3.7 และ 2.9 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ แต่น้อยกว่าพันธุ์ ST2 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3.9 และ 3.0 ตันต่อไร่ต่อปี โดยพันธุ์ดังกล่าวตามข้อมูลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิดสามารถให้ผลผลิตที่ดีได้ แต่หากมีการเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการเพิ่มการจัดการน้ำและธาตุอาหารอาจส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตได้อีก

^{1/}ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ตู๊ ป.ณ. 53 อ.เมือง จ. สุราษฎร์ธานี 84000

^{2/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ต.รัตนวาปี อ.รัตนวาปี จ.หนองคาย 43120

^{3/}ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ ต. ห้วยน้ำขาว อ. คลองท่อม จ. กระบี่ 10900

Abstract

Study of potential oil palm varieties derived from tissue culture and interspecific hybrid was carried out at Suratthani Oil Palm Research Center and Nongkhai Agricultural Research and Development Center during October 2015 – September 2021. The results showed that the oil palm varieties planted at Suratthani Oil Palm Research Center, Eagle and Compacta x Ekona Co4 15357, displayed the lowest average height by 2.4 and 2.6 meters, respectively. These two varieties had potential to be germplasm for developing dwarf variety. Varieties Aztaga and Compacta x Ekona Co4 16025 presented the highest average fresh fruit bunch by 4.9 and 4.1 tons/rai/year, respectively. The oil palm varieties planted at Nongkhai Agricultural Research and Development Center, Eagle and Compact x Nigeria, showed lowest average height by 1.7 and 2.1 meters, respectively and these two varieties had potential to be germplasm for developing dwarf variety. Varieties Eagle and Compacta x Ekona exhibited the highest average fresh fruit bunch by 3.7 and 2.9 tons/rai/year, respectively. However, the average fresh fruit bunch of these two varieties were less than standard variety ST2 which showed by 3.9 and 3.0 tons/rai/year of experimental plot No. 1 and experimental plot No. 2, respectively. The results suggest that the oil palm varieties derived from tissue culture and interspecific hybrid could achieve high yield.

บทนำ (Introduction)

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงเมื่อเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่นๆ ในปัจจุบันการขยายตัวของผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่สูงขึ้นส่งผลให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มอย่างรวดเร็ว โดยมีฐานการผลิตในเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา เชื่อว่าปาล์มน้ำมันมีจุดกำเนิดอยู่ในแอฟริกา แต่อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นแหล่งผลิตน้ำมันปาล์มเข้าสู่ตลาดโลกมากที่สุด (Corley and Tinker, 2003) สำหรับประเทศไทยจากข้อมูลมีการผลิตน้ำมันปาล์มเป็นอันดับสามของโลกรองจาก มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยปาล์มน้ำมันสามารถผลิตน้ำมันได้สูงถึงประมาณ 520 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจุบันเกษตรกรมีการตื่นตัวในการปลูกปาล์มน้ำมันมากขึ้น และนโยบายภาครัฐส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อนำมาผลิตพลังงานทดแทน ภาคเอกชนหลายบริษัท ได้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราในประเทศไทย และมีการส่งเมล็ดพันธุ์เข้ามาเพาะเพื่อการค้ามากมาย และมีบริษัทเอกชนในต่างประเทศได้ผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ใหม่ ที่มีลักษณะเด่นคือ มีความสูงช้า ทางใบสั้นกว่าพันธุ์เดิม โดยมีชื่อว่า สายพันธุ์ Compact ดังนั้นจึงได้นำเอาปลูกทดสอบ เพื่อเป็นข้อมูลในการ

ตัดสินใจเลือกใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันของเกษตรกร และผู้ประกอบการ ตลอดจนภาครัฐ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ และใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเพาะเมล็ดในพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิตสำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจปลูกของเกษตรกรและใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

การทดลองที่ 5.2 ศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิด

ดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเพาะเมล็ดในพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิตสำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจปลูกของเกษตรกรและใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและลูกผสมข้ามชนิด ประกอบด้วย 4 แปลงทดลอง ได้แก่

แปลงที่ 1 ศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคใต้

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิด กลุ่ม Compact palm ขยายพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำนวน 6 สายพันธุ์
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะเลาะและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิด กลุ่ม Compact palm ขยายพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำนวน 6 สายพันธุ์ ดังนี้

- | | |
|-----------|------------|
| 1. Eagle | 4. Emerald |
| 2. Aztega | 5. Nemo |
| 3. Titan | 6. Tornado |

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

1. ดำเนินการปลูกทดสอบต้นกล้าพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในเดือน พฤษภาคม 2551 และดูแลรักษาจนถึงปัจจุบัน พื้นที่จำนวน 8 ไร่
2. ปลูกต้นปาล์มน้ำมันโดยใช้ระยะปลูก 7.5x7.5x7.5 เมตร
3. ปฏิบัติการดูแลรักษาแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

แปลงที่ 2 ศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคใต้

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิด กลุ่ม Compact palm ที่ได้จากการเพาะเมล็ดจำนวน 16 สายพันธุ์
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและ ศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะเลาะและการ บันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 16 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ลูกผสมกลุ่ม Compact palm ที่ได้จากการเพาะเมล็ด 16 สายพันธุ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Compacta x Ekona Co4 15357 | 9 . Compacta x Ekona Co4 16025 |
| 2. Bamenda x Ekona Co4 18885 | 1 0 . Compacta x Ekona Co4 16798 |
| 3. Bamenda x Ekona Co4 18327 | 1 1 . Compacta x Ekona Co4 16026 |
| 4. Bamenda x Ekona Co4 18942 | 12. Tanzania x Ekona Co4 16289 |
| 5. Ekona x Short Co4 23887 | 13. Compact x Ghana Co4 15782 |
| 6. Ekona x Short Co4 23890 | 14. Compact x Ghana Co4 16796 |
| 7. Ekona x Short Co4 10940 | 15. Tanzania x Ekona Co4 15226 |

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการปลูกทดสอบต้นกล้าพันธุ์ต่างประเทศที่เป็นลูกผสมข้ามชนิด ในเดือนมีนาคม 2550 และดูแลรักษาจนถึงปัจจุบัน ในพื้นที่จำนวน 12 ไร่
2. ปลูกต้นปาล์มน้ำมันโดยใช้ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร
3. ปฏิบัติการดูแลรักษาแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์ม น้ำมันสุราษฎร์ธานี

แปลงที่ 3 การศึกษาศักยภาพปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ในพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศ กลุ่ม Compact palm ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำนวน 6 สายพันธุ์ และพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัดการเจริญเติบโต องค์ประกอบบทยางและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย T-test ประกอบด้วย 7 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Eagle, Emerald, Tornado, Aztega, Nemo, Titan และพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการปลูกทดสอบต้นกล้าพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเมื่อเมษายน 2551 และดูแลรักษาจนถึงปัจจุบันในพื้นที่จำนวน 10 ไร่
2. ปลูกต้นปาล์มน้ำมันโดยใช้ระยะปลูก 8x8x8 เมตร
3. ปฏิบัติการดูแลรักษาแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์ม น้ำมันสุราษฎร์ธานี

แปลงที่ 4 การศึกษาศักยภาพปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศ กลุ่ม Compact palm ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำนวน 6 สายพันธุ์ และพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2
2. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง และการดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช อุปกรณ์ให้น้ำ ปัจจัยการผลิต เมล็ดพืชคลุมดิน เป็นต้น
3. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต วัสดุการเจริญเติบโต องค์กรประกอบทะเลทรายและการบันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 7 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม จำนวน 7 สายพันธุ์ ดังนี้

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Compact x Nigeria | 2. Compact x Ekona |
| 3. Compact x Ghana | 4. Tanzania x Ekona |
| 5. Bamenda x Ekona | 6. Ekona Short |
| 7. ปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 | |

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการปลูกทดสอบต้นกล้าพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเมื่อเมษายน 2551 และดูแลรักษาจนถึงปัจจุบัน ในพื้นที่จำนวน 40 ไร่
2. ปลูกต้นปาล์มน้ำมันโดยใช้ระยะปลูก 8.5x8.5x8.5 เมตร
3. ปฏิบัติการดูแลรักษาแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของดินปลูกก่อนการทดลอง
2. บันทึกข้อมูลการให้ผลผลิตทุก ๆ 2 สัปดาห์
3. สุ่มเก็บตัวอย่างทะเลทรายปาล์มน้ำมันไปวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์น้ำมัน
4. บันทึกข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม และอุณหภูมิอากาศการเกษตร
5. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทุกๆ 12 เดือน

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุดเดือนกันยายน ปี 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

ผลการทดลองและอภิปราย (Results and Discussion)

แปลงที่ 1 ศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคใต้ (ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี)

การเจริญเติบโต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคใต้ที่อายุ 8-13 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

จำนวนทางใบทั้งหมด พันธุ์ Nemo มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์อื่นๆแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเท่ากับ 36.4 ทางใบ รองลงมาคือ พันธุ์ Eagle 33.8 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 30.9-32.8 ทางใบ (ตารางที่ 1) ซึ่งลักษณะการเจริญเติบโตดังกล่าวจะมีผลต่อปริมาณพื้นที่ใบในการสังเคราะห์แสง และจำนวนช่อดอกที่มีโอกาสเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนทางใบ ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตที่จะได้รับ (วิชนีย์ และคณะ, 2558)

จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด พันธุ์ Nemo มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์อื่นๆแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเท่ากับ 24.4 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 20.3-21.5 ทางใบ (ตารางที่ 1)

ความยาวทางใบ พันธุ์ Tornado และ Emerald มีความยาวทางใบเฉลี่ยน้อยที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 469.1 และ 485.5 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยความยาวทางใบของปาล์มน้ำมันของทุกพันธุ์ในแต่ละปีจะใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 447.4-607.9 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ซึ่งความยาวทางใบส่งผลต่อปริมาณพื้นที่ใบที่สามารถสังเคราะห์แสงได้และหากปลูกในระยะที่ไม่เหมาะสมก็อาจส่งผลต่อการบังแสงและส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันได้

พื้นที่ใบ พันธุ์ Aztaga มีพื้นที่ใบเฉลี่ยมากที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 12.3 ตารางเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 7.2-8.8 ตารางเมตร (ตารางที่ 1) ซึ่งพื้นที่ใบเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งบอกความสามารถในการสังเคราะห์แสงของต้นปาล์มน้ำมันซึ่งส่งผลต่อการสร้างอาหารสะสมและการให้ผลผลิตในอนาคต

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พันธุ์ Aztaga มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 30.8 ตารางเซนติเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 25.8-30.1 ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 45) ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะมีผลต่อพื้นที่ในการรับส่งน้ำและธาตุอาหารในส่วนของ xylem และ phloem ซึ่งกระจายตัวอยู่ในพื้นที่แกนทางใบ

ความสูง พันธุ์ Eagle มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 2.4 เมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 3.1-3.7 เมตร (ตารางที่ 45) ซึ่งการที่ต้นปาล์มน้ำมันสูงช้าถือว่าเป็นประโยชน์ เนื่องจากต้นจะสูงช้า การเก็บเกี่ยว

สามารถทำได้ง่ายและอายุเก็บเกี่ยวยาวนานขึ้น จึงทำให้เกษตรกรมีความต้องการปาล์มน้ำมันพันธุ์สูง
 ค่าค่อนข้างสูงและมีการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันสูงอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 45 จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด ความยาวทางใบ พื้นที่ใบ พื้นที่หน้าตัด
 แขนทางและความสูงของปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออายุ
 8-13 ปี (ปี 2559-2564) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

กรรมวิธี	จำนวนทางใบ ทั้งหมด (ทางใบ)	จำนวนทางใบ เพิ่มทั้งหมด (ทางใบ)	ความยาว ทางใบ (ซม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัด แขนทาง (ตร.ซม.)	ความสูง (ม.)
Eagle	33.8ab	21.5b	570.5c	8.8b	27.1ab	2.4a
Aztaga	31.7b	19.8b	562.7c	12.3a	30.8a	3.2b
Titon	31.0b	20.3b	526.4b	8.3b	26.5ab	3.7b
Emerald	32.8b	21.5b	485.5a	7.2b	25.8ab	3.7b
Nemo	36.4a	24.4a	538.2b	8.3b	26.3ab	3.5b
Tornado	30.9b	20.4b	469.1a	8.6b	30.1ab	3.1b
C.V. (%)	4.3	5.8	1.9	10.9	13.4	8.6

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความ
 เชื่อมัน 95 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคใต้ที่อายุ
 8-13 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

อัตราส่วนเพศดอก พันธุ์ Tornado Titon Emerald และ Aztaga มีอัตราส่วนเพศดอก
 เฉลี่ยมากที่สุดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เท่ากับ 80.8 80.8 73.1 และ 70.2 เปอร์เซ็นต์
 ตามลำดับ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ Nemo และ Eagle เท่ากับ 59.7 และ 45.7 เปอร์เซ็นต์
 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) โดยการพัฒนาของช่อดอกปาล์มน้ำมันต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ ด้านทั้ง
 สภาพแวดล้อมและการจัดการที่ต้นปาล์มน้ำมันได้รับ ดังที่วิษณีย์ และคณะ (2554) รายงานว่า
 ความเครียดน้ำที่ปาล์มน้ำมันได้รับมีผลต่อจำนวนช่อดอกทั้งหมดและช่อดอกตัวเมียของปาล์มน้ำมัน

จำนวนทะลาย พันธุ์ Nemo Tornado และ Aztaga มีจำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุดไม่
 แตกต่างกันทางสถิติ เท่ากับ 9.5 9.2 และ 7.7 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ แต่แตกต่างกันทางสถิติ
 กับพันธุ์อื่นๆ ที่มีจำนวนทะลายอยู่ระหว่าง 6.5-7.7 ทะลายต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 2) โดยธรรมชาติ
 ของปาล์มน้ำมัน เมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะมีจำนวนทะลายน้อยลง แต่ขนาดทะลายมีน้ำหนักมากขึ้น

น้ำหนักทะลาย พันธุ์ Eagle และ Aztaga มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยมากที่สุดไม่แตกต่างกันทาง
 สถิติ เท่ากับ 21.8 และ 19.7 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี ตามลำดับ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ
 ที่มีน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 11.8-17.4 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี (ตารางที่ 2)

ผลผลิตทะลายสดต่อตัน ทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพันธุ์ Aztaga ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 151.7 กิโลกรัมต่อตันต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Nemo Eagle Emerald Titon และ Tornado เท่ากับ 142.4 141.0 120.1 116.1 และ 107.6 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลผลิตทะลายสดต่อตัน เมื่อนำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ต่อปี เห็นได้ว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตทะลายสดต่อตันต่อปี พบว่า ทั้ง 5 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพันธุ์ Aztaga ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.9 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Nemo Eagle Emerald และ Titon เท่ากับ 4.6 4.5 3.9 และ 3.7 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ยกเว้นพันธุ์ Tornado ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.4 ตันต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 46) ซึ่งใกล้เคียงกับอรรถันและคณะ (2558) รายงานว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ช่วงเจริญเติบโตเต็มที่ (อายุ 5-12 ปี) ให้ผลผลิตทะลายสด 4.9 ตันต่อไร่ต่อปี ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของการคัดเลือกลูกผสมเทเนอราของกรมวิชาการเกษตร (3.4 ตันต่อไร่ต่อปี) จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถให้ผลผลิตที่ดีได้ และเนื่องจากเป็นแปลงทดลองในสภาพการใช้น้ำฝน ซึ่งบางปีมีช่วงแล้งยาวนานมากกว่า 3 เดือน ส่งผลต่อการกระทบแล้งในบางช่วงซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการผลิตปาล์มน้ำมัน ดังนั้นหากมีการเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการเพิ่มการจัดการน้ำและธาตุอาหารอาจส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตได้อีก ดังเช่นวิชณี และคณะ (2564) รายงานว่า ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ที่อายุ 6-10 ปี ปลูกลง ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี มีการให้น้ำ 1.2 เท่าของค่าระเหยน้ำและปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.46 ตันต่อไร่ต่อปี สูงกว่าอาศัยเฉพาะน้ำฝนอย่างเดียว

ตารางที่ 46 อัตราส่วนเพศดอก จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ผลผลิตทะลายสดต่อตันและผลผลิตทะลายสดต่อไร่ของปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออายุ 8-13 ปี (ปี 2559-2564) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

กรรมวิธี	อัตราส่วนเพศดอก (%)	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ตัน/ปี)	น้ำหนักทะลาย (ก.ก.)	ผลผลิต (ก.ก./ตัน/ปี)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Eagle	45.7c	6.5b	21.8a	141.0	4.5ab
Aztaga	70.2ab	7.7ab	19.7ab	151.7	4.9a
Titon	80.8a	6.8b	17.4bc	116.1	3.7ab
Emerald	73.1a	7.0b	17.4bc	120.1	3.9ab
Nemo	59.7b	9.5a	15.1c	142.4	4.6ab
Tornado	80.8a	9.2a	11.8d	107.6	3.4b
C.V. (%)	8.5	11.1	6.0	14.7	14.6

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสมรค์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

แปลงที่ 2 ศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคใต้

การเจริญเติบโต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเมล็ดในพื้นที่ภาคใต้ อายุ 9-14 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

จำนวนทางใบทั้งหมด พันธุ์ Tanzania x Ekona Co4 15226 มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 33.9 ทางใบ รองลงมาคือ พันธุ์ Banenda x Ekona Co4 18327 เท่ากับ 32.4 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบทั้งหมดใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 29.6-32.2 ทาง (ตารางที่ 47)

จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด ส่วนใหญ่มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Tanzania x Ekona Co4 15226 มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 22.9 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 20.0-21.9 ทางใบ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์ Compacta x Ekona Co4 15357 Compacta x Ekona Co4 16025 Compact x Ghana Co4 16796 และ Compacta x Nigeria Co4 20227 มีจำนวนทางใบทั้งหมดอยู่ระหว่าง 18.8-19.2 ทางใบ (ตารางที่ 3)

ความยาวทางใบ พันธุ์ Compacta x Ekona Co4 16798 มีความยาวทางใบเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 522.3 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 528.6-620.3 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) ซึ่งความยาวทางใบส่งผลต่อปริมาณพื้นที่ใบที่สามารถสังเคราะห์แสงได้และหากปลูกระยะที่ไม่เหมาะสมก็อาจส่งผลต่อการบังแสงและส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันได้

พื้นที่ใบ ทุกพันธุ์มีพื้นที่ใบเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Compacta x Nigeria Co4 20227 มีพื้นที่ใบมากที่สุด เท่ากับ 12.4 ตารางเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ Compacta x Ekona Co4 15141 เท่ากับ 12.3 ตารางเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ อยู่ระหว่าง 8.7-11.5 ตารางเมตร (ตารางที่ 3) ซึ่งพื้นที่ใบเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งบอกความสามารถในการสังเคราะห์แสงของต้นปาล์มน้ำมันซึ่งส่งผลต่อการสร้างอาหารสะสมและการให้ผลผลิตในอนาคต

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง ทุกพันธุ์มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Banenda x Ekona Co4 18327 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 29.9 ตารางเซนติเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ อยู่ระหว่าง 23.3-29.5 ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 3) ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะมีผลต่อพื้นที่ในการรับส่งน้ำและธาตุอาหารในส่วนของ xylem และ phloem ซึ่งกระจายตัวอยู่ในพื้นที่แกนทางใบ

ความสูง พันธุ์ Compacta x Ekona Co4 15357 Compacta x Ekona Co4 16025 และ Compacta x Nigeria Co4 20227 มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 2.6 2.7 และ 2.7 เมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีความสูงอยู่ระหว่าง 3.2-4.6 เมตร (ตารางที่ 3) ซึ่งการที่ต้นปาล์มน้ำมันสูงช้าถือว่าเป็นประโยชน์ เนื่องจากต้นจะสูงช้า การเก็บเกี่ยวสามารถทำได้ง่ายและอายุเก็บเกี่ยว

ยาวนานขึ้น จึงทำให้เกษตรกรมีความต้องการปาล์มน้ำมันพันธุ์สูงช้าค่อนข้างสูงและมีการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันสูงช้าอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 47 จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด ความยาวทางใบ พื้นที่ใบ พื้นที่หน้าตัด แขนทางและความสูงของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเมล็ดโตอายุ 9-14 ปี (ปี 2559-2564) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

กรรมวิธี	จำนวนทาง ใบทั้งหมด (ทางใบ)	จำนวน ทางใบเพิ่ม (ทางใบ)	ความยาว ทางใบ (ซม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้า ตัดแขนทาง (ตร.ซม.)	ความ สูง (ม.)
Compacta x Ekona Co4 15357	31.0ab	19.1b	553.3ab	9.3	23.3	2.6a
Banenda x Ekona Co4 18885	31.3ab	21.8ab	574.0ab	11.1	29.5	4.1bc
Banenda x Ekona Co4 18327	32.4ab	21.9ab	620.3b	11.5	29.9	3.7b
Banenda x Ekona Co4 18942	32.2ab	21.5ab	611.5ab	10.8	29.0	3.3ab
Ekona x Short Co4 23887	30.0b	20.5ab	551.5ab	10.6	26.1	4.5c
Ekona x Short Co4 23890	30.1b	20.0ab	582.9ab	11.5	28.1	4.4c
Ekona x Short Co4 10940	31.1ab	20.2ab	560.5ab	9.0	24.9	3.7b
Compacta x Ekona Co4 15141	31.5ab	21.6ab	604.5ab	12.3	28.0	3.2ab
Compacta x Ekona Co4 16025	29.9b	19.2b	563.5ab	10.9	26.2	2.7a
Compacta x Ekona Co4 16798	31.7ab	20.0ab	522.3a	9.2	26.2	4.1bc
Compacta x Ekona Co4 16026	31.1ab	19.8ab	541.5ab	9.7	24.2	3.2ab
Tanzania x Ekona Co4 16289	29.6b	20.7ab	572.7ab	10.2	26.0	4.0b
Compact x Ghana Co4 15782	32.2ab	20.4ab	528.6ab	9.9	26.2	4.6c
Compact x Ghana Co4 16796	31.7ab	19.2b	544.8ab	8.7	24.6	4.0bc
Tanzania x Ekona Co4 15226	33.9a	22.9a	559.9ab	10.5	26.5	4.3c
Compacta x Nigeria Co4 20227	31.0ab	18.8b	600.2ab	12.4	27.7	2.7a
C.V. (%)	3.5	5.1	5.3	12.7	9.4	8.9

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสมมติเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเมล็ดในพื้นที่ภาคใต้อายุ 9-14 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

อัตราส่วนเพศดอก พันธุ์ Compacta x Ekona Co4 16025 และ Banenda x Ekona Co4 18327 มีอัตราส่วนเพศดอกเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 78.2 และ 76.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีอัตราส่วนเพศดอกอยู่ระหว่าง 46.2-72.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 48) โดยการพัฒนาของช่อดอกปาล์มน้ำมันต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ ด้านทั้งสภาพแวดล้อมและการจัดการที่ต้นปาล์มน้ำมันได้รับ

ดั่งที่วิษณีย์ และคณะ (2554) รายงานว่า ความเครียดน้ำที่ปาล์มน้ำมันได้รับมีผลต่อจำนวนช่อดอกทั้งหมดและช่อดอกตัวเมียของปาล์มน้ำมัน

จำนวนทะลาย พันธุ์ Banenda x Ekona Co4 18885 และ Tanzania x Ekona Co4 16289 มีจำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.1 และ 8.9 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ที่มีจำนวนทะลายอยู่ระหว่าง 4.9-7.6 ทะลายต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 4) โดยธรรมชาติของปาล์มน้ำมัน เมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะมีจำนวนทะลายน้อยลง แต่ขนาดทะลายมีน้ำหนักมากขึ้น

น้ำหนักทะลาย พันธุ์ Compact x Ghana Co4 16796 มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 16.0 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี ส่วนพันธุ์อื่นๆ ที่มีน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 10.9-18.3 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี (ตารางที่ 4)

ผลผลิตทะลายสดต่อต้น ทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพันธุ์ Compacta x Ekona Co4 16025 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 128.2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Tanzania x Ekona Co4 16289 เท่ากับ 120.4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ส่วนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิตทะลายสดอยู่ระหว่าง 83.3-111.8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 4)

ผลผลิตทะลายสดต่อต้น เมื่อนำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ต่อปี เห็นได้ว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี พบว่า ทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี 7 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของการคัดเลือกลูกผสมเทเนอราของกรมวิชาการเกษตร (3.4 ต้นต่อไร่ต่อปี) ซึ่งพันธุ์ Compacta x Ekona Co4 16025 ให้ผลผลิตทะลายสดมากที่สุดเท่ากับ 4.1 ต้นต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Tanzania x Ekona Co4 16289 Compacta x Ekona Co4 15357 Ekona x Short Co4 23887 Ekona x Short Co4 23890 Tanzania x Ekona Co4 15226 และ Compacta x Nigeria Co4 20227 เท่ากับ 3.8 3.6 3.5 3.5 3.5 และ 3.5 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิตทะลายสดอยู่ระหว่าง 2.3-3.2 ต้นต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 4) ซึ่งหากมีการเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการเพิ่มการจัดการน้ำและธาตุอาหารอาจส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตได้อีก

ตารางที่ 48 อัตราส่วนเพศดอก จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ผลผลิตทะลายสดต่อต้นและผลผลิตทะลายสดต่อไร่ของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเมล็ดอายุ 9-14 ปี (ปี 2559-2564) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

กรรมวิธี	อัตราส่วน เพศดอก (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักทะลาย (กิโลกรัม/ ทะลาย)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ ต้น/ปี)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Compacta x Ekona Co4 15357	72.2ab	7.6ab	14.7abcd	111.8	3.6
Banenda x Ekona Co4 18885	72.8ab	9.1a	10.9d	99.9	3.2
Banenda x Ekona Co4 18327	76.0a	6.7ab	13.8abcd	93.3	3.0
Banenda x Ekona Co4 18942	67.8abc	5.8ab	12.4cd	71.1	2.3

กรรมวิธี	อัตราส่วน เพศดอก (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักทะลาย (กิโลกรัม/ ทะลาย)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ ต้น/ปี)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Ekona x Short Co4 23887	65.1abcd	6.8ab	15.8abcd	107.9	3.5
Ekona x Short Co4 23890	57.2bcde	6.2ab	17.5abc	110.2	3.5
Ekona x Short Co4 10940	49.9de	5.5ab	15.3abcd	83.3	2.7
Compacta x Ekona Co4 15141	46.2e	5.6ab	16.7abc	93.8	3.0
Compacta x Ekona Co4 16025	78.2a	8.6ab	14.8abcd	128.2	4.1
Compacta x Ekona Co4 16798	61.1abcde	7.1ab	13.9abcd	95.4	3.0
Compacta x Ekona Co4 16026	61.1abcde	5.6ab	13.4bcd	74.2	2.4
Tanzania x Ekona Co4 16289	63.9abcd	8.9a	13.5bcd	120.4	3.8
Compact x Ghana Co4 15782	51.7cde	5.4ab	18.3ab	100.1	3.2
Compact x Ghana Co4 16796	46.8e	4.9b	19.0a	93.3	3.0
Tanzania x Ekona Co4 15226	59.9abcde	6.8ab	16.3abc	111.0	3.5
Compacta x Nigeria Co4 20227	61.0abcde	6.2ab	17.6abc	109.0	3.5
C.V. (%)	8.7	18.8	11.4	24.3	24.3

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

แปลงที่ 3 การศึกษาศักยภาพปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย)

การเจริญเติบโต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อายุ 8-13 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

จำนวนทางใบทั้งหมด พันธุ์ Nemo มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 35.0 ทางใบ รองลงมาคือ พันธุ์ Emerald และ Titan เท่ากัน 34.0 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 29.0-32.0 ทางใบ (ตารางที่ 49)

จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด พันธุ์ Nemo มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 22.0 ทางใบ รองลงมาคือ พันธุ์ ST 2 เท่ากับ 21.0 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 18.0-20.0 ทางใบ (ตารางที่ 49) โดยรวมแล้วในช่วงอายุ 8-13 ปี ปาล์มน้ำมันพันธุ์ที่มีการตอบสนองในการสร้างใบใหม่ได้ดีที่สุด คือ พันธุ์ Nemo

ความยาวทางใบ พันธุ์ Aztega มีความยาวทางใบเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 424.0 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ Emerald เท่ากับ 462.0 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 515.0-563.0 เซนติเมตร (ตารางที่ 49) ซึ่งความยาวทางใบส่งผลต่อปริมาณพื้นที่ใบที่สามารถสังเคราะห์แสงได้และหากปลูกระยะที่ไม่เหมาะสมก็อาจส่งผลต่อการบังแสงและส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันได้

พื้นที่ใบ พันธุ์ Eagle และ Tornado มีพื้นที่ใบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11.0 ตารางเมตร เท่ากัน รองลงมาคือ พันธุ์ ST 2 เท่ากับ 11.0 ตารางเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ อยู่ระหว่าง 7.0-9.0 ตาราง

เมตร (ตารางที่ 49) ซึ่งพื้นที่ใบเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งบอกความสามารถในการสังเคราะห์แสงของต้นปาล์มน้ำมันซึ่งส่งผลต่อการสร้างอาหารสะสมและการให้ผลผลิตในอนาคต

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พันธุ์ Eagle และ Tornado มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 47.0 ตารางเซนติเมตรเท่ากัน รองลงมาคือ พันธุ์ Aztega เท่ากับ 46.0 ตารางเซนติเมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ อยู่ระหว่าง 29.0-41.0 ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 5) โดยพื้นที่หน้าตัดแกนทางจะมีขนาดเพิ่มขึ้นเมื่ออายุปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะมีผลต่อพื้นที่ในการรับส่งน้ำและธาตุอาหารในส่วน of xylem และ phloem ซึ่งกระจายตัวอยู่ในพื้นที่แกนทางใบ

ความสูง พันธุ์ Eagle มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 1.7 เมตร รองลงมาคือ พันธุ์ Tornado เท่ากับ 2.2 เมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีความสูงอยู่ระหว่าง 2.3-2.9 เมตร (ตารางที่ 5) ซึ่งการที่ต้นปาล์มน้ำมันสูงช้าถือว่าเป็นประโยชน์ เนื่องจากต้นจะสูงช้า การเก็บเกี่ยวสามารถทำได้ง่ายและอายุเก็บเกี่ยวยาวนานขึ้น จึงทำให้เกษตรกรมีความต้องการปาล์มน้ำมันพันธุ์สูงช้าค่อนข้างสูงและมีการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันสูงช้าอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 49 จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด ความยาวทางใบ พื้นที่ใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางและความสูงของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออายุ 8-13 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

กรรมวิธี	จำนวนทางใบทั้งหมด (ทางใบ)	จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด (ทางใบ)	ความยาวทางใบ (ซม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัดแกนทาง (ตร.ซม.)	ความสูง (ม.)
Eagle	29±1.5	19±0.7	563±43.8	11±1.0	47±5.2	1.7±0.2
Emerald	34±4.1	20±1.5	462±45.1	7±1.5	29±6.0	2.7±0.3
Tornado	29±2.0	18±0.5	545±21.3	11±0.8	47±5.9	2.2±0.2
Aztega	31±1.9	19±1.0	424±26.3	9±0.6	46±6.9	2.3±0.3
Nemo	35±2.9	22±1.4	528±36.1	8±0.8	31±3.6	2.8±0.3
Titan	34±4.1	19±1.6	515±38.9	9±1.5	41±17.3	2.9±0.3
ST 2	32±3.8	21±1.4	527±44.3	10±1.1	33±4.8	2.8±0.4

ผลผลิต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อายุ 8-13 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

อัตราส่วนเพศดอก พันธุ์ Nemo มีอัตราส่วนเพศดอกเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 91.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Tornado และ Titan เท่ากับ 89.9 และ 89.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีอัตราส่วนเพศดอกอยู่ระหว่าง 73.6-85.9 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 50)

จำนวนทะลาย พันธุ์ ST 2 มีจำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.2 ทะลายต่อต้นต่อปี รองลงมาคือ พันธุ์ Aztega เท่ากับ 8.4 ทะลายต่อต้นต่อปี ส่วนพันธุ์อื่นๆ ที่มีจำนวนทะลายอยู่ระหว่าง 6.4-7.9 ทะลายต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 50)

น้ำหนักทะลาย พันธุ์ Eagle มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 19.5 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี รองลงมาคือ พันธุ์ Emerald Tornado และ Titan เท่ากับ 16.2 16.3 และ 16.0 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี ส่วนพันธุ์อื่นๆ ที่มีน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 12.8-14.6 กิโลกรัมต่อทะลายต่อปี (ตารางที่ 50)

ผลผลิตทะลายสดต่อต้น พันธุ์ ST 2 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 134.2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Eagle เท่ากับ 128.3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ส่วนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิตทะลายสดอยู่ระหว่าง 130.5-123.6 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 50)

ผลผลิตทะลายสดต่อต้น เมื่อนำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ต่อปี เห็นได้ว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี พบว่า พันธุ์ ST 2 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 3.9 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Eagle เท่ากับ 3.7 ตันต่อไร่ต่อปี ส่วนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิตทะลายสดอยู่ระหว่าง 3.1-3.6 ตันต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 50) ซึ่งหากมีการเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการเพิ่มการจัดการน้ำและธาตุอาหารอาจส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตได้อีก

ตารางที่ 50 อัตราส่วนเพศดอก จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ผลผลิตทะลายสดต่อต้นและผลผลิตทะลายสดต่อไร่ของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออายุ 8-13 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

กรรมวิธี	อัตราส่วน เพศดอก (%)	จำนวนทะลาย (ทะลาย/ต้น/ปี)	น้ำหนักทะลาย (กิโลกรัม/ ทะลาย)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น/ปี)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Eagle	73.6±10.7	6.4±0.8	19.5±1.9	128.3±7.6	3.7
Emerald	84.9±7.0	7.8±1.3	16.2±1.2	123.6±18.9	3.6
Tornado	89.9±4.1	7.2±1.1	16.3±1.5	119.9±22.2	3.5
Aztega	85.9±8.7	8.4±1.0	12.8±0.8	109.1±17.6	3.1
Nemo	91.7±4.9	7.9±1.2	14.6±1.9	116.4±22.5	3.4
Titan	89.1±6.0	6.4±1.7	16.0±3.0	103.5±31.3	3.1
ST 2	81.8±7.7	9.2±1.8	14.7±1.5	134.2±24.0	3.9

แปลงที่ 4 การศึกษาศักยภาพปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย)

การเจริญเติบโต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออายุ 10-15 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

จำนวนทางใบทั้งหมด ทุกพันธุ์มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Compact x Ghana มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 34.4 ทางใบ รองลงมาคือ พันธุ์ ST 2 Compact x Ekona และ Compact x Nigeria เท่ากับ 33.5 33.2 และ 33.1 ทางใบ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 32.5-32.8 ทางใบ (ตารางที่ 51) ซึ่งลักษณะการเจริญเติบโตดังกล่าวจะมีผลต่อปริมาณพื้นที่ใบในการสังเคราะห์แสง และจำนวนช่อดอกที่มีโอกาสเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนทางใบ ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตที่จะได้รับ (วิชฌีย์ และคณะ, 2558)

จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด พันธุ์ Tanzania x Ekona และ Bamenda x Ekona มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 20.2 และ 20.1 ทางใบ ตามลำดับ รองลงมา คือ พันธุ์ Compact x Ekona Ekona Short และ ST 2 เท่ากับ 19.6 19.6 และ 19.5 ทางใบ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 18.1-18.6 ทางใบ (ตารางที่ 51)

ความยาวทางใบ พันธุ์ Compact x Ghana มีความยาวทางใบเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 547.4 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ Compact x Ekona Compact x Nigeria Bamenda x Ekona และ Ekona Short เท่ากับ 559.6 579.9 580.8 และ 588.3 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยพันธุ์ ST 2 มีความยาวทางใบมากที่สุด 611.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 51) ซึ่งความยาวทางใบส่งผลต่อปริมาณพื้นที่ใบที่สามารถสังเคราะห์แสงได้และหากปลูกในระยะที่ไม่เหมาะสมก็อาจส่งผลการบังแสงและส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันได้

พื้นที่ใบ พันธุ์ Compact x Nigeria มีพื้นที่ใบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 12.9 ตารางเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ ST 2 และ Ekona Short เท่ากับ 12.4 และ 12.2 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีพื้นที่ใบอยู่ระหว่าง 9.6-11.7 ตารางเมตร โดยพื้นที่ใบจะเพิ่มมากขึ้นตามอายุปาล์มน้ำมันที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 51) ซึ่งพื้นที่ใบเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งบอกความสามารถในการสังเคราะห์แสงของต้นปาล์มน้ำมันซึ่งส่งผลต่อการสร้างอาหารสะสมและการให้ผลผลิตในอนาคต

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พันธุ์ Ekona Short มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 51.7 ตารางเซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ Compact x Nigeria ST 2 และ Bamenda x Ekona เท่ากับ 47.3 43.4 และ 41.3 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางอยู่ระหว่าง 36.1-37.6 ตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 51) ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะมีผลต่อพื้นที่ในการรับส่งน้ำและธาตุอาหารในส่วนของ xylem และ phloem ซึ่งกระจายตัวอยู่ในพื้นที่แกนทางใบ

ความสูง พันธุ์ Compact x Nigeria มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 2.1 เมตร ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 3.0-3.6 เมตร (ตารางที่ 51) ซึ่งการที่ต้นปาล์มน้ำมันสูงช้าถือว่าเป็นประโยชน์ เนื่องจากต้นจะสูงช้า การเก็บเกี่ยวสามารถทำได้ง่ายและอายุเก็บเกี่ยวยาวนานขึ้น จึงทำให้เกษตรกรมีความต้องการปาล์มน้ำมันพันธุ์สูงช้าค่อนข้างสูงและมีการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันสูงช้าอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 51 จำนวนทางใบทั้งหมด จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด ความยาวทางใบ พื้นที่ใบ พื้นที่หน้าตัด แขนทางและความสูงของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออายุ 10-15 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

กรรมวิธี	จำนวนทางใบทั้งหมด (ทางใบ)	จำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมด (ทางใบ)	ความยาวทางใบ (ซม.)	พื้นที่ใบ (ตร.ม.)	พื้นที่หน้าตัด แขนทาง (ตร.ซม.)	ความสูง (ม.)
Compact x Ghana	34.4	18.6bc	547.4a	9.6c	36.1c	3.3b
Compact x Ekona	33.1	19.6ab	559.6ab	11.7ab	37.6c	3.0b
Compact x Nigeria	33.2	18.1c	579.9abc	12.9a	47.3ab	2.1a
Tanzania x Ekona	32.6	20.2a	588.3abc	11.6ab	37.5c	3.3b
Bamenda x Ekona	32.5	20.1a	580.8abc	10.7bc	41.3bc	3.0b
Ekona Short	32.8	19.6ab	591.1bc	12.2ab	51.7a	3.6b
ST 2	33.5	19.5ab	611.2c	12.4ab	43.4ab	3.3b
C.V. (%)	4.4	3.1	3.5	8.2	11.0	9.3

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสมมุติเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลผลิต ของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออายุ 10-15 ปี (ปี 2559-2564) พบว่า

อัตราส่วนเพศดอก พันธุ์ Bamenda x Ekona มีอัตราส่วนเพศดอกเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 79.6 เปอร์เซนต์ รองลงมา คือ พันธุ์ Compact x Ekona เท่ากับ 74.3 เปอร์เซนต์ ส่วนพันธุ์อื่นๆมีอัตราส่วนเพศดอกอยู่ระหว่าง 55.4-65.3 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 52) โดยการพัฒนาของช่อดอกปาล์มน้ำมันต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ ด้านทั้งสภาพแวดล้อมและการจัดการที่ต้นปาล์มน้ำมันได้รับ ดังที่ วิษณีย์ และคณะ (2554) รายงานว่า ความเครียดน้ำที่ปาล์มน้ำมันได้รับมีผลต่อจำนวนช่อดอกทั้งหมดและช่อดอกตัวเมียของปาล์มน้ำมัน

จำนวนทะลาย พันธุ์ ST 2 และ Compact x Ekona มีจำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 6.7 และ 6.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ รองลงมา คือ พันธุ์ Ekona Short Bamenda x Ekona และ Tanzania x Ekona เท่ากับ 6.4 6.2 และ 6.1 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ จำนวนทะลายอยู่ระหว่าง 5.0-5.7 ทะลายต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 52) โดยธรรมชาติของปาล์มน้ำมัน เมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะมีจำนวนทะลายน้อยลง แต่ขนาดทะลายมีน้ำหนักมากขึ้น

น้ำหนักทะลาย พันธุ์ Compact x Nigeria มีน้ำหนักทะลายเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 18.7 กิโลกรัมต่อทะลาย รองลงมาคือ พันธุ์ ST 2 Compact x Ekona Compact x Ghana และ Ekona Short เท่ากับ 17.5 17.1 16.7 และ 16.6 กิโลกรัมต่อทะลาย ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 14.9-16.4 กิโลกรัมต่อทะลาย (ตารางที่ 52)

ผลผลิตทะลายสดต่อตัน พันธุ์ ST 2 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 116.4 กิโลกรัมต่อตันต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Compact x Ekona และ Ekona Short เท่ากับ 112.9 และ 106.4 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ตามลำดับ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ให้ผลผลิตทะลายสดต่อตันอยู่ระหว่าง 91.1-96.9 กิโลกรัมต่อตันต่อปี (ตารางที่ 52)

ผลผลิตทะลายสดต่อตัน เมื่อนำมาคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ต่อปี เห็นได้ว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตทะลายสดต่อตันต่อปี พบว่า ทั้ง 5 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพันธุ์ ST 2 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 3.0 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือ พันธุ์ Compact x Ekona Ekona Short Compact x Ghana Compact x Nigeria Tanzania x Ekona และ Bamenda x Ekona เท่ากับ 2.9 2.7 2.5 2.5 2.5 และ 2.3 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของการคัดเลือกลูกผสมเทเนอราของกรมวิชาการเกษตร (3.4 ตันต่อไร่ต่อปี) ซึ่งการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างที่สัมพันธ์กันทั้งน้ำหนักทะลาย จำนวนทะลายเกี่ยวเนื่องไปถึงทั้งน้ำหนักทะลายจะขึ้นอยู่กับจำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอก/ช่อย่อย สัดส่วนผล/ทะลาย น้ำหนัก/ผล และน้ำหนักทะลายเปล่า โดยน้ำหนักทะลายจะเพิ่มขึ้นตามอายุ นอกจากนี้ระยะปลูกปาล์มที่ห่าง การตัดแต่งช่อดอกออก จะได้ทะลายที่มีน้ำหนักมากกว่าปกติ การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลก็มีผลต่อน้ำหนักของทะลายเช่นกัน แต่ความแปรปรวนของน้ำหนักทะลายที่ได้รับจะน้อยกว่าอิทธิพลของจำนวนทะลาย ซึ่งปกติจำนวนทะลายจะมีความแปรปรวนสูงกว่าน้ำหนักทะลาย ดังนั้นผลผลิตปาล์มน้ำมันในรอบปีเป็นผลจากจำนวนทะลาย/ตันเป็นหลัก ซึ่งลักษณะนี้พบว่ามีความแปรปรวนตามสภาพแวดล้อมที่ปลูกปาล์มน้ำมัน โดยจำนวนทะลายขึ้นอยู่กับอัตราการสร้างใบ สัดส่วนเพศ อัตราช่อดอกฝ่อ และอัตราทะลายฝ่อ (Corley and Tinker, 2003; ธีระ, 2554)

ตารางที่ 52 อัตราส่วนเพศดอก จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ผลผลิตทะลายสดต่อตันและผลผลิตทะลายสดต่อไร่ของปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออายุ 10-15 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

กรรมวิธี	อัตราส่วน	จำนวนทะลาย	น้ำหนักทะลาย	ผลผลิต	ผลผลิต
	เพศดอก (%)	(ทะลาย/ตัน/ปี)	(กิโลกรัม/ทะลาย)	(ก.ก./ตัน/ปี)	(ตัน/ไร่)
Compact x Ghana	55.4c	5.7ab	16.7abc	96.9ab	2.5
Compact x Ekona	74.3ab	6.6a	17.1ab	112.9ab	2.9
Compact x Nigeria	57.8c	5.0b	18.7a	95.ab4	2.5
Tanzania x Ekona	65.3bc	6.1ab	16.4bc	98.6ab	2.5
Bamenda x Ekona	79.6a	6.2ab	14.9c	91.1b	2.3
Ekona Short	65.5bc	6.4ab	16.6abc	106.4ab	2.7
ST 2	63.4bc	6.7a	17.5ab	116.4a	3.0
C.V. (%)	9.7	12.3	6.3	11.8	11.8

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในพื้นที่ภาคใต้ที่อายุ 8-13 ปี (2559-2564) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันพันธุ์ Nemo มีแนวโน้มจำนวนทางใบและจำนวนทางใบเพิ่มเฉลี่ยมากที่สุด และพันธุ์ Aztaga มีพื้นที่ใบและพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุด ส่วนพันธุ์ Eagle มีความสูงเฉลี่ยน้อยกว่าทุกพันธุ์ ซึ่งอาจใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะสูงซ้ำ แต่มีข้อด้อยอ่อนแอต่อเชื้อการ์โนเตอร์มา ส่วนพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตได้แก่ พันธุ์ Nemo Tornado และ Aztaga ให้จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.5 9.2 และ 7.7 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Aztaga มีแนวโน้มให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด 4.9 ตันต่อไร่ต่อปี

จากการศึกษาศักยภาพพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมข้ามชนิดที่ได้จากการเพาะเมล็ดในพื้นที่ภาคใต้ที่อายุ 9-14 ปี (2559-2564) ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันพันธุ์ Tanzania x Ekona Co4 15226 มีจำนวนทางใบทั้งหมดและจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุด 33.9 และ 22.9 ทางใบ ตามลำดับ พันธุ์ Compacta x Nigeria Co4 20227 มีพื้นที่ใบมากที่สุด 12.4 ตารางเมตร พันธุ์ Banenda x Ekona Co4 18327 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุด 29.9 ตารางเซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Compacta x Ekona Co4 15357 Compacta x Ekona Co4 16025 และ Compacta x Nigeria Co4 20227 มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.6 2.7 และ 2.7 เมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตได้แก่ พันธุ์ Banenda x Ekona Co4 18885 ให้จำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุด 9.1 ทะลายต่อต้นต่อปี ส่วนพันธุ์ Compacta x Ekona Co4 16025 มีแนวโน้มให้ผลผลิตทะลายสดมากที่สุด 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี

จากการศึกษาศักยภาพปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออายุ 8-13 ปี (2559-2564) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันพันธุ์ Nemo มีจำนวนทางใบทั้งหมดและจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุด 35.0 และ 22.0 ทางใบ พันธุ์ Eagle และ Tornado มีพื้นที่ใบมากที่สุด 11.0 ตารางเมตร พันธุ์ Eagle และ Tornado มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุด 47.0 ตารางเซนติเมตรเท่ากัน ส่วนพันธุ์ Eagle มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.7 เมตร ส่วนพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตได้แก่ พันธุ์ ST 2 ให้จำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุด 9.2 ทะลายต่อต้นต่อปี รองลงมาคือ พันธุ์ Aztega 8.4 ทะลายต่อต้นต่อปี ส่วนพันธุ์ ST 2 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด 3.9 ตันต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือพันธุ์ Eagle 3.7 ตันต่อไร่ต่อปี

จากการศึกษาศักยภาพปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากลูกผสมข้ามชนิด อายุ 10-15 ปี (2559-2564) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตปาล์มน้ำมันพันธุ์ Compact x Ghana มีจำนวนทางใบทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุด 34.4 ทางใบ พันธุ์ Tanzania x Ekona และ Bamenda x Ekona มีจำนวนทางใบเพิ่มทั้งหมดเฉลี่ยมากที่สุด 20.2 และ 20.1 ทางใบ ตามลำดับ พันธุ์ Compact x Nigeria มีพื้นที่ใบเฉลี่ยมากที่สุด 12.9 ตารางเมตร พันธุ์ Ekona Short มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเฉลี่ยมากที่สุด 51.7 ตารางเซนติเมตร ส่วนพันธุ์ Compact x Nigeria มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.1 เมตร ส่วนพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตได้แก่ พันธุ์ ST 2 และ Compact x Ekona ให้จำนวนทะลายเฉลี่ยมากที่สุด 6.7 และ 6.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ ST 2 มีแนวโน้มให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยมากที่สุด 3.0 ต้นต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือ พันธุ์ Compact x Ekona 2.9 ต้นต่อไร่ต่อปี

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้เนื่องจากเป็นเชื้อพันธุ์ต่างประเทศการปรับตัวของสายพันธุ์ ระบบการจัดการสวน รวมทั้งสภาพแวดล้อมและปัจจัยอื่น ๆ อาจมีผลต่อศักยภาพการให้ผลผลิต หากมีการเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการเพิ่มการจัดการน้ำและธาตุอาหารอาจส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตได้อีก

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของประเทศที่ได้ดำเนินการเริ่มต้นเมื่อปี 2533 นั้น ปัจจุบันประสบผลสำเร็จสามารถผลิตพันธุ์แนะนำและกระจายพันธุ์สู่เกษตรกรได้ตั้งแต่ปี 2541 แต่ละปีสามารถผลิตได้ 2 ล้านเมล็ดและในอนาคตอาจเพิ่มศักยภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์ขึ้นได้อีกจากการที่มีพันธุ์แนะนำที่ผ่านการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรเพิ่มขึ้น เป็นการทดแทนการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ และช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรลงจากการใช้พันธุ์ดีที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง และตรงตามพันธุ์ช่วยลดความเสี่ยงของเกษตรกรที่จะได้รับพันธุ์ปาล์มที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งจะมีส่วนช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตปาล์มน้ำมันของประเทศ

สรุปข้อมูลปาล์มน้ำมันคู่ผสม 173 ซึ่งอยู่ระหว่างยื่นขอรับรองพันธุ์ ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิชาการของสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และเตรียมยื่นขอรับรองพันธุ์กับคณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เพื่อเป็นพันธุ์แนะนำ “ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 10” มีลักษณะเด่น ดังนี้

1. ผลผลิตทะลายสดสูง ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยช่วงอายุ 4-11 ปี 4.1 ต้นต่อไร่ต่อปี สูงกว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.4 ต้นต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.4
2. เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่อทะลายสูง มีน้ำมันต่อทะลาย 27.0 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดจากโรงงาน (Oil extraction rate : OER) 23.0 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นผลผลิตน้ำมันดิบ 952.2

กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ร้อยละ 21.9 และสูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ร้อยละ 3.14

3. ลักษณะผลมีเปลือกนอกหนาและกะลาบาง สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานและพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 โดยมีเปลือกนอกสดต่อผล 87.6 เปอร์เซ็นต์ และมีกะลาต่อผล 6 เปอร์เซ็นต์

พื้นที่แนะนำ ควรปลูกในพื้นที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน

ข้อจำกัด ไม่สามารถนำเมล็ดที่ได้ไปขยายพันธุ์ต่อได้ เนื่องจากเป็นลูกผสมชั่วที่ 1 (F1)

กลุ่มเป้าหมายคือ หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ กรมพัฒนาที่ดิน และกรมชลประทาน กระทรวงพลังงาน กระทรวงกลาโหม มหาวิทยาลัย ภาคเอกชน ได้แก่ แปลงเพาะชำ บริษัท ผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน

การดำเนินการวิจัยปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 (2559-2570) ผลการดำเนินงานในปี 2559-2564 ได้ดำเนินงานตามแผนที่วางไว้โดยสามารถคัดเลือกแม่พันธุ์ จำนวน 23 ต้น และพ่อพันธุ์ จำนวน 17 ต้น จากโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 สร้างคู่ผสม จำนวน 56 คู่ผสม ปลูกทดสอบวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3-4 ซ้ำ 16 ต้น/แปลงย่อย (1 คู่ผสมใช้พื้นที่ 2.8 ไร่) แบ่งคู่ผสมออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คู่ผสม 1-19 (รหัสแปลง BRD191/1 BRD191/2 BRD191/3 และ BRD191/4) กลุ่มที่ 2 คู่ผสม 20-38 (รหัสแปลง BRD192) กลุ่มที่ 3 คู่ผสม 39-47 (รหัสแปลง BRD193/1 BRD193/2 BRD193/3 และ BRD193/4) และกลุ่มที่ 4 คู่ผสม 48-56 (รหัสแปลง BRD201/1 และ BRD201/2) แต่ละกลุ่มใช้พันธุ์เปรียบเทียบ คือ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 และ 8 ปลูกศึกษาในปี 2562 และ 2563 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี พื้นที่รวม 250 ไร่ ปัจจุบันคู่ผสมปาล์มน้ำมันที่ปลูกทดสอบมีอายุ 1-2 ปี แม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ผสมตัวเองปลูกทดสอบแบบไม่มีซ้ำ จำนวนไม่เกิน 200 ต้นต่อสายพันธุ์ (ใช้พื้นที่ 9 ไร่ต่อสายพันธุ์) แม่พันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง (Dura-self) จำนวน 23 สายพันธุ์ รวม 5,856 ต้น พื้นที่ 275 ไร่ พ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง (Tenera-Self) จำนวน 17 สายพันธุ์ รวม 3,992 ต้น พื้นที่ 195 ไร่ แม่พันธุ์ผสมตัวเองอีก 4 สายพันธุ์ ปลูกในปี 2565 รวมพื้นที่ 470 ไร่ ส่วนแม่และพ่อพันธุ์ที่ผสมโดยวิธี intercross พันธุ์แม่จำนวน 20 คู่ผสมและพันธุ์พ่อจำนวน 15 คู่ผสม ได้ดำเนินการปลูกพ่อพันธุ์กลุ่มที่ 1 จำนวน 7 คู่ผสม พื้นที่ 50 ไร่ คู่ผสมเหลือพร้อมปลูกศึกษาในปี 2565 พื้นที่รวม 200 ไร่ ได้ดำเนินการขออนุมัติโคลนล้มต้นปาล์มน้ำมันที่สิ้นสุดการทดสอบจำนวน 97 ไร่

การรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ได้รวบรวมแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมตัวเอง (D Self) แม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing และ Introgression และแม่พันธุ์ดูราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Top cross และแปลงพ่อพันธุ์เทเนอรา ประกอบด้วย พ่อพันธุ์ที่ได้

จากการผสมตัวเอง พ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมแบบใกล้เคียง (Related cross) และพ่อพันธุ์ที่ได้จากการผสมโดยวิธี Top cross ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี พื้นที่รวม 500 ไร่ ดูแลรักษา แปลง และคัดเลือกต้นที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อใช้สำหรับการผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ลูกผสมสุราษฎร์ธานี ต้นที่คัดเลือกเป็นแม่พันธุ์ เก็บเกี่ยวผลผลิต และบันทึกข้อมูล ต้นที่คัดเลือกเป็น พ่อพันธุ์ เก็บรวบรวมละอองเกสร และนอกจากนี้ได้ทำการปลูกพ่อและแม่พันธุ์ชุดใหม่ เพื่อเป็นการ รักษาพันธุ์กรรมเดิมไว้ โดยคัดเลือกสายพันธุ์และต้นผสมตัวเองปลูกใหม่ และบันทึกข้อมูลสายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์แม่ จำนวน 34 สายพันธุ์ และสายพันธุ์พ่อ จำนวน 40 สายพันธุ์ ปัจจุบันอายุ 9 ปี ได้ คัดเลือกและเก็บข้อมูลองค์ประกอบทะเลสายพันธุ์พ่อเพื่อใช้ประโยชน์ในงานผลิตพันธุ์ในอนาคต จำนวน 272 ต้น และในส่วนของแม่พันธุ์ได้คัดเลือกต้นแม่พันธุ์และเก็บข้อมูลองค์ประกอบทะเลสาย จำนวน 222 ต้น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานผลิตพันธุ์ต่อไป นอกจากนี้การทดสอบคู่ผสมและพันธุ์ ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกัน พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 คู่ผสม 198 หรือลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 และ 207 มีศักยภาพสูงและสามารถ ปรับตัวได้ดีในทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษ การตรวจสอบลักษณะสีผลดิบเขียวสุกส้มต้นพ่อพันธุ์กลุ่ม Nigeria Calabar และ Tanzania ได้สร้างลูกผสมเทเนอราจากฟิลิปปินส์กลุ่ม Calabar และ Tanzania จำนวน 16 คู่ผสม นำไปปลูกทดสอบ และตรวจสอบลักษณะสัณฐาน พบว่าต้นฟิลิปปินส์ กลุ่ม Tanzania ลักษณะยีน Virescens เป็นแบบ Heterozygous การตรวจสอบลักษณะสีผล ประชากรฟิลิปปินส์กลุ่ม Calabar อยู่ระหว่างดำเนินการ

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันข้ามชนิด (OxG) ด้วยวิธีการผสมกลับ ระหว่างปาล์มน้ำมันแอฟ ริกัน (G) และปาล์มน้ำมันอเมริกัน (O) ดำเนินการสร้างคู่ผสมกลับชั่วที่ 3 (BC3) โดยคัดเลือกแม่ที่ ลักษณะดีจากประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ($[G1 \times (O \times G)] \times G$) และพ่อที่ดีจากประชากร G สร้างคู่ผสม กลับชั่วที่ 3 จำนวน 48 คู่ผสม ปลูกทดสอบแล้วจำนวน 16 คู่ผสม และได้ดำเนินการขออนุมัติโคนล้ม ต้นปาล์มน้ำมันที่สิ้นสุดการทดสอบจำนวน 42 ไร่ เพื่อใช้เป็นแปลงทดสอบ

การทดสอบความทนแล้งในแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์เพื่อใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอ รา ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายและศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ระหว่างปี 2559-2564 พบว่า แม่พันธุ์ D78 และ D75 มีการปรับตัวได้ดีในสภาพแล้ง มีจำนวนทะเลสาย 7.22 และ 6.30 ทะเลสาย และผลผลิตเฉลี่ย 1.86 และ 1.81 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ การคัดเลือกสายต้นของแม่พันธุ์ D78 พบว่า หมายเลข 217 225 232 และ 236 มีผลผลิตเฉลี่ยในช่วงอายุ 7-11 ปี เฉลี่ยสูง 2.19 2.24 2.40 และ 2.70 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สายพันธุ์แม่ D75 หมายเลข 124 129 และ 141 มี ผลผลิตเฉลี่ย 2.95 2.40 และ 2.24 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ การคัดเลือกต้นที่เป็นฟิลิปปินส์ในกลุ่ม พ่อพันธุ์สำหรับใช้ผลิตลูกผสมเทเนอรา พบว่า สายพันธุ์ 159/398T×159/379P มีจำนวน 23 ต้น ส่วนสายพันธุ์ 109/307T Self ไม่พบต้นที่เป็นฟิลิปปินส์ แม่พันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกลักษณะสำคัญ ทางการเกษตรเป็นรายต้น ยังต้องมีการสุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตและเปอร์เซ็นต์

น้ำมันในลำดับต่อไป ส่วนพ่อพันธุ์วางแผนเก็บข้อมูลลักษณะสำคัญทางการเกษตรเพิ่มเติม คัดเลือกเป็นรายต้นและตรวจสอบลักษณะสัณฐานเพื่อคัดต้นพันธุ์เพื่อราในลำดับต่อไป

บรรณานุกรม

- ศิริชัย มามีวัฒนะ อรรถรัตน์ วงศ์ศรี สมาน ดิษดี นคร สารระคุณ และชาย โฆรวิส. 2544. การคัดพันธุ์แม่และพันธุ์พ่อปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 2 ใน เอกสารผลงานวิจัยเพื่อปรับระดับชำนาญการพิเศษ.
- อรรถรัตน์ วงศ์ศรี ชุมพล เขาวนนะ เกริกชัย ธนรักษ์ สุวิมล กลศึก ยิงนิยม รियाพันธ์ และเดือนจิตร เพ็ชรรุณ. 2558. การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม ใน รายงานผลงานวิจัยเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2558. กรมวิชาการเกษตร.
- อรรถรัตน์ วงศ์ศรี ศิริชัย มามีวัฒนะ เกริกชัย ธนรักษ์ สุรภิตติ ศรีกุล เพ็ญศิริ จำรัสฉาย ชุมพล เขาวนนะ วิชณีย์ ออมทรัพย์สิน ยิงนิยม รियाพันธ์ สุจิตรา พรหมเชื้อ สุวิมล กลศึก วิรัตน์ ธรรมบำรุง และวราวุธ ชูธรรมธัช. 2553. เอกสารเสนอปาล์มน้ำมันคู่ผสมหมายเลข 198 (เตลิ x แทนซาเนีย) เพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- อรรถรัตน์ วงศ์ศรี ศิริชัย มามีวัฒนะ ดำรงค์ พงศ์มานะวุฒิ สุรภิตติ ศรีกุล เกริกชัย ธนรักษ์ วราวุธ ชูธรรมธัช และชาย โฆรวิส, 2549. โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 1 ของกรมวิชาการเกษตร. ใน : รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2547-2549. หน้า 36-56.
- อรรถรัตน์ วงศ์ศรี สุวิมล กลศึก ชุมพล เขาวนนะ ยิงนิยม รियाพันธ์ และเกริกชัย ธนรักษ์. 2559. รายงานโครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ปี 2558. กรมวิชาการเกษตร.
- อรรถรัตน์ วงศ์ศรี สุวิมล กลศึก ชุมพล เขาวนนะ ยิงนิยม รियाพันธ์ เกริกชัย ธนรักษ์ และเดือนจิตร เพ็ชรรุณ. 2554. การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม. ใน รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2549-2553. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- Alvarado, V.A., C.R. Escobar and P.L. Francisco. 2010. ASD's Oil Palm Breeding Program and Its Contribution to the Oil Palm Industry. pp. 1-32.
- Corley, R.H.V. and C.J. Breure. 1988. Measurements *In* Oil Palm Experiments paper of Unipamol Malaysia Sdn.
- Hartley, C.W.S. 1988. *The Oil Palm*. Third Edition. Blackwell Publishing Company, Oxford. 761 p.
- Kushiri, A. and N. Rajanaidu. 2000. Breeding Populations, Seed Production and Nursery Management. In (eds. Yusof Barison Jalani, B.S. Chan, K.W.)

Advances in Oil Palm Research. Vol.1 Malaysian Palm oil Board. Ministry of Primary Industries, Malaysia.

- Mohd B. W. and Rajanaidu N. (2004) Oil Palm Breeding and Competitive Approaches. Malaysian Palm Oil Board (MPOB)
- Mohd, Z.A., L.C. GUAN, A.M.D. Mohamed and A.M.N. Mohd. 2002. Color Vision System for Ripeness Inspection of Oil Palm *Elaeis guineensis*. Journal of Food Processing and Preservation. 26(3) : 213–235.
- Ooi, S.C. 1978. The Breeding of Oil Palm in Malaysia. Trop. Agric. Series No.11. Trop. Agric. Res. Center, Malaysia. pp. 169-185.
- Paramanathan, S. 2003. Land Selection for Oil Palm. In; Fairhurst, T. H. and Hardter, R.(eds). Oil Palm : Management for Large and Sustainable Yields. Oxford Graphic Printers Pte Ltd. Singapore. 382 p.
- Timothy J. T., Stéphane D., Thierry J., Xavier Argout, M. S., Antony C., David C., Alphonse O., Bruno N. and Fabienne M. 2011. Regulatory Mechanisms Underlying Oil Palm Fruit Mesocarp Maturation, Ripening, and Functional Specialization in Lipid and Carotenoid Metabolism. American Society of Plant Biologists. Volume 156 No. 2 , June 2011, Pages: 564–584 pp.
- กาญจนา ทองนะ พสุ สกุลอารี วัฒนา ธีระวุฒิ ตุนคำ และอุดม คำชา. 2557. การเปรียบเทียบพันธุ์ ปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 1(2): 1-6.
- สุจิตรา พรหมเชื้อ อรรถัน วงศ์ศรี อุไรวรรณ นาสพัฒน์ และวิชนี ออมทรัพย์สิน. 2561. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภูมิอากาศกับผลผลิตปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 9 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. ในเอกสารประชุมวิชาการ กรมวิชาการเกษตรประจำปี 2561 “บูรณาการงานวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานสร้างสรรค์เกษตรกรไทย”. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 35-41.
- อุดม คำชา กาญจนา ทองนะ และพสุ สกุลอารีวัฒนา. 2554. รายงานผลการดำเนินงานโครงการทดสอบและพัฒนาพืชพลังงานเพื่อผลิตไบโอดีเซลและเอทานอลปี 2553/2554. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.
- อรรถัน วงศ์ศรี ชุมพล เขาวนระ เกริกชัย ธนรักษ์ สุวิมล กลศึก ยี่งนิยม รียาพันธ์ และ เตือนจิตร เพ็ชรธรม. 2558. การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม ใน รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2558. กรมวิชาการเกษตร.

Chapman K., R. Escobar and G. Perter. 2003. Cold tolerant or altitude adapted oil palm hybrid development Initiatives in the Asia/Pacific Region. AU J.T. 6(3) : 134-138.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2554. การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรีนติ้ง เฮาส์ จำกัด. 463 หน้า.

วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน บุญเหลือ ศรีมุงคุณ อรรถรัตน์ วงศ์ศรี เพ็ญศิริ จำรัสฉาย และพุดนา รุ่งระวี. 2558. การศึกษาปริมาณการให้น้ำร่วมกับปุ๋ยเคมีของปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7. เอกสารรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553-2558. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร. หน้า 297-321.

วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน สุจิตรา พรหมเชื้อ เพ็ญศิริ จำรัสฉาย เกริกชัย ธนรัักษ์ และวราวุธ ชูธรรมชัย. 2554. การศึกษาสรีรวิทยาและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันลูกผสมของกรมวิชาการเกษตรเพื่อคัดพันธุ์ทนแล้ง. เอกสารรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554 ของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร. 178 หน้า.

วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน บุญเหลือ ศรีมุงคุณ อรรถรัตน์ วงศ์ศรี เพ็ญศิริ จำรัสฉาย และ พุดนา รุ่งระวี. 2564. การศึกษาปริมาณการให้น้ำร่วมกับปุ๋ยเคมีของปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7. ใน รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับโครงการปกติ ปีงบประมาณ พ.ศ.2564 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.

อรรถรัตน์ วงศ์ศรี ชุมพล เขาวนระ เกริกชัย ธนรัักษ์ สุวิมล กลศึก ยิงนิยม รियाพันธ์ และ เตือนจิตร เพ็ชรธรม. 2558. การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม ใน รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2558. กรมวิชาการเกษตร.

Corley, R.H.V. and Tinker, P.B. (2003) The Oil Palm. 4th Edition, Wiley, Hoboken. 562 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางภาคผนวกที่ 1 มาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร

ลักษณะ	ค่ามาตรฐานการคัดเลือก
1. ผลผลิตทะลายนสด (ปลูกในพื้นที่เหมาะสม)	>150 กก./ต้น/ปี (3,420 กก./ไร่/ปี)
2. ผลผลิตทะลายนสด (ปลูกในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง)	>110 กก./ต้น/ปี (2,508 กก./ไร่/ปี)
3. น้ำมัน/ทะลายน	> 22%
4. เปลือกนอก/ผล	> 80%
5. น้ำมัน/เปลือกนอกสด	> 45%
6. น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง	> 65 %
7. กะลา/ผล	< 10%
8. น้ำหนักผล/ทะลายน	> 70%
9. จำนวนทะลายน/ต้น/ปี	> 6 ทะลายน

หมายเหตุ: หลักเกณฑ์การคัดเลือกลักษณะต่างๆของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่าของกรมวิชาการเกษตร ใช้มาตรฐานเดียวกับของ Ooi (1986) ยกเว้นผลผลิตทะลายนสดและเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ได้ใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือกตามมาตรฐานของ SIRIM (Kushairi and Rajanaidu, 2000) โดยปรับปรุงค่าให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทย

: SIRIM หมายถึง มาตรฐานของสถาบันวิจัยอุตสาหกรรม ประเทศมาเลเซีย (Standard Industrial Research Institute of Malaysia)

ที่มา ดัดแปลงมาจาก: อรรถันและคณะ, 2558

ตารางภาคผนวกที่ 2 มาตรฐานการคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ฟิลิเฟอร่า (P) และต้นพันธุ์แม่ดูร่า (D) เพื่อใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า

มาตรฐานการคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์ฟิลิเฟอร่า (P)	มาตรฐานการคัดเลือกต้นพันธุ์แม่ดูร่า (D)
1. ไม่เป็นต้นฟิลิเฟอร่าที่มีลักษณะผิดปกติเนื่องจากอาการผสมเลือดชิด (inbreeding depression)	องค์ประกอบผลผลิต 1. ผลผลิตทะลายนสด (ปลูกในพื้นที่เหมาะสม)
2. ไม่เป็นต้นฟิลิเฟอร่าที่มีอาการของโรคทางใบบิด (crown disease)	>170 กก./ต้น/ปี 2. ผลผลิตทะลายนสด (ปลูกในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง)
3. ในการตรวจต้นฟิลิเฟอร่าที่ผิดปกติ จะต้องทำการตรวจสอบต้นติดต่อกันอย่างน้อย 3 ปี	>130 กก./ต้น/ปี
4. มีอัตราส่วนของช่อดอกตัวเมียสูง	องค์ประกอบทะลายน
5. ช่อดอกไม่มีลักษณะของดอกกะเทย	1. เปลือกนอกสด/ผล >55%
6. มีลักษณะตรงตามพันธุ์	2. กะลา/ผล <35%
7. ไม่มีลักษณะอาการขาดธาตุ โบรอน (B) หรือ แมกนีเซียม (Mg) อย่างรุนแรง	3. น้ำมัน/ทะลายน >16%
8. เป็นต้นพันธุ์ฟิลิเฟอร่าที่สมบูรณ์ ไม่มีโรคและแมลงรบกวน	

CHE	71.2	62.8	30.4	6.9	48.9	22.0
CHE137:87D	72.6	63.4	29.8	6.8	48.3	22.2

Palm CHE137:87D was crossed with (AVROS) palm HC129:1009P to form progeny C1122. C1122 gave the highest oil yield of the 1977 series progeny tests, giving 32% more oil yield than the Dami D x P tester. C1122 has a very husky trunk, is not especially tall and has large, strikingly erect fronds. See Hartley 2 nd Ed. page 204.

Remark CHE = Chemara origin
UR = Ulu Remis (Johore)
E = Elaeis Estate (Johore)
PP = Selected parental palms from Delis imported from

Indonesia.

S = Serdang Avenue (Selangor)

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ CHE137: 87D SELF หรือหมายเลข 63 รหัสแปลง 913
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 544D ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง Inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 63/544D SELF หรือหมายเลข 228 รหัสแปลง 033 (Table 2)
- ปี 2563- ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 79/339D x 63/544D หรือหมายเลข 162/543D รหัสแปลง 202/2

Table 1 Performance of line No. 63 and palm No.544D in Experiment Trial 913

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
913/544D	63	148.7	11.8	18.7	79.2	12.8	65.9	26.1	8.0	35.1	18.3	52.6
	mean	(71.4)	(9.0)	(11.4)	(8.1)	(13.6)	(63.7)	(29.8)	(6.5)	(39.7)	(20.4)	(36.3)

Remark : KB = Kazemba Dura, introduced by Blaak in 1989.

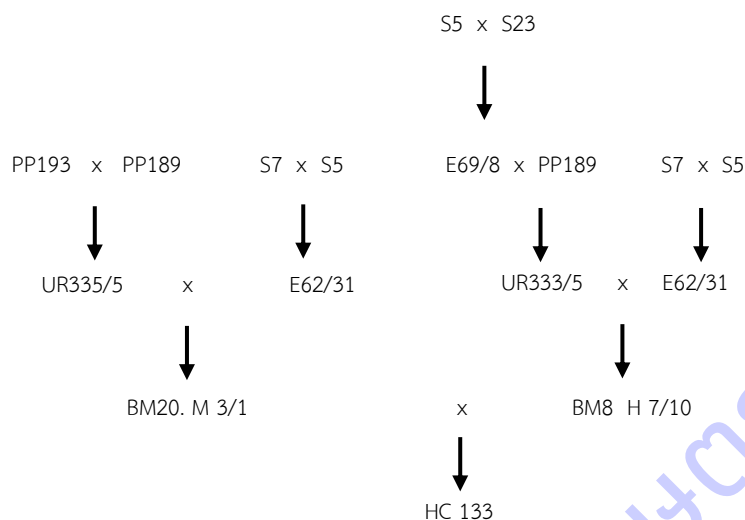
() numbers in brackets are progeny means ; FFB = fresh fruit bunches in kg per palm per year ; BN = Bunch number ; BW = Bunch weight in year 2000 for the selected palms and average for the progenies ; F/B = Fruit to bunch ; FW = Fruit weight ; M/F = Mesocarp to fruit ; S/F = Shell to fruit ; K/F = Kernel to fruit ; O/M = oil to mesocarp ; O/B Oil to bunch ; HI =Height increment.

Table 2 Palm Identification of cross No. 228 D self

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 033	D self	228	63/544D	CHE137: 87D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO

กรมวิชาการเกษตร

DELI DURA
HC 133 ORIGIN



Harrisons

In 1957, 18 progenies from Guthries selected Deli's were planted at Banting. BM8 and BM20 were two of the highest yielding progenies in this trial.

BM8 was the highest yielding progeny with a mean yield of 109 kg/palm against a trial mean of 98 kg/palm.

Costa Rica

Progeny HC133 was inadequately yield tested here. The progeny had markedly shorter trunks than most of the original Deli introductions. Bunch quality was :

	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
HC133	70.1	61.6	31.8	6.6	44.2	19.1

In the 1977 progeny tests a total of 24 crosses were tested which involved HC133 palms with AVROS pollen parents. The mean oil yield was 6.1% higher than the Dami D x P tester.

The selected palm HC133:1288D was crossed with two AVROS males. These progenies produced 10% and 6% more oil than the tester with moderately short fronds and trunks. Bunch characters of HC133:1288D are :

	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
HC133:1288D	76.7	58.2	35.0	6.8	46.3	20.7

Remark HC - Harrison origin
 BM - Banting (Selangor)

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ DAM563: 391D x HC133: 1288D หรือหมายเลข 91 รหัสแปลง 914
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 1617D ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นแม่พันธุ์สร้างคู่ผสม ทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง Inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 91/1617D SELF หรือหมายเลข 236 รหัสแปลง 033 (Table 2)
- ปี 2561- ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 91/1617D SELF หรือหมายเลข 236/14D รหัสแปลง 185 (Table 2)
- ปี 2563- ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 78/193D x 91/1617D หรือหมายเลข 245/12D รหัสแปลง 202/1
- ปี 2563- ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 94/941D x 91/1617D หรือหมายเลข 238/752D รหัสแปลง 202/2

Table 1 Performance of line No. 91 and palm No. 1617D in Experiment Trial 914

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
914/1617D	91	92.0	8.2	17.3	81.9	20.8	66.8	28.2	5.0	43.8	24.2	44.3
	mean	(72.4)	(8.2)	(13.2)	(78.9)	(18.2)	(62.8)	(30.7)	(6.5)	(64.0)	(21.8)	(20.9)

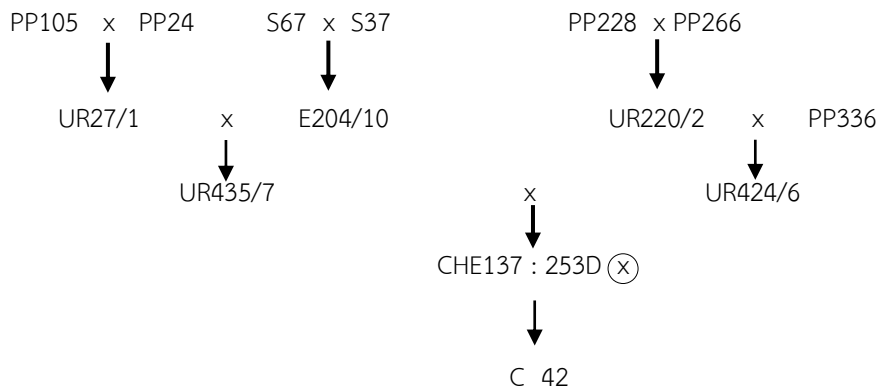
Remark : KB = Kazemba Dura, introduced by Blaak in 1989.

() numbers in brackets are progeny means ; FFB = fresh fruit bunches in kg per palm per year ; BN = Bunch number ; BW = Bunch weight in year 2000 for the selected palms and average for the progenies ; F/B = Fruit to bunch ; FW = Fruit weight ; M/F = Mesocarp to fruit ; S/F = Shell to fruit ; K/F = Kernel to fruit ; O/M = oil to mesocarp ; O/B Oil to bunch ; HI =Height increment.

Table 2 Palm Identification of cross No. 236 D self

Expt.code	Program	Cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 033	D self	236	91/1617D	DAM563: 391D x HC133: 1288D	Deli Dura	Chemara BPRO

DELI DURA
C 42 ORIGIN 218



The characteristics of CHE137 are discussed in Exhibit 1 and those of palm CHE137: 253D Progeny C 42 was also tested in trial CB77-1. It was the lowest yielding progeny in the trial with 95.0 kg/palm versus a trial mean of 99.4 kg/palm, but also was the only progeny tested derived from a self-pollination. Apparently this material is fairly “resistant” to inbreeding depression.

Characteristics :

	FFB	Trunk	Leaf	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
C42	95.0	295	664	78.2	67.4	27.8	4.8	42.7	22.5
C42:67D	178.5	351	656	76.6	70.2	25.7	4.1	46.9	25.2
Trial mean	99.4	324	663						

This material is outstanding for fruit of bunch. Palm 67D was 19 per cent taller than the C42 progeny mean, but yield of oil and kernels was 50.5 kg/palm exactly twice as high as the C42 mean.

This palm has not been progeny tested.

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ C42: 67D SELF หรือหมายเลข 66 รหัสแปลง 931 และสายพันธุ์ C42: 67D x DAM564: 693D หรือหมายเลข 75 รหัสแปลง 914
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 314D จากประชากรของสายพันธุ์ C42: 67D SELF หรือหมายเลข 66 รหัสแปลง 931 และต้นหมายเลข 1319D จากประชากรของสายพันธุ์ C42: 67D x DAM564: 693D หรือหมายเลข 75 รหัสแปลง 914 ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 66/314D SELF หรือหมายเลข 306 รหัสแปลง 033 และ สายพันธุ์ 75/1319D SELF หรือหมายเลข 218 รหัสแปลง 033 (Table 2)

- ปี 2561- ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 78/193D x 66/314D หรือหมายเลข 301/427D รหัสแปลง 184
- ปี 2565- วางแผนปลูกประชากรของสายพันธุ์ 66/314D SELF หรือหมายเลข 306/3148D รหัสแปลง 221

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Performance of line No. 75 and palm No. 1319D in Experiment 914 , line No. 66 and palm No. 314D in Experiment 931

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN (kg)	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
931/314D	66	106.3	13.7	12.6	78.8	14.7	71.8	23.2	5.0	43.5	22.9	42.1
	mean	(79.3)	(9.5)	(14.1)	(79.2)	(15.3)	(68.6)	(26.7)	(4.6)	(39.4)	(21.4)	(56.5)
914/1319D	75	61.2	7.3	16.4	78.5	17.0	73.1	22.1	4.8	42.5	24.3	33.1
	mean	(76.3)	(75.7)	(17.2)	(79.2)	(15.4)	(66.4)	(26.9)	(6.7)	(41.1)	(21.5)	(37.8)

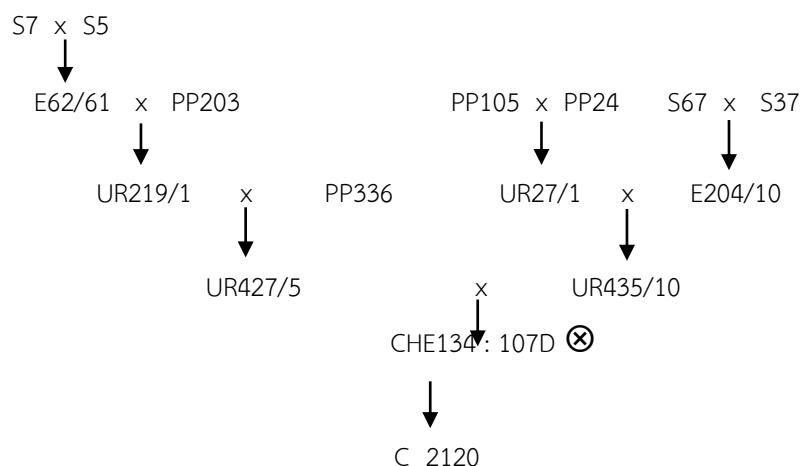
Remark : KB = Kazemba Dura, introduced by Blaak in 1989.

() numbers in brackets are progeny means ; FFB = fresh fruit bunches in kg per palm per year ; BN = Bunch number ; BW = Bunch weight in year 2000 for the selected palms and average for the progenies ; F/B = Fruit to bunch ; FW = Fruit weight ; M/F = Mesocarp to fruit ; S/F = Shell to fruit ; K/F = Kernel to fruit ; O/M = oil to mesocarp ; O/B Oil to bunch ; HI =Height increment.

Table 2 Palm Identification of cross No. 218 and 306 D self

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
C42: 67D x DAM564:						
BRD 033	D self	218	75/1319D	693D	Deli Dura x Deli Dura	Chemara BPRO
BRD 033	D self	306	66/314D	C42: 67D	SELF	Chemara BPRO

DELI DURA
C2120 ORIGIN



Guthries

Progeny UR427 was the second highest yielding progeny of 25 in GB VII with 163 kg/palm versus a trial mean of 150 kg/palm.

UR435 was discussed in Exhibit 1.

Costa Rica :

In Coto trials. CHE134 was the highest yielding progeny of the 6 original Deli introductions. It has moderate vegetative growth.

Bunch characters of the progeny and the selected palm are :

	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
CHE134	67.7	62.4	29.9	7.7	46.7	19.7
CHE134:107D	66.0	66.5	25.4	8.1	51.2	22.5

Progeny C2120 in spite of arising from a self-pollination was the highest yielding and had the shortest trunks of 4 Deli progenies tested in CB79-11. Here also the progeny appears “resistant” to inbreeding depression.

Characteristics :

	FFB	Trunk	Leaf	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
C2120	104.8	255	648	66.0	67.3	27.3	5.5	49.3	21.9
C2120:184D	175.0	274	627	65.4	69.8	23.5	6.7	47.4	21.6
Trial mean	85.6	309	682						

Selected palm 184D yielded 67 per cent more than the C2120 progeny mean.

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ C2120:184D SELF หรือหมายเลข 67 รหัสแปลง

- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 521D ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง Inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 67/521D SELF หรือหมายเลข 220 รหัสแปลง 033 (Table 2)
- ปี 2561 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 67/521D SELF หรือหมายเลข 220/439D รหัสแปลง 185
- ปี 2561- ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 98/239D x 67/521D หรือหมายเลข 297/3D รหัสแปลง 185
- ปี 2565- ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้วางแผนปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 75/1319D x 67/521D หรือหมายเลข 269/472D รหัสแปลง 221

Table 1 Performance of line No. 67 and palm No. 521D in Experiment 921

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN (10.2)	BW (kg) (18.2)	F/B (%) (72.3)	FW (g) (10.4)	M/F (%) (64.2)	S/F (%) (26.5)	K/F (%) (9.3)	O/M (%) (41.5)	O/B (%) (19.2)	HI (cm) (39.7)
921/521D	67	111.7	10.7	18.4	76.7	9.5	67.2	24.6	8.2	46.3	23.5	38.6
	mean	(108.3)	(10.2)	(18.2)	(72.3)	(10.4)	(64.2)	(26.5)	(9.3)	(41.5)	(19.2)	(39.7)

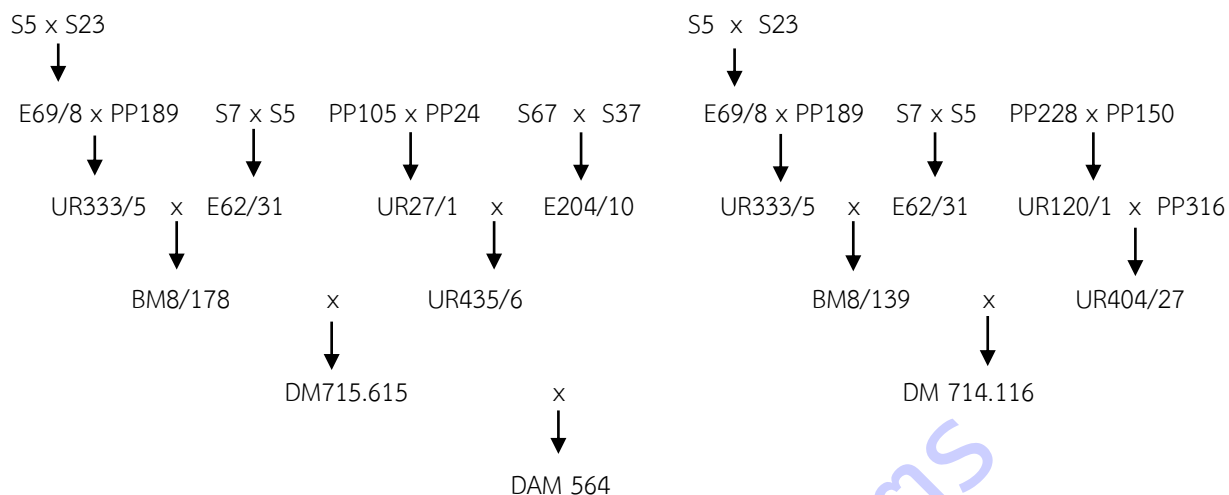
Remark : KB = Kazemba Dura, introduced by Blaak in 1989.

() numbers in brackets are progeny means ; FFB = fresh fruit bunches in kg per palm per year ; BN = Bunch number ; BW = Bunch weight in year 2000 for the selected palms and average for the progenies ; F/B = Fruit to bunch ; FW = Fruit weight ; M/F = Mesocarp to fruit ; S/F = Shell to fruit ; K/F = Kernel to fruit ; O/M = oil to mesocarp ; O/B Oil to bunch ;HI =Height increment.

Table 2 Palm Identification of cross No. 220 D self

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 033	D self	220	67/521D	C2120:184D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO

DELI DURA
DAM 564 ORIGIN 292



Malaysia

BM8 - see Exhibit 2

UR435 - see Exhibit 1

Progeny UR404 tied with UR427 as second highest yielding progeny in GB VII. It was one of the few out standing Chemara BPRO Delis without any Serdang Avenue germplasm.

Papua New Guinea

DM714 was the highest yielding Deli progeny at 200 kg/palm in Dami Experiment 1, with a trial mean of 174 kg/palm. Although it had the second highest height increment per year, its bunch index was above the trial mean.

Bunch Characteristics

	F/B	M/F	K/F	O/M	O/B
DM714	73.2	59.7	7.8	47.2	20.6
DM715	67.9	63.5	6.7	43.7	18.8

DM 715 was evaluated in this same trial. It was below average in yield and bunch characteristics, but had the slowest height increment and a good bunch index.

Costa Rica

Progeny DAM564 was evaluated in trial CB79:8 along with 9 other Dami Deli progenies. DAM564 yielded at 99 per cent of the trial mean, but was the second shortest progeny and had the shortest fronds of all entries.

Characteristics :

	FFB	Trunk	Leaf	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
DAM564	111	270	665	71.1	67.7	27.3	5.0	43.5	21.0

DAM564:693D	177	293	688	65.0	70.2	24.4	5.4	45.0	20.5
Trial Mean	112	305	706						

Palm 693D is only slightly taller than the DAM564 progeny mean, but exceeds the progeny mean in yield by 60 per cent.

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ DAM564: 693D SELF หรือหมายเลข 68 รหัสแปลง 931 และประชากรของสายพันธุ์ DAM564: 693D x CHE137: 87D หรือหมายเลข 84 รหัสแปลง 914
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 374D จากประชากรของสายพันธุ์ DAM564: 693D SELF และต้นหมายเลข 941D จากประชากรของสายพันธุ์ DAM564: 693D x CHE137: 87D ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง Inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 68/374D SELF หรือหมายเลข 292 รหัสแปลง 033 และสายพันธุ์ 84/941D SELF หรือหมายเลข 202 รหัสแปลง 033 (Table 2)
- ปี 2561 ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 68/374D x 73/49D หรือหมายเลข 305/497D รหัสแปลง 184
- ปี 2563 ใช้สร้างสายพันธุ์แม่ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ intercross และได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์แม่ 91/1617D x 68/347D หรือหมายเลข 282/14D รหัสแปลง 184

Table 1 Performance of line No. 68 and palm No. 374D in Experiment 931, line No. 84 and palm No. 941D in Experiment 914

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN (kg)	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
931/374D	68	109.8	11.0	14.3	78.0	15.9	70.2	23.3	6.5	38.3	21.0	47.8
	mean	(59.3)	(8.2)	(10.4)	(77.4)	(17.6)	(69.1)	(24.1)	(6.7)	(39.2)	(26.9)	(35.8)
914/941D	84	83.0	9.0	17.6	79.7	18.4	67.4	26.4	6.2	48.8	26.4	34.9
	mean	(66.4)	(7.7)	(14.0)	(78.5)	(14.6)	(64.4)	(28.7)	(6.9)	(41.6)	(21.0)	(33.6)

Remark : KB = Kazemba Dura, introduced by Blaak in 1989.

() numbers in brackets are progeny means ; FFB = fresh fruit bunches in kg per palm per year ; BN = Bunch number ; BW = Bunch weight in year 2000 for the selected palms and average for the progenies ; F/B = Fruit to bunch ; FW = Fruit weight ; M/F = Mesocarp to fruit ; S/F = Shell to fruit ; K/F = Kernel to fruit ; O/M = oil to mesocarp ; O/B Oil to bunch ;HI =Height increment.

Table 2 Palm Identification of cross No. 292 and 202 D self

Expt.code	Progra m	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 033	D self	292	68/374D	DAM564: 693D SELF	Deli Dura	Chemara BPRO

EXHIBIT 6

LA ME
IRH618, IRH619, IRH621 ORIGINS

L7T ⊗
(BRT10)
↓
IRH 621

L10T x L506P
(BRT10) ↓ (LM8)
IRH 619

L5T x L2T
(BRT10) ↓ (BRT10)
IRH 618

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ IRH618: 158T x HC129: 1056P หรือหมายเลข 129 รหัสแปลง 906 และสายพันธุ์ IRH618: 158T x IRH619: 26T หรือหมายเลข 138 รหัสแปลง 932
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 1426T จากประชากรของสายพันธุ์ IRH618: 158T x HC129: 1056P และต้นหมายเลข 391T จากประชากรของสายพันธุ์ IRH618: 158T x IRH619: 26T ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นพ่อแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเองและผสมแบบ Intercross (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 129/1426T SELF หรือหมายเลข 6 รหัสแปลง 034 และสายพันธุ์ 138/391T SELF หรือหมายเลข 8 รหัสแปลง 045 และใช้สร้างสายพันธุ์ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ Intercross 138/391T x 139/520T หรือหมายเลข 8 รหัสแปลง 046 และ Intercross 138/391T x 129/1426T หรือหมายเลข 11 รหัสแปลง 046 (Table 2)

- ปี 2561 ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 138/391T x 129/1426T หรือหมายเลข 11 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 22T หรือรหัส 11/22T รหัสแปลง 181
- ปี 2563 ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 138/391T x 139/520T หรือหมายเลข 8 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 1027T หรือรหัส 8/1027T รหัสแปลง 204

Table 1 Performance of line No. 129 and palm No. 1426T in Experiment 906, line No. 138 and palm No. 391T in Experiment 932

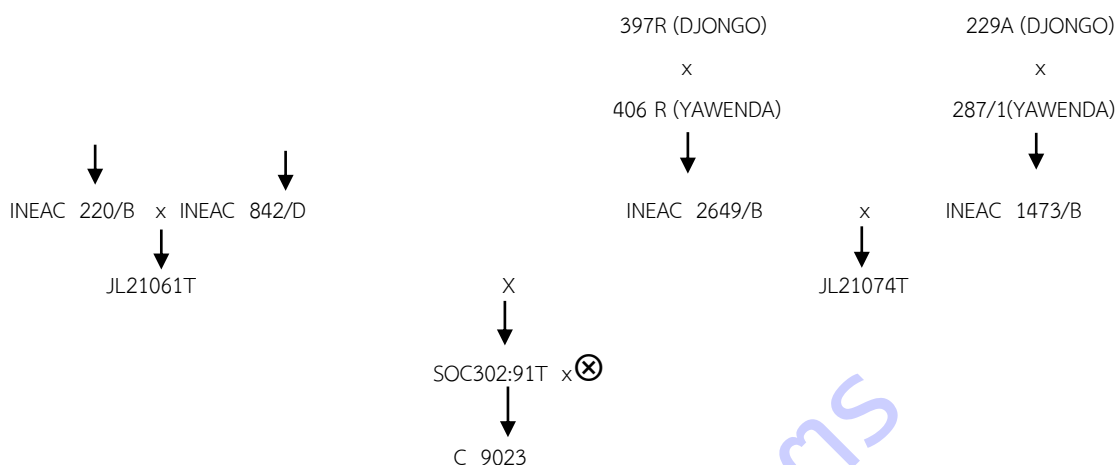
Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
906/1426T	129	131.4	13.8	15.0	72.6	14.2	75.9	13.3	10.9	48.5	26.6	46.8
	mean	(65.9)	(9.8)	(8.1)	(75.3)	(11.8)	(69.9)	(14.3)	(15.8)	(46.0)	(24.2)	(41.3)
932/391T	138	103.8	19.3	6.9	69.4	6.6	77.0	14.9	10.3	44.0	24.0	47.3
	mean	(80.7)	(17.4)	(17.3)	(73.5)	(7.7)	(68.5)	(11.9)	(19.6)	(42.5)	(21.3)	(33.0)

Remarks : FFB = fresh fruit bunch S/F = shell/fruit BN = bunch number K/f = kernel/fruit
 BW = bunch weight O/M = oil/mesocarp FE = fruit weight O/B = oil/bunch
 M/F = mesocarp/fruit HI = height increment
 : () numbers in brackets are progeny means

Table 2 Palm Identification of cross No. 6 8 T self and 8 11 intercrossing

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	6	129/1426T	IRH618: 158T x HC129: 1056P	La Me -SP540	
BRD 045	T self	8	138/391T	IRH618: 158T x IRH619: 26T	La Me	L5T x L2T-BRT10 x LM8
BRD 046	Intercrossing	8	138/391T x 139/520T	IRH618: 158T x IRH619: 26T	La Me	
BRD 046	Intercrossing	11	138/391T x 129/1426T	IRH618: 158T x IRH619: 26T	La Me	
Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Male Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 046	Intercrossing	8	138/391T x 139/520T	IRH621: 31T x IRH629: 316T	La Me x Calabar	L7T Self - WA11 Self - Nigeria
BRD 046	Intercrossing	11	138/391T x 129/1426T	IRH618:158T x HC129:1056P	La Me x SP540 Derivate	L5T x L2T - BM 119 Derivate

YANGAMBI
C9023 ORIGIN (SOCFIN)



The progeny of JL21074 is the same as line YA 3 of the IRHO program from which L426T, L431T and L319P were selected. As tested at Johore Labis palm JL21074 produced a larger number of smaller bunches than JL21061T:

	No. Bunches	Mean Bu Wt.	FFB
JL21074	15.6	10.9	170
JL21061	11.0	12.8	140

Costa Rica

In trial CB25.1 SOC 302 was compared with another progeny of similar Yangambi origin. SOC 302 was characterized by lower yield, but superior bunch composition and oil to bunch of 28.7 per cent. Palms of SOC 302, now 18 years old are considerably shorter than BM119 derived materials.

Progeny C9023 was tested in trial CB82-2 where it again demonstrated moderate yield and vegetative growth and very good bunch composition.

	No.Bu	FFB	Trunk	Leaf	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
C9023	18	77.7	73	570	65.0	84.5	9.3	6.2	53.8	29.5
C9023:73T	25	133	64	558						28.5
Mean of 7 selfs in trial	13	64	84	566						24.0

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ C9023: 73T x HC129: 1056P หรือหมายเลข 132 รหัสแปลง 906 และสายพันธุ์ C9023T: 73T x C9023T: 73T หรือหมายเลข 112 รหัสแปลง 915
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 1415T จากประชากรของสายพันธุ์ C9023: 73T x HC129: 1056P และต้นหมายเลข 427T จากประชากรของสายพันธุ์ C9023T: 73T x C9023T: 73T ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเองและผสมแบบ Intercross (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 132/1415T SELF หรือหมายเลข 4 รหัสแปลง 034 และใช้สร้างสายพันธุ์ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ Intercross 132/1415T x 140/102T หรือหมายเลข 3 รหัสแปลง 046 และ Intercross 112/427Tx 132/1415T หรือหมายเลข 2 รหัสแปลง 046 (Table 2)
- ปี 2563 ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 132/1415T x 140/102T หรือหมายเลข 3 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 395T หรือรหัส 3/395T รหัสแปลง 204
- ปี 2563 ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 112/427Tx 132/1415T หรือหมายเลข 2 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 496T หรือรหัส 2/496T รหัสแปลง 204

Table 1 Performance of line No. 112 and palm No. 427T in Experiment 915, line No. 132 and palm No. 1415T in Experiment 906

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
915/427 T	112	73.3	13.4	8.0	77.4	13.8	87.9	6.5	5.7	43.8	29.8	36.9
	mean	(59.1)	(10.1)	(17.8)	(76.5)	(13.0)	(83.5)	(8.7)	(7.8)	(43.2)	(27.5)	(39.0)
906/1415T	132	121.0	12.3	20.2	78.3	16.4	77.2	9.4	13.4	48.9	29.6	47.9
	mean	(60.3)	(9.2)	(9.3)	(74.8)	(12.9)	(81.9)	(8.5)	(9.6)	(46.0)	(28.1)	(48.8)

Remarks : FFB = fresh fruit bunch S/F = shell/fruit BN = bunch number K/f = kernel/fruit
 BW = bunch weight O/M = oil/mesocarp FE = fruit weight O/B = oil/bunch
 M/F = mesocarp/fruit HI = height increment
 : () numbers in brackets are progeny means

Table 2 Palm Identification of cross No. 4 T self 2 and 3 Intercrossing

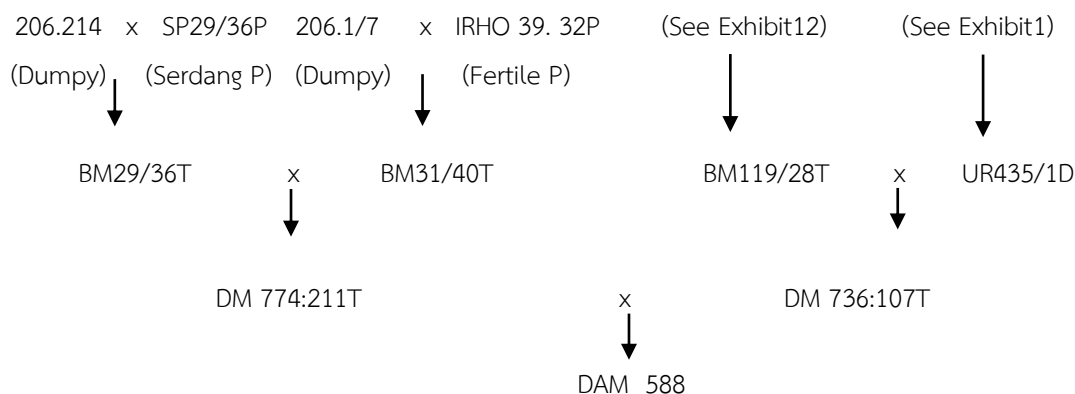
Expt. code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	4	132/1415T	C9023: 73T x HC129: 1056P	Yangambi -SP540	SOC 302 Self - BM 119 Derivate
BRD 046	Intercrossing	2	112/427Tx 132/1415T	C9023T: 73T x C9023T: 73T	Yangambi - SP540	
BRD 046	Intercrossing	3	132/1415T x 140/102T	C9023T: 73T x HC129:1056P	Yangambi - SP540	

Expt. code	Program	cross No.	Thai ID	Male Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 046	Intercrossing	2	112/427Tx 132/1415T	C9023:73T SELF	Yangambi	SOC 302 Self

BRD 046	Intercrossin	3	132/1415T x	GHA608:504T x	Nigeria x Yangambi	Composite - SOC
	g		140/102T	C9023: 73T		302 Self

กรมวิชาการเกษตร

DAMI COMPOSITE
DAMI 588 ORIGIN



Papua New Guinea

IN Experiment 203 DM 736 gave exceptionally high oil yields, with a very high oil to bunch ratio. Progeny DM774 was tested in trial 206 where it gave the highest oil yield of 8 entries. DM 736 gave an annual height increment of 72 cm, while DM774 gave only 58 cm, perhaps due to the Dumpy type in its pedigree.

Costa Rica

DAM 588 was evaluated in trial CB 79-2. This progeny was highest yielding of 9 entries and exceeded the yield of the standard cross by 11 per cent. This progeny could be faulted for its excessive vegetative growth.

	No.Bu	FFB	Trunk	Leaf	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
Dam588	27.7	115.2	189.5	664	70.4	87.7	7.5	4.8	50.1	31.0
DAM588:368T	37.7	161	133	603	75.0	85.6	9.1	5.3	48.6	31.2
SC	25.2	103.7	136.3	617	69.9	82.4	11.4	6.2	46.6	26.8

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ DAM588: 368T x HC129: 1009P หรือหมายเลข 125 รหัสแปลง 916 และสายพันธุ์ DAM588: 368T x DAM585: 343T หรือหมายเลข 141 รหัสแปลง 916
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 154T จากประชากรของสายพันธุ์ DAM588: 368T x HC129: 1009P และต้นหมายเลข 158T จากประชากรของสายพันธุ์ DAM588: 368T x DAM585: 343T ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นพ่อแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเองและผสมแบบ Intercross (Table 1)

- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 125/154T SELF หรือหมายเลข 7 รหัสแปลง 034 และสายพันธุ์ 141/158T SELF หรือหมายเลข 14 รหัสแปลง 061 และใช้สร้างสายพันธุ์ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ Intercross 141/158T x 125/154T หรือหมายเลข 4 รหัสแปลง 046 (Table 2)
- ปี 2561 ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 141/158T x 125/154T หรือหมายเลข 4 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 1075T หรือรหัส 4/1075T รหัสแปลง 182

Table 1 Performance of line No. 125 and palm No. 154T in Experiment 916, line No. 141 and palm No. 1345T in Experiment 916

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
916/154T	125	151.9	20.4	12.9	65.6	7.4	91.7	3.8	4.5	47.1	29.1	50.5
	mean	(58.2)	(9.7)	(7.4)	(73.7)	(9.9)	(86.8)	(6.2)	(7.0)	(42.9)	(27.3)	(40.5)
916/1345T	141	96.0	14.3	7.6	75.7	6.2	86.4	6.8	6.8	48.5	30.3	30.1
	mean	(56.5)	(9.0)	(8.0)	(73.6)	(9.3)	(82.6)	(9.0)	(8.4)	(44.0)	(26.8)	(30.2)

Remarks : FFB = fresh fruit bunch S/F = shell/fruit BN = bunch number K/f = kernel/fruit
 BW = bunch weight O/M = oil/mesocarp FE = fruit weight O/B = oil/bunch
 M/F = mesocarp/fruit HI = height increment
 : () numbers in brackets are progeny means

Table 2 Palm Identification of cross No. 7 14 T self and 4 Intercrossing

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	7	125/154T	DAM588: 368T x HC129: 1009P	DAMI - SP540	Composite - BM 119 Derivate
BRD 061	T self	14	141/158T	DAM588: 368T x DAM585: 343T	DAMI	
BRD 046	Intercrossing	4	141/158T x 125/154T	DAM588:368T x DAM585:343T	DAMI	

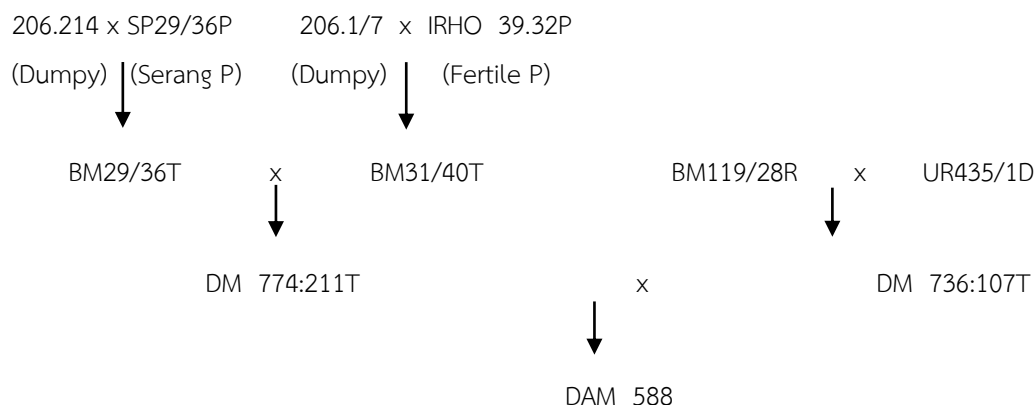
Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Male Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 046	Intercrossing	4	141/158T x 125/154T	DAM588:368T x HC129:1009P	DAMI x SP540	Composite - BM 119 Derivate

- ปี 2561 ปลุกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 141/158T x 125/154T หรือหมายเลข 4 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 1075T หรือรหัส 4/1075T รหัสแปลง 182

Table 2 Palm Identification of cross No. 7 14 T self and 4 Intercrossing

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	7	125/154T	DAM588: 368T x HC129: 1009P	DAMI - SP540	Composite - BM 119 Derivate
BRD 061	T self	14	141/158T	DAM588: 368T x DAM585: 343T	DAMI	
BRD 046	Intercrossing	4	141/158T x 125/154T	DAM588:368T x DAM585:343T	DAMI	

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Male Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 046	Intercrossing	4	141/158T x 125/154T	DAM588:368T x HC129:1009P	DAMI x SP540 Derivate	Composite - BM 119 Derivate

DAMI COMPOSITE(DAM 588)Papua New Guinea

In Experiment 203 DM 736 gave exceptionally high oil yields, with a very high oil to bunch ratio. Progeny. DM774 was tested in trial 206 where it gave the highest oil yield of 8 entries. DM 736 gave an annual height increment of 72.cm, while DM 774 gave only 58 cm. Perhaps due to the Dumpy type in its pedigree.

Costa Rica

DAM 588 was evaluated in trial C 79-2. This progeny was the highest yielding of 9 entries and exceeded the yield of the standard cross by 11 percent. This progeny could be faulted for its excessive vegetative growth.

	No.Bu	FFB	Trunk	Leaf	F/B	M/F	S/F	K/F	O/M	O/B
DAM588	27.7	115.2	189.5	664	70.4	87.7	7.5	4.8	50.1	31.0
DAM588:368T	37.7	161	133	603	75.0	85.6	9.1	5.3	48.6	31.2
SC	25.2	103.7	136.3	617	69.9	82.4	11.4	6.2	46.6	26.8

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ DAM588: 368T x HC129: 1009P หรือหมายเลข 125 รหัสแปลง 916 และสายพันธุ์ DAM588: 368T x DAM585: 343T หรือหมายเลข 141 รหัสแปลง 916
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 154T จากประชากรของสายพันธุ์ DAM588: 368T x HC129: 1009P และต้นหมายเลข 158T จากประชากรของสายพันธุ์ DAM588: 368T x DAM585: 343T ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นพ่อแม่พันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเองและผสมแบบ Intercross (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 125/154T SELF หรือหมายเลข 7 รหัสแปลง 034 และสายพันธุ์ 141/158T SELF หรือหมายเลข 14 รหัสแปลง 061 และใช้สร้างสายพันธุ์ใหม่โดยวิธีการผสมแบบ Intercross 141/158T x 125/154T หรือหมายเลข 4 รหัสแปลง 046 (Table 2)

- ปี 2561 ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 141/158T x 125/154T หรือหมายเลข 4 รหัสแปลง 046 ต้นที่ 1075T หรือรหัส 4/1075T รหัสแปลง 182

Table 1 Performance of line No. 125 and palm No. 154T in Experiment 916, line No. 141 and palm No. 1345T in Experiment 916

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
916a/154T	125	151.9	20.4	12.9	65.6	7.4	91.7	3.8	4.5	47.1	29.1	50.5
	mean	(58.2)	(9.7)	(7.4)	(73.7)	(9.9)	(86.8)	(6.2)	(7.0)	(42.9)	(27.3)	(40.5)
916b/1345T	141	96.0	14.3	7.6	75.7	6.2	86.4	6.8	6.8	48.5	30.3	30.1
	mean	(56.5)	(9.0)	(8.0)	(73.6)	(9.3)	(82.6)	(9.0)	(8.4)	(44.0)	(26.8)	(30.2)

Table 2 Palm Identification of cross No. 7 14 T self and 4 Intercrossing

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	7	125/154T	DAM588: 368T x HC129: 1009P	DAMI - SP540	Composite - BM 119 Derivate
BRD 061	T self	14	141/158T	DAM588: 368T x DAM585: 343T	DAMI	
BRD 046	Intercrossing	4	141/158T x 125/154T	DAM588:368T x DAM585:343T	DAMI	

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Male Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 046	Intercrossing	4	141/158T x 125/154T	DAM588:368T x HC129:1009P	DAMI x SP540 Derivate	Composite - BM 119 Derivate

KIGOMA (TAN 544)

TAN544 : 137T x :TAN544 : 180T



STH 159

Costa Rica (paper)ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

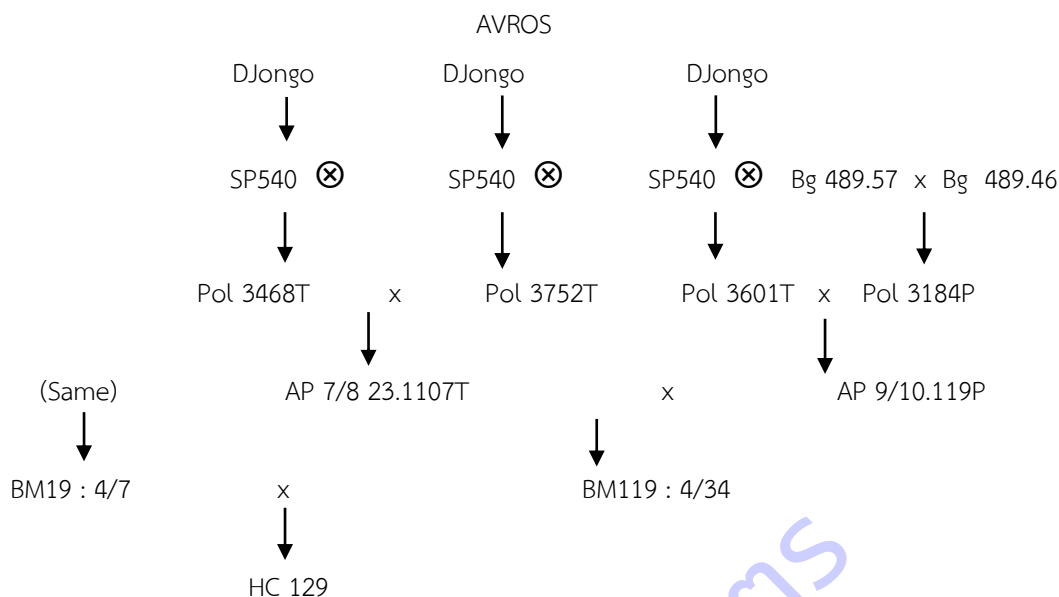
- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ TAN544: 137T x TAN544: 180T หรือหมายเลข 159 รหัสแปลง 916 และสายพันธุ์ TAN544: 180T SELF หรือหมายเลข 117 รหัสแปลง 905
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 398T จากประชากรของสายพันธุ์ TAN544: 137T x TAN544: 180T และต้นหมายเลข 88 T จากประชากรของสายพันธุ์ TAN544: 180T SELF ที่มีลักษณะดี เพื่อใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์สร้างคู่ผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 159/398T SELF หรือหมายเลข 5 รหัสแปลง 034 และสายพันธุ์ 117/88T SELF หรือหมายเลข 11 รหัสแปลง 045 (Table 2)
- ปี 2561 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 159/398T SELF หรือหมายเลข 398/925T รหัสแปลง 181

Table 1 Performance of line No. 140 and palm No. 102T in Experiment 916

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN (kg)	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
916b/398T	159	124.3	15.8	10.7	68.4	12.0	76.7	9.5	13.8	43.8	23.0	37.4
	mean	(61.7)	(9.9)	(6.8)	(74.1)	(10.3)	(79.2)	(8.7)	(12.1)	(44.7)	(26.1)	(21.5)
905b/88 T	117	130.2	17.0	9.1	69.9	12.2	82.4	10.2	7.4	48.1	28.1	50.8
	mean	(71.1)	(10.5)	(6.7)	(72.5)	(12.7)	(78.8)	(10.1)	(11.1)	(45.9)	(25.9)	(44.7)

Table 2 Palm Identification of cross No.5 and 11 T self

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	5	159/398T	TAN544: 137T x TAN544: 180T	Tanzania	Kigoma
BRD 045	T self	11	117/88T	TAN544: 180T SELF	Tanzania	Kigoma



(See Hartley 2nd Edition p. 196-203)

Costa Rica

Pisifera. Testing of HC129 was compared with CHE131 (URT Source) in the 1977 Series. Inyield the crosses with HC129 were 5 percent better than the URT Source, and the AVROS Source produced progenies with better oil to bunch (28.2 vs 27.2)

Of the 12 pisifera palms of HC129 tested, HC129:1009P gave progenies with the highest average FFB yield; 9.1% more than the Dami D x P tester. However, since palm HC129:1056P gave progenies with better oil to bunch, this palm gave progenies with the best average oil yield; 14% more, than the Dami tester palm HC129:1009P is the male parent in cross C1122, an exceptional progeny producing 32% more oil and kernel yield than the Dami tester. Palm 1009P gives progenies with shorter fronds than 1056P. Palm HC129:933T evaluated phenotypically was outstanding with short fronds were also characteristic of progenies of palm when crossed to Deli Duras.

ประเทศไทย ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

- ปี 2534-2544 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ HC129: 933T SELF หรือหมายเลข 101 รหัสแปลง 905
- ปี 2546 รวบรวมข้อมูลและคัดเลือกต้นหมายเลข 49T จากประชากรของสายพันธุ์ HC129: 933T SELF ที่มีลักษณะดีเพื่อใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์สร้างกลุ่มผสมทดสอบในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 และเพิ่มจำนวนต้นและสร้าง inbred line โดยการผสมตัวเอง (Table 1)
- ปี 2546-2560 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 101/49T SELF หรือหมายเลข 1 รหัสแปลง 034 (Table 2)
- ปี 61 ได้ปลูกศึกษาประชากรของสายพันธุ์ 101/49T SELF หรือหมายเลข 49/86T รหัสแปลง 183

Table 1 Performance of line No. 101 and palm No. 49T in Experiment 905

Palm Number	Background 1st Cycle	FFB (kg/p/y)	BN	BW (kg)	F/B (%)	FW (g)	M/F (%)	S/F (%)	K/F (%)	O/M (%)	O/B (%)	HI (cm)
905/49T	101	188.1	16.6	19.5	70.5	15.7	81.3	12.5	6.2	44.6	25.6	61.3
	mean	(71.9)	(9.7)	(9.4)	(72.6)	(13.1)	(85.0)	(7.9)	(7.1)	(42.6)	(26.6)	(47.7)

Remarks : FFB = fresh fruit bunch S/F = shell/fruit BN = bunch number K/f = kernel/fruit
 BW = bunch weight O/M = oil/mesocarp FE = fruit weight O/B = oil/bunch
 M/F = mesocarp/fruit HI = height increment
 : () numbers in brackets are progeny means

Table 2 Palm Identification of cross No. 1 T self

Expt.code	Program	cross No.	Thai ID	Female Parent		
				Costa Rica ID	Type	Breeding background
BRD 034	T self	1	101/49T	HC129: 933T SELF	SP540	BM 119 Derivate