

ปาล์มน้ำมันลูกผสมพันธุ์สุราษฎร์ธานี 7 Oil Palm Hybrid Variety Suratthani 7

อรรรัตน์ วงศ์ศรี¹ เกริกชัย ธารักษ์² สุรกิตติ ศรีกุล³ เพ็ญศิริ จำรัสฉาย¹ ชุมพล เขาวนนะ¹ วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน¹
ยิ่ณนิม รียาพันธ์¹ สุจิตรา พรหมเชื้อ¹ สุวิมล กลศึก¹ กาญจนา ทองนะ⁴ พสุ สกุลอารีวัฒนา⁵
สายชล จันมาก⁶ นิพัฒน์ สุขวิบูลย์⁷ จำลอง กกรัมย์⁸ วราวุธ ชูธรรมธัช⁹ วิรัตน์ ธรรมบำรุง³
Ornrat Wongsri¹ Krerkchai Thanarak² Surakitti Srikul³ Pensiri Jamraschai¹ Chumpol Chawana¹
Vichanee Omzubsin¹ Yingniyom Riyapan¹ Sujittra Promchue¹ Suvimol Kolasuek¹
Kanjana Thongna⁴ Pasu Sakulareewattana⁵ Saichol Junmark⁶ Nipat Sukwibul⁷
Jumlong Kokrum⁸ Warawut Chuthamathat⁹ Wirat Thambumrung³

ABSTRACT

The oil palm progeny test of 23 progenies (D x T) of experimental trail I was carried out at Suratthani Oil Palm Research Center between 2003 and 2015. The variety Suratthani 7 or progeny number 198 (Deli dura x Tanzania tenera) displayed significantly higher fresh fruit bunch (FFB) yield, bunch number, and bunch weight scored, compared to the others. Its yield, bunch/palm/year, bunch weight averaged from the third to the twelveth year of cultivation were with 4,458 kg/rai/year (195.5 kg/palm/year), 14.7 bunch/palm/year, and 15 kg/bunch respectively. In addition mesocarp/fruit, shell/fruit, kernel/fruit, and oil/bunch of the variety Suratthani 7 was 79.6, 9.3, 11.1, and 23.6%, respectively. Likewise, the variety Suratthani 7 also showed 30.2% greater yield, compared to Suratthani 3 hybrid. The progeny number 198 was released and named Suratthani 7 hybrid in 2010. Its parental Deli duras and Tanzania pisiferas were evaluated for seed production (D x P). Subsequently, Suratthani 7 hybrid has been recommended to farmer to plant in suitable area for oil palm cultivation.

Keywords: Oil palm, Suratthani hybrid 7

¹ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี (Suratthani Oil Palm Research Center)

² ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร Chomphon Horticulture Research Center

³ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 Office of Agricultural Research and Development Region 7

⁴ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ Krabi Oil Palm Research Center

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย Nongkai Agricultural Research and Development Center

⁶ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา Songkhla Agricultural Research and Development Center

⁷ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 Office of Agricultural Research and Development Region 1

⁸ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน Field and Renewable Ennergy Crops Research Institute

⁹ กรมวิชาการเกษตร Department of Agriculture

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์เพื่อคัดเลือกลูกผสมปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายสด ผลผลิตน้ำมัน ปาล์มดิบ และองค์ประกอบทะลายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยกรมวิชาการเกษตร ทำการปลูก ทดสอบและเก็บข้อมูลระหว่างปี 2546-2558 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จากคู่ผสมปาล์มน้ำมัน 23 คู่ผสม ในแปลงทดสอบที่ 1 พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 หรือคู่ผสมหมายเลข 198 ให้ผลผลิต ทะลายสดเฉลี่ย (อายุ 3-12 ปี) 4,458 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี หรือ 195.5 กิโลกรัมต่อตันต่อปี สูงกว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 30.2 เปอร์เซ็นต์ องค์ประกอบผลผลิตได้แก่จำนวน ทะลายต่อต้นและน้ำหนักทะลายสูงกว่าทุกคู่ผสมและพันธุ์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ โดยมีจำนวน ทะลายเฉลี่ย 14.7 ทะลายต่อต้นต่อปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ย 15.0 กิโลกรัมต่อทะลายนอกจากนี้ มีเปลือกนอกต่อผล กะลาต่อผล และน้ำมันต่อทะลาย 79.6 9.3 และ 23.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และ ยังให้เนื้อในต่อผล 11.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ได้รับการรับรอง เป็นพันธุ์แนะนำจากกรมวิชาการเกษตรในปี 2553 และได้ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ มีการนำไปใช้ ประโยชน์ตั้งแต่ปี 2553-ปัจจุบัน โดยผลิตพันธุ์จำหน่ายแจกจำนวน 3,004,160 เมล็ด คิดเป็นพื้นที่ ปลูก ประมาณ 1 แสนไร่ และผลลัพธ์จากผลงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ก่อให้เกิดประโยชน์ความก้าวหน้า ทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 7 ทำให้มีรายได้เพิ่ม ลดต้นทุน การผลิตให้เกษตรกร และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ

คำสำคัญ: ปาล์มน้ำมัน ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7

คำนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญเพิ่มขึ้นมากสำหรับภาคอุตสาหกรรม เพื่อการ บริโภค อุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง หรือโอเลโอเคมีคอล รวมทั้งผลิตไบโอดีเซลสำหรับใช้ เป็นพลังงานทดแทน และในระบบการค้าน้ำมันพืช ได้แก่ น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันเมล็ดใน ปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันทานตะวัน และน้ำมันรำข้าว ซึ่งทั้งระบบมีปริมาณน้ำมันปาล์มในสัดส่วนสูง ถึงร้อยละ 66-70 ภายใต้ยุทธศาสตร์ปฏิรูปปาล์มน้ำมันและน้ำมันทั้งระบบ ปี 2560-2579 ได้สรุป สภาพปัญหาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มในส่วนของภาคการผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นต้นน้ำ พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ ผลผลิตต่อไร่ต่ำ และอัตราการสกัดน้ำมันต่ำ ไม่สามารถแข่งขันได้ กลุ่มเกษตรกร ต้องการการถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีการผลิต และพัฒนาคุณภาพปาล์มน้ำมัน ซึ่งการขับเคลื่อน เพื่อแก้ปัญหาปาล์มน้ำมันและน้ำมันของประเทศ ในปัจจุบัน มีการวางแผนการผลิตโดยคำนึงถึง ปริมาณผลผลิตให้สมดุลกับความต้องการใช้ จึงกำหนดเป้าหมายให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมากกว่า การขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน โดยให้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยของประเทศจาก 2.5 เป็น 3.5 ตันต่อไร่ต่อปี รวมทั้งเพิ่มอัตราการสกัดน้ำมันจากร้อยละ 18 เป็นร้อยละ 23 โดยยังคงแผนปลูกทดแทนสวนเก่า 30,000 ไร่ต่อปี และขยายพื้นที่ปลูก จาก 5.23 ล้านไร่ เป็น 7.23 ล้านไร่ ภายในปี 2579

กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินงานโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน โดยได้รับการสนับสนุนจาก UNDP/FAO ในการจัดซื้อเชื้อพันธุ์กรรมปาล์มน้ำมันจากบริษัท ASD (Agriculture Service and Development) ประเทศออสเตรเลีย เชื้อพันธุ์ปาล์มน้ำมันเหล่านี้ บริษัท ASD ได้แลกเปลี่ยนกับแหล่งต่างๆ ได้แก่ Chermara Harrisons และ PORIM ประเทศมาเลเซีย DAMI ประเทศปาปัวนิวกินี SOCFIN และ AVROS ประเทศอินโดนีเซีย Lobe ประเทศแคนาดา ประเทศไอวอรีโคสต์ และประเทศแอฟริกา ซึ่งมีความหลากหลายและมีลักษณะเด่นต่างๆ เหมาะสมสำหรับงานปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน แม้พันธุ์ได้แก่ Deli Dura และ African Dura (Kazemba) และพ่อพันธุ์ ได้แก่ AVROS, La Me, EKONA, Nigeria, Calabar, Ghana, Yangambi, DAMI และ Tanzania (Escobar and Peralta, 1996.) (Escobar and Blaak, 1990.)

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ ผลของโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 1 ในปี 2541 – 2547 ได้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมที่ดีเด่น 6 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง และองค์ประกอบทะลายดี ซึ่งได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์แนะนำมีชื่อว่า พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 2 3 4 5 และ 6 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตทะลายสดไม่ต่ำกว่า 3.5 ตันต่อไร่ต่อปี และเปอร์เซ็นต์น้ำมันไม่ต่ำกว่า 24 เปอร์เซ็นต์ หรือเทียบเท่าอัตราการสกัดน้ำมันของโรงงาน (Oil Extraction Rate, OER) ไม่ต่ำกว่า 21 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้น เพื่อให้มีพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงขึ้นกว่าพันธุ์เดิม ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน และเมื่อได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้น จะเป็นการเพิ่มจำนวนต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ทำให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณมากขึ้น ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต และลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ และมีพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จำนวน 23 คู่ผสมที่ได้ทำการผสมข้ามระหว่างแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์กลุ่มต่างๆ คู่ผสมละ 200 – 500 เมล็ด และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมัน และผลิตเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ถุงคลุมช่อดอกตัวผู้และช่อดอกตัวเมียปาล์มน้ำมัน ตู้แช่เย็นเก็บละอองเกสร อุปกรณ์การผสมพันธุ์ เช่น ฟอ์มาลีน เซฟวิน แป้งผสมเกสร หลอดบรรจุเกสร ลวด อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ห้องร้อน (ใช้ในการทำลายการพักตัว)
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะและดูแลรักษาต้นกล้าปาล์มน้ำมัน โรงเรือนเพาะระยะอนุบาลแรก (อายุ 3-5 เดือน) แปลงเพาะระยะอนุบาลหลัก (อายุ 8-12 เดือน) และระบบให้น้ำ
4. อุปกรณ์ในการดำเนินการทดลอง การเตรียมพื้นที่ปลูก การวางผังแปลง การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรค และแมลง สารเคมีกำจัดวัชพืช เสียมและเคียวเก็บเกี่ยว

5. วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้วัดผลผลิต การเจริญเติบโต และการวิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย ได้แก่ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน ตู้ดูดความชื้น เทปวัด เครื่องชั่ง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธี ประกอบด้วย คู่ผสมปาล์มน้ำมัน (D x T) 23 คู่ผสม

ปลูกและดูแลรักษาปาล์มน้ำมันตามแบบแผนปรับปรุงพันธุ์ ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยได้กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนักทะลายสด จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของคู่ผสมต่างๆ ดังนี้ ผลผลิตทะลายสดต่อต้นต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายต่อไร่ต่อปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยของคู่ผสมในแต่ละปี บันทึกข้อมูลตั้งแต่ อายุ 3-11 ปี

1. ผลผลิตทะลายสดต่อต้น เก็บเกี่ยวและชั่งน้ำหนักทะลาย ในพื้นที่เก็บเกี่ยว (จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย) หาค่าเฉลี่ยต่อต้น และคำนวณเป็นผลผลิตทะลายสดต่อไร่

2. จำนวนทะลายต่อต้น นับจำนวนทะลายแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยว (จำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย) และหาค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายต่อต้น และคำนวณเป็นจำนวนทะลายต่อไร่

3. การเจริญเติบโต วัดลักษณะต่างๆปีละครั้ง ตามวิธีการของ Corley and Breure. (1988) โดยแต่ละคู่ผสมในแต่ละแปลงย่อย ทำการวัดการเจริญเติบโต 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 ปีต่อไปวัดความสูงจากทางใบที่ 41 (เดิม) ถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 (ใหม่)

4. วิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย (Bunch analysis) สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละคู่ผสม/สายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้นละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุก (สังเกตจากมีผลร่วง 1-10 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการ ซึ่งขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างดำเนินการตามวิธีการของ Ooi (1978) โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และสกัดน้ำมันดิบโดยวิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษา ประกอบด้วย ก้านทะลาย การติดผล (%) น้ำหนักผลเฉลี่ย เปลือกนอกสดต่อผล (%) กะลาต่อผล (%) เนื้อในต่อผล (%) น้ำมันต่อเปลือกนอกแห้ง (%) น้ำมันต่อเปลือกนอกสด (%) และน้ำมันต่อทะลาย (%)

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2546 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2558 ณ แปลงวิจัยศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม เป็นขั้นตอนหนึ่งภายใต้โครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ปี 2544 – 2545 คัดเลือกสายพันธุ์พ่อและแม่ที่ดีเด่น โดยพิจารณาว่าเป็นสายพันธุ์พ่อและแม่ที่มีประวัติในการให้ผลผลิตลูกผสมที่ดีเด่น และคุณสมบัติในด้านองค์ประกอบของผลผลิต และทะลายของพันธุ์พ่อและแม่ตามเกณฑ์มาตรฐาน จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 1 โดยดำเนินการคัดเลือกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน จำนวน 16 พันธุ์ และคัดเลือกแม่พันธุ์ จำนวน 15 พันธุ์ ในแต่ละสายพันธุ์ทำการคัดเลือกต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ที่ดีเด่น (Individual selection) ผสมข้ามพันธุ์สร้างคู่ผสมเพื่อทดสอบรุ่นลูก (Progeny test) จำนวน 69 คู่ผสม และต้นพันธุ์ที่คัดเลือกนั้น ทำการผสมตัวเอง เพื่อเพิ่มจำนวนต้นของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์

ขั้นตอนที่ 2 ปี 2546 – 2558 ทดสอบคู่ผสมที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ ระหว่างพันธุ์พ่อและแม่ที่ดีเด่น ดำเนินการทดสอบรุ่นลูก เริ่มจากการผสมพันธุ์ตามแผนการสร้างคู่ผสมที่วางไว้ เพาะกล้าและดูแลรักษาในแปลงเพาะ โดยปลูกลงแปลงตามแผนการทดลองที่วางไว้ ดูแลรักษา เมื่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมอายุได้ 3 ปี หลังจากปลูก ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตและวิเคราะห์องค์ประกอบของทะลายทำการประเมินลักษณะลูกผสมที่ดีเด่นตามเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์ โดยมีข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตต่อเนื่อง ในขณะเดียวกัน เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเองของต้นพ่อพันธุ์และต้นแม่พันธุ์ นำมาเพาะกล้าและดำเนินการปลูก ดูแลรักษา บันทึกข้อมูล เพื่อคัดเลือกลูกผสมสายพันธุ์พ่อและแม่ตามผลการทดสอบคู่ผสม และคัดเลือกต้นพันธุ์ที่ดีเด่นจากประชากรแต่ละสายพันธุ์ เพื่อใช้เป็นต้นพันธุ์ในการผลิตลูกผสมเทเนอร่า (DxP) ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ปี 2554 เป็นต้นไป การผลิตลูกผสมเทเนอร่า (DxP) จะดำเนินการหลังจากทราบผลของการทดสอบลูกผสม โดยจะทำการคัดต้นพ่อพันธุ์ฟีลีเฟอร่าและต้นแม่พันธุ์ดูรา (Individual selection) ที่ดีเด่นของลูกผสมนั้นๆ แล้วจึงทำการผสมพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์การค้าลูกผสมเทเนอร่า (DxP) ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมของโครงการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 1 อย่างน้อย 10 เปอร์เซ็นต์ (อรรถัน และคณะ, 2550)

การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม กลุ่มที่ 1 เป็นหนึ่งใน 6 แปลงทดลอง ที่นำคู่ผสมจำนวน 23 คู่ผสม เปรียบเทียบกับลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ปลูกศึกษาระหว่างปี 2546-2558 ผลการทดลอง พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 หรือคู่ผสมหมายเลข 198 ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (อายุ 3-12 ปี) 4,458 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี หรือ 195.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี สูงกว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 30.2 เปอร์เซ็นต์ (Table 1) โดยเริ่มให้ผลผลิตทะลายสดเมื่ออายุ 3 ปี 1.9 ต้นต่อไร่ต่อปี ในช่วงอายุตั้งแต่ 4-12 ปี ให้ผลผลิตทะลายสด 72.5, 139.0, 170.6, 170.1, 196.7, 206.4,

264.9, 245.1, 210.3 และ 280 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 3.2, 3.9, 3.9, 4.5, 4.7, 6.0, 5.6, 4.8 และ 6.4 ต้นต่อไร่ต่อปีตามลำดับ และยังให้ผลผลิตทะลายสดสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของการคัดเลือกลูกผสม เทเนอราของกรมวิชาการเกษตร (3.4 ต้นต่อไร่ต่อปี) และพบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ให้ผลผลิตสูงกว่าทุกคู่ผสมทุกปีอย่างสม่ำเสมอ แสดงถึงความสามารถในการปรับตัวได้ดี ในขณะที่ในช่วงอายุ 3-12 ปี คู่ผสมอื่นๆ จะให้ผลผลิตสูงและลดไม่ผันแปรตามอายุที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นแปลงทดลองในสภาพการใช้น้ำฝน ซึ่งบางปีมีช่วงแล้งยาวนานมากกว่า 3 เดือน และกระทบแล้งในช่วงกลางปีซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการผลิตปาล์มน้ำมัน (Table 3 and 4) นอกจากนี้ องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนทะลายต่อต้นและน้ำหนักทะลายของลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 สูงกว่าทุกคู่ผสมและพันธุ์เปรียบเทียบกับอย่างสม่ำเสมอทุกปีเช่นกัน โดยมีจำนวนทะลายเฉลี่ย 14.7 ทะลายต่อต้นต่อปี สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับซึ่งให้จำนวนทะลาย 12.1 ทะลายต่อต้นต่อปี ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีจำนวนทะลายเฉลี่ยแตกต่างกันในแต่ละปีเนื่องจากสภาพแวดล้อม และผลจากอายุของปาล์มน้ำมัน โดยธรรมชาติของปาล์มน้ำมัน เมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะมีจำนวนทะลายน้อยลง แต่ขนาดทะลายมีน้ำหนักมากขึ้น สำหรับน้ำหนักทะลาย พบว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ให้น้ำหนักทะลายเฉลี่ย 15.0 กิโลกรัมต่อทะลาย (Table 1 and 5)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทะลาย พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีเปอร์เซ็นต์เปลือกนอกต่อผล กะลาต่อผล และน้ำมันต่อทะลาย 79.6, 9.3 และ 23.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Table 2) นอกจากนี้ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีคุณสมบัติของพันธุ์ในการให้เนื้อในที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกลูกผสมเทเนอราและสูงกว่าเกือบทุกคู่ผสม คือ มีเนื้อในต่อผลเฉลี่ย 11.1 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เกณฑ์มาตรฐานของการคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมเทเนอราของกรมวิชาการเกษตรได้กำหนดไว้ว่า ลูกผสมเทเนอราที่ดีนั้นต้องมีเนื้อในต่อผลมากกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ (Table 6) ซึ่งการที่มีเนื้อในต่อผลสูงจะเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรและใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล

ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโต ดำเนินการวัดเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ 2 ปี ขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อให้ทราบลักษณะเฉพาะของปาล์มน้ำมันแต่ละคู่ผสม และใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลคู่ผสม ปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายสดสูง ข้อมูลที่บันทึกได้แก่ พื้นที่ใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทาง จำนวนทางใบ และความสูง สำหรับความสูงเป็นข้อมูลการเจริญเติบโตที่ใช้เป็นปัจจัยหลักในการคัดเลือกพันธุ์ลูกผสม ในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันนั้น ต้องการพันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่ให้ผลผลิตสูงและมีลักษณะต้นเตี้ย คือ มีอัตราความสูงเพิ่มในแต่ละปีต่ำสุด ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายในการเก็บเกี่ยวและยืดอายุการเก็บเกี่ยวให้มีระยะยาวขึ้น ผลการทดสอบที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ทั้ง 23 คู่ผสม เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน พบว่า คู่ผสมที่มาจากพ่อพันธุ์คนละกลุ่ม จะมีลักษณะการเจริญเติบโตต่างกัน ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันนั้น ต้องการพันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่ให้ผลผลิตสูงและมีลักษณะต้นเตี้ยกว่าพันธุ์การค้าเดิม ซึ่งมักจะมี ความสูงเพิ่มต่อปี 40-70 เซนติเมตร เพื่อให้เก็บเกี่ยวง่ายและทำให้ระยะเวลาของการเก็บเกี่ยวผลผลิตมีระยะยาวกว่าต้นที่สูงเร็ว ในการทดสอบนี้ พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ซึ่งเป็นลูกผสม Deli x Tanzania พบว่า อายุ 7 ปี มีความสูง 168.5 เซนติเมตรต่อปี และความสูงเพิ่มเฉลี่ย 53.3 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งเตี้ยกว่าพันธุ์มาตรฐานและพันธุ์การค้า จัดว่าเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะต้นสูงปานกลาง (Table 7)

พื้นที่ใบและจำนวนทางใบบ่งบอกถึงพื้นที่ใบทั้งหมดที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง ดังนั้น จึงมีผลเกี่ยวเนื่องกับผลผลิต คือ จำนวนและน้ำหนักทะลายสดที่ได้ โดยทั่วไปพื้นที่ใบจะเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์ม น้ำมันและเริ่มคงที่เมื่อปาล์มน้ำมันอายุได้ 8 ปี ขึ้นไป จากผลการทดลองพบว่า เมื่ออายุ 7 ปี ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีพื้นที่ทางใบที่ 1 6.8 ตารางเมตร ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ และมีพื้นที่หน้าตัดแกนทาง 24.9 ตารางเซนติเมตร ส่วนจำนวนทางใบนั้น พบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีจำนวนทางใบ 43.3 ทางใบ (อรรถัน และคณะ, 2554) (อรรถัน และคณะ, 2559)

นอกจากนี้ งานวิจัยของวิชัยและคณะ, 2559 ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการให้น้ำร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อศักยภาพการผลิตของปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split-plot Design มี 4 ซ้ำ Main Plot เป็นการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ 3 ระดับ ในช่วงแล้ง ได้แก่ 1) ควบคุมไม่มีการให้น้ำ (อาศัยเฉพาะน้ำฝน) 2) ให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหยน้ำ 3) ให้น้ำ 1.2 เท่าของค่าระเหยน้ำ Sub Plot เป็นการให้ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 3 ระดับ ได้แก่ 1) ให้ปุ๋ย 75% ของอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2) ให้ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (100%) 3) ให้ปุ๋ย 125% ของอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่าปีที่ 4-6 (เฉลี่ย 3 ปี) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีพบว่า การให้น้ำมีอิทธิพลต่อจำนวน ขนาดทะลายและผลผลิต และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับ การอาศัยเฉพาะน้ำฝน แต่ไม่แตกต่างทางสถิติระหว่างปริมาณน้ำที่ให้ ไม่พบอิทธิพลของระดับปุ๋ย โดยจำนวน ขนาดทะลายและผลผลิตของปาล์มที่ให้น้ำสูงกว่าอาศัยน้ำฝน 53-58 38-39 และ 110-116 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี พบว่า การให้น้ำมีผลทำให้จำนวน ขนาดทะลายและผลผลิตแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับ การอาศัยเฉพาะน้ำฝน และไม่แตกต่างกันระหว่างปริมาณน้ำที่ให้ โดยจำนวน ขนาดทะลายและผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่ให้น้ำสูงกว่าอาศัยน้ำฝน 30-36 17-28 และ 52-74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หากพิจารณาผลผลิตเฉลี่ย ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีควรแนะนำเกษตรกรให้น้ำ 0.8 เท่าของค่าระเหยน้ำและปุ๋ย 125 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราแนะนำ ซึ่งจะได้รับผลผลิตเฉลี่ย 3.11 ตันต่อไร่ต่อปี ในขณะที่ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานีควรแนะนำเกษตรกรให้น้ำ 1.2 เท่าของค่าระเหยน้ำและปุ๋ย 125 เปอร์เซ็นต์ของอัตราแนะนำ ซึ่งจะได้รับผลผลิตเฉลี่ย 4.45 ตันต่อไร่ต่อปี

สรุปผลการทดลอง

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ได้คัดเลือกเป็นพันธุ์ดีเด่นจากการเปรียบเทียบกับคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งภายใต้โครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 2 เดิมมีรหัสพันธุ์หมายเลข 198 เกิดจากการผสมระหว่างพ่อพันธุ์ T159/398 กลุ่มแทนซาเนีย (Tanzania) กับแม่พันธุ์ D78/193 กลุ่มเดลิดูรา (Deli Dura) เมื่อปี 2544 จากนั้นได้มีการปลูกร่วมกับปาล์มน้ำมันคู่ผสมอื่นๆ และพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับ รวม 23 คู่ผสม ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ได้รับการรับรองเป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2553 เป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันลำดับที่ 7 ของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มี

ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4,458 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าทุกคู่ผสม และสูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 พันธุ์เปรียบเทียบ 30.2 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของการคัดเลือกลูกผสมทนเนอร่าของกรมวิชาการเกษตร จำนวนทะลายเฉลี่ย 14.7 ทะลายต่อต้นต่อปี สูงกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งให้จำนวนทะลายเฉลี่ย 12.0 ทะลายต่อต้นต่อปี สำหรับน้ำหนักทะลายพบว่า ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ให้น้ำหนักทะลายเฉลี่ย 15.0 กิโลกรัมต่อทะลาย มีเปลือกนอกต่อผล กะลาต่อผล และน้ำมันต่อทะลาย 79.6, 9.3 และ 23.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 มีคุณลักษณะที่ดี คือ ให้เนื้อในที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกลูกผสมทนเนอร่า และสูงกว่าเกือบทุกคู่ผสม คือ มีเนื้อในต่อผลเฉลี่ย 11.1 เปอร์เซ็นต์

การนำไปใช้ประโยชน์

ผลการนำปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ไปใช้ประโยชน์ หลังจากได้รับการรับรองเป็นพันธุ์แนะนำในปี 2553 ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ได้ดำเนินการ จำหน่าย ส่งมอบ จ่ายแจก เมล็ดงอก และต้นกล้าให้หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ กรมพัฒนาที่ดิน และกรมชลประทาน กระทรวงพลังงาน กระทรวงกลาโหม มหาวิทยาลัยต่างๆ ภาคเอกชน ได้แก่ แปลงเพาะชำ บริษัทผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ตลอดจนเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน โดยดำเนินการเป็นผู้ผลิตเมล็ดงอก ต้นกล้าอายุ 3-5 เดือน และต้นกล้าอายุ 8-12 เดือน ผลการนำไปใช้ประโยชน์เมล็ดพันธุ์และต้นกล้าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2553 จนถึงเดือนมกราคม 2561 จำนวน 3,004,160 เมล็ดงอก คิดเป็นมูลค่าตามราคาจำหน่ายเมล็ดงอกของกรมวิชาการเกษตร เป็นเงินประมาณ 39 ล้านบาท นำไปขยายพื้นที่ปลูกได้ประมาณ 100,140 ไร่ (คำนวณการใช้พันธุ์จำนวน 30 เมล็ดงอกปลูกได้ 1 ไร่) นอกจากนี้ผลจากการนำไปใช้ประโยชน์เกษตรกร หน่วยงานราชการ ภาคเอกชนมีพันธุ์ดีใช้ปลูกแทนพันธุ์เดิมและขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น และสามารถลดต้นทุนของเกษตรกรรายย่อยในการซื้อต้นกล้าปาล์มน้ำมัน สามารถลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันจากต่างประเทศลงได้ไม่น้อยกว่า 75 ล้านบาท

นอกจากนี้ เมื่อมีการนำไปใช้ประโยชน์จากพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ซึ่งเป็นผลงานวิจัยที่ผ่านมา ให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 4.4 ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับการให้ผลผลิตเฉลี่ยในพื้นที่ภาคใต้ 2.7 ตันต่อไร่ต่อปี พบว่าผลผลิตแตกต่างประมาณ 1.7 ตันต่อไร่ต่อปี รายได้จึงเพิ่มขึ้นได้ตามราคาจำหน่ายผลผลิต หากราคาผลผลิตทะลาย 4 บาทต่อกิโลกรัม จะได้รายได้เพิ่ม 5,800 บาทต่อไร่ต่อปี ดังนั้น พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 7 จำนวน 1 แสนไร่ จึงมีโอกาที่จะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1.7 แสนตันต่อปี คิดเป็นรายได้ 680 ล้านบาทต่อปี และปาล์มน้ำมันมีช่วงอายุที่สามารถเก็บเกี่ยวได้นานถึง 25 ปี จึงมีโอกาที่จะมีรายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีปีละ 680 ล้านบาทต่อปีตามช่วงอายุเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ ยังสามารถลดต้นทุนของเกษตรกรรายย่อยในการซื้อต้นกล้าปาล์มน้ำมันได้ไม่น้อยกว่า 150 ล้านบาท เนื่องจากราคาจำหน่ายพันธุ์เป็นต้นทุนการผลิตสำหรับเกษตรกร ดังนั้นปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7

ซึ่งเป็นพันธุ์หนึ่งในผลงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ทำให้มีพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีกระจายไปสู่เกษตรกร ลดปัญหาพันธุ์ปาล์มน้ำมันคุณภาพต่ำ หรือพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ไม่มีแหล่งผลิตที่ชัดเจน สามารถสร้างผลผลิตเพิ่มและกำไรให้กับเกษตรกรได้ และมีพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกของประเทศไทย

ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 เป็นพันธุ์หนึ่งที่มีคุณลักษณะขององค์ประกอบทะลายเนื้อในต่อผลประมาณ 10-12 เปอร์เซ็นต์สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (6 เปอร์เซ็นต์) สามารถนำไปสกัดได้น้ำมันที่มีกรดลอริกสูง เหมาะสมสำหรับใช้ในการทำผลิตภัณฑ์แปรรูปในอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล ซึ่งจะเพิ่มมูลค่าให้กับการผลิตปาล์มน้ำมัน จะเป็นแนวทางในการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกและจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกร ตลอดจนต่อเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม และส่งผลให้อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มในประเทศไทยตลอดห่วงโซ่การผลิตมีความมั่นคงยั่งยืน

นอกจากนี้ ประโยชน์ที่เป็นผลลัพธ์ในเชิงคุณภาพของงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตรมีประโยชน์ต่อวงการผู้เกี่ยวข้องกับปาล์มน้ำมัน ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางจากนักวิชาการ และภาคเอกชน ตลอดจนเกษตรกร ก่อให้เกิดความรู้ในด้านวิชาการ นอกจากนี้ การดำเนินงานวิจัยร่วมกันกับทุกภาคส่วนเพื่อให้ผลงานวิจัยมีการต่อยอดก้าวหน้าต่อไป ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 3 ในปี 2556-2566 และได้นำพันธุ์ต่างๆ ไปศึกษาวิจัยอย่างบูรณาการเพื่อให้ได้นวัตกรรมและเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันอย่างครบวงจร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทำให้ได้ผลตอบแทนต่อไร่สูงขึ้น เป็นการลดต้นทุนการผลิตลง ซึ่งจะมีส่วนช่วยผลักดันให้มีการขยายตัวของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มภายในประเทศ และแข่งขันได้ภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียน จะเห็นได้ว่า ภายใต้นโยบายของกรมวิชาการเกษตรให้ดำเนินงานวิจัยปาล์มน้ำมัน และการขับเคลื่อนนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ มาอย่างต่อเนื่องเพื่อยกระดับให้ผลผลิตสูงขึ้น จึงก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชาวสวนปาล์มน้ำมันที่ใช้พันธุ์ดีและเทคโนโลยีการผลิตจะได้รับผลผลิตและรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้อาชีพภาคการเกษตรมีความยั่งยืน

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตร ในการสนับสนุนการจัดซื้อเชื้อพันธุ์กรรมและให้ทุนผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรม และดูงาน ขอขอบคุณ UNDP/FAO ที่ให้การสนับสนุนทุนและสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ (Mr. Ricardo Escobar) จากบริษัท ASD ประเทศคอซตาริกา คณะกรรมการบริหารงานวิจัยสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ที่ปรึกษาโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน คณะกรรมการวิจัยศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี คณะกรรมการวิจัยสถาบันวิจัยพืชสวน และคณะอนุกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชทั้งในอดีตและปัจจุบัน ขอขอบคุณ UNDP/FAO ที่ให้การสนับสนุนทุนจัดซื้อเชื้อพันธุ์กรรมและให้คำแนะนำที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี และพนักงานราชการผู้ที่มีส่วนร่วมดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งนายศิริชัย มามีวัฒนะ และนายดำรงค์ พงษ์มานะวุฒิ อดีตนักปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ในฐานะเป็นผู้ที่ได้เริ่มงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันตั้งแต่เริ่มโครงการ

เอกสารอ้างอิง

- วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน บุญเหลือ ศรีมุงคุณ สุจิตรา พรหมเชื้อ และอรรรัตน์ วงศ์ศรี. 2559. อิทธิพลของการให้น้ำร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อศักยภาพการผลิตของปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549-2553. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- อรรรัตน์ วงศ์ศรี ศิริชัย มามีวัฒนะ ชุมพล เขาวนระ วรารุช ชูธรรมธัช และชาย โฆรวิส. 2550. โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 2 ของกรมวิชาการเกษตร ระยะที่ 1 (2545-2548). ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547-2549. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- อรรรัตน์ วงศ์ศรี ศิริชัย มามีวัฒนะ เกริกชัย ธนรักษ์ สุรกิตติ ศรีกุล เพ็ญศิริ จำรัสฉาย ชุมพล เขาวนระ วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน ยืนนิยม รียาพันธ์ สุจิตรา พรหมเชื้อ สุวิมล กลศึก วิรัตน์ ธรรมบำรุง และวรารุช ชูธรรมธัช. 2553. เอกสารเสนอปาล์มน้ำมันคู่ผสมหมายเลข 198 (เคลี x แทนซาเนีย) เพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- อรรรัตน์ วงศ์ศรี สุวิมล กลศึก ชุมพล เขาวนระ ยืนนิยม รียาพันธ์ เกริกชัย ธนรักษ์ และเดือนจิตร เพ็ชรธณ. 2554. การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549-2553. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- อรรรัตน์ วงศ์ศรี สุวิมล กลศึก ชุมพล เขาวนระ ยืนนิยม รียาพันธ์ เกริกชัย ธนรักษ์ และเดือนจิตร เพ็ชรธณ. 2559. การเปรียบเทียบคู่ผสมปาล์มน้ำมันเพื่อคัดพันธุ์ลูกผสม. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554-2558. ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- Corley, R.H.V. and C.J. Breure. 1988. **Measurements in oil palm experiments**. Paper of Unipamol Malaysia Sdn.
- Escobar, R. and A. Blaak. 1990. **Thailand oil palm breeding programme**. Thailand Oil Palm Research and Development Project. 63 pp.
- Escobar, R. 2001. **Oil palm breeding programme-second cycle**. Consultant's Report (working paper) to FAO. Suratthani Horticulture Research Centre, Department of Agriculture . Thailand. 40 pp.
- Escobar, R., F. Sterling and F. Peralta. 1996. **Oil palm planting materials by ASD de Costa Rica**. ASD oil Palm Papers Number 14, ASD Costa Rica edited by E. Carlos AND M.I. Chinchilla.
- Kushiri A. and Rajanaidu N. 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.
- Ooi, S.C. 1978. **The breeding of oil palm in Malaysia**. Trop. Agric. Series No.11. Trop.

Table 1 Performance of oil palm progenies of second cycle of genetic improvement
bunch number fresh fruit bunch and bunch weight, average 2006-2015 (10
years record) in Trial BRD 031. Suratthani Oil Palm Research Center.

Cross No.	Type	Bunch no (Bunch no./palm/year)		Fresh fruit bunch (kg/palm/year)		Average bunch weight (kg/bunch)		Fresh fruit bunch (kg/rai/year)
173	Deli x Calabar-AVROS	13.7	ab	169.6	a-e	14.5	b-h	3,868
175	Deli x Calabar-AVROS	11.5	de	143.9	cde	14.3	c-h	3,281
176	Deli x DAMI-AVROS	13.8	ab	174.4	a-d	13.8	e-i	3,976
179	Deli x AVROS	12.5	bcd	157.7	b-e	14.6	b-g	3,596
181	Deli x Tanzania	11.7	cde	174.2	a-d	17.3	a	3,973
183	Deli x Calabar-AVROS	10.4	e	146.0	b-e	15.5	bc	3,329
184	Deli x Yangambi	12.7	bcd	164.7	a-e	14.7	b-f	3,755
185	Deli x La Me-Calabar	12.0	b-e	159.8	b-e	15.3	bcd	3,643
187	Deli x Calabar-AVROS	12.5	bcd	152.0	b-e	13.5	f-i	3,465
189	Deli x AVROS	11.7	cde	142.5	cde	14.0	d-i	3,249
191	Kazemba x Yangambi	13.4	abc	151.4	b-e	12.7	ijk	3,451
193	Deli x La Me-Calabar	13.5	abc	167.9	a-e	13.8	e-i	3,828
194	Kazemba x La Me-Calabar	13.5	abc	141.1	de	11.7	k	3,217
196	Deli x Nigeria-Yangambi	13.7	ab	165.2	a-e	13.8	e-i	3,766
197	Deli x La Me-Calabar	13.0	a-d	164.2	a-e	14.38	b-h	3,743
198 ST 7	Deli x Tanzania	14.7	a	195.5	a	15.0	b-e	4,458
205	Deli x AVROS	12.4	bcd	168.4	a-e	15.1	b-e	3,839
207	Deli x Tanzania	13.5	abc	181.4	ab	14.7	b-f	4,136
209	Deli x Calabar-AVROS	13.4	abc	161.9	a-e	13.2	hij	3,690
211	Deli x Nigeria-AVROS	13.0	a-d	140.4	de	12.8	ijk	3,200
213	Deli x AVROS	12.0	b-e	157.6	b-e	14.4	b-h	3,594
214	Deli x Yangambi	13.5	abc	177.8	abc	15.7	b	4,055
222	Deli x Nigeria -AVROS	12.7	bcd	149.9	b-e	13.2	g-j	3,418
ST3	Deli x DAMI	12.1	b-e	136.5	e	12.0	jk	3,113
C.V. (%)		7.4		11.1		4.9		

Note: Means followed by the same letter, are not significantly different at 0.05 probability (DMRT)

Trial = number, first two digits: year of planting, last digit: number of trial sequence in a particular year; Cross = number of the progenies planted in Thailand; Type = denotes the origin of population

Table 2 Results of Bunch component analysis of progenies (mesocarp/fruit shell/fruit kernel/fruit and oil/bunch) in Trail BRD 031. Suratthani Oil Palm Research Center.

Cross No.	Type	Mesocarp/fruit (%)		Shell/fruit (%)		Kernel/fruit (%)		Oil/bunch (%)	
173	Deli x Calabar-AVROS	85.8	abc	6.9	ef	7.2	f-j	28.1	abc
175	Deli x Calabar-AVROS	83.8	a-e	8.7	c-f	7.8	e-i	24.9	b-e
176	Deli x DAMI-AVROS	87.3	a	6.6	ef	6.1	hij	27.9	abc
179	Deli x AVROS	84.9	a-d	9.5	b-e	5.6	ij	26.1	a-d
<u>181</u>	Deli x Tanzania	73.1	h	14.1	a	12.8	a	22.9	de
183	Deli x Calabar-AVROS	81.2	c-f	10.3	bcd	8.5	d-g	26.9	a-d
184	Deli x Yangambi	81.9	b-f	8.3	c-f	9.9	cde	29.5	a
185	Deli x La Me-Calabar	86.2	abc	8.6	c-f	5.2	j	28.7	ab
187	Deli x Calabar-AVROS	85.7	abc	6.2	f	8.2	d-h	25.7	a-e
189	Deli x AVROS	82.4	b-f	11.5	ab	6.1	g-j	24.4	cde
191	Kazemba x Yangambi	75.8	gh	10.9	bc	13.2	a	25.9	a-e
193	Deli x La Me-Calabar	86.3	ab	7.7	def	5.9	hij	27.6	abc
194	Kazemba x La Me-Calabar	86.3	ab	6.8	ef	6.9	f-j	27.2	abc
196	Deli x Nigeria-Yangambi	83.0	a-f	10.2	bcd	6.9	f-j	26.7	a-d
197	Deli x La Me-Calabar	87.2	a	7.6	def	5.2	j	29.4	a
<u>198 ST 7</u>	<u>Deli x Tanzania</u>	79.6	d-g	9.3	b-e	11.1	abc	23.6	de
205	Deli x AVROS	83.2	a-f	10.3	bcd	6.5	g-j	25.3	b-e
207	Deli x Tanzania	80.1	d-g	9.4	b-e	10.5	bcd	25.1	b-e
209	Deli x Calabar-AVROS	87.9	a	5.8	f	6.3	g-j	27.9	abc
211	Deli x Nigeria-AVROS	79.9	efg	10.9	bc	9.1	c-f	26.5	a-e
213	Deli x AVROS	84.5	a-e	9.3	b-e	6.2	g-j	26.8	a-d
<u>214</u>	Deli x Yangambi	78.5	fg	10.3	bcd	11.2	abc	26.3	a-e
222	Deli x Nigeria -AVROS	84.6	a-e	7.6	def	7.8	e-j	28.4	abc
ST3	Deli x DAMI	83.3	a-f	10.1	bcd	6.7	g-j	27.3	abc
C.V. (%)		3.1		16.7		15.1		7.7	

Note: Means followed by the same letter, are not significantly different at 0.05 probability (DMRT)

Trial = number, first two digits: year of planting, last digit: number of trial sequence in a particular year; Cross = number of the progenies planted in Thailand; Type = denotes the origin of population

Table 3 Fresh fruit bunch of oil palm Suratthani 7 hybrid compared with Suratthani 3 hybrid in Trial BRD 031. 2006-2015 (10 years record) Suratthani Oil Palm Research Center.

Cross No.	Fresh fruit bunch (kg/palm/year)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	3 yaer	4 year	5 year	6 year	7 year	8 year
198 (ST7)	72.5 a	139.0 a	170.6 a	170.1 a	196.7 a	206.4 a
ST3	17.7 b	104.4 b	104.2 b	136.5 b	135.5 b	132.5 b
C.V. (%)	21.0	17.3	15.1	19.3	16.7	14.2

Cross No.	Fresh fruit bunch (kg/palm/year)					Fresh fruit bunch
	2012	2013	2014	2015		average
	9 year	10 year	11 year	12 year	average	(kg/rai/year)
198 (ST7)	264.9 a	245.1 a	210.3 a	280.0 a	195.5 a	4,458 a
ST3	197.9 b	248.0 b	145.5 b	143.0 b	136.5 b	3,113 b
C.V. (%)	9.2	9.0	13.3	29.4	11.1	11.1

Note: Means followed by the same letter, are not significantly different at 0.05 probability (DMRT)

Trial = number, first two digits: year of planting, last digit: number of trial sequence in a particular year; Cross = number of the progenies planted in Thailand; Type = denotes the origin of population

Source: Adapted from data of Wongsri *et al.* (2013)

Table 4 Bunch number of oil palm Suratthani 7 hybrid compared with Suratthani 3 hybrid in Trial BRD 031. 2006-2015 (10 years record) Suratthani Oil Palm Research Center.

Cross No.	Bunch number (bunch no./palm)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	3 yaer	4 year	5 year	6 year	7 year	8 year
198 (ST7)	19.5 a	20.5 a	19.2 a	14.6 a	14.6 a	10.7 a
ST3	6.2 b	20.3 b	12.7 b	14.6 b	13.6 b	10.6 b
C.V. (%)	15.9	12.2	12.7	14.2	12.6	14.2

Cross No.	Bunch number (bunch no./palm)					
	2012	2013	2014	2015		average
	9 year	10 year	11 year	12 year		
198 (ST7)	11.5 a	13.2 a	10.8 a	12.3 a		14.7 a
ST3	9.9 b	15.6 b	10.3 b	7.1 b		12.1 b
C.V. (%)	9.8	9.9	12.7	22.9		7.4

Note: Means followed by the same letter, are not significantly different at 0.05 probability (DMRT)

Trial = number, first two digits: year of planting, last digit: number of trial sequence in a particular year; Cross = number of the progenies planted in Thailand; Type = denotes the origin of population

Source: Adapted from data of Wongsri *et al.* (2013)

Table 5 Bunch weight of oil palm Suratthani 7 hybrid compared with Suratthani 3 hybrid in Trial BRD 031. 2006-2015 (10 years record) Suratthani Oil Palm Research Center.

Cross	Average bunch weight (kg/bunch)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	3 yaer	4 year	5 year	6 year	7 year	8 year
198 (ST7)	3.6 a	6.9 a	9.0 a	11.9 a	13.6 a	19.8 a
ST3	2.9 b	5.1 b	8.7 b	9.4 b	10.0 b	12.7 b
C.V. (%)	12.1	11.1	7.8	10.2	7.1	6.3

Cross	Average bunch weight (kg/bunch)				
	2012	2013	2014	2015	Average
	9 year	10 year	11 year	12 year	
198 (ST7)	24.2 a	18.8 a	12.3 a	22.9 a	15.0 a
ST3	20.5 b	16.1 b	7.1 b	19.9 b	12.0 b
C.V. (%)	5.6	6.1	7.7	11.3	4.9

Note: Means followed by the same letter, are not significantly different at 0.05 probability (DMRT)

Trial = number, first two digits: year of planting, last digit: number of trial sequence in a particular year; Cross = number of the progenies planted in Thailand; Type = denotes the origin of population

Source: Adapted from data of Wongsri *et al.* (2013)

Table 6 Standards for oil palm hybrid selection

Characteristics	Standards for oil palm hybrid selection
1. Fresh fruit bunch (Suitable area)	>150 kg/palm/year (3,420 kg/rai/year)
2. Fresh fruit bunch (Intermediate Suitable area)	>110 kg/palm/year (2,508 kg/rai/year)
3. Oil/bunch	> 23%
4. Mesocarp/fruit	> 80%
5. Oil/wet mesocarp	> 45%
6. Oil/dry mesocarp	> 65 %
7. Shell/fruit	< 10%
8. Kernel/fruit	> 6%
9. fruit/bunch	> 70%

Source: Adapted from data of SIRIM (Kushairi and Rajanaidu, 2000) and (Ooi, 1986)

Table 7 Botanical characteristics of oil palm Suratthani 7 hybrid compared with Suratthani 3 hybrid

Characteristics	Suratthani 7 hybrid	Suratthani 3 hybrid
Frond color	Green	Dark green
Frond length	medium	medium
Stalk length	short	short
Bunch shape	ovate	ovate
Bunch: spine length	medium	short
Fruit shape	oblong	oblong
Fruit weight	medium	medium
Fruit: shell to fruit ratio	medium (8.9%)	medium (10.0%)
Fruit: kernel to fruit ratio	high (11.0%)	low (6.2%)
Fruit color	nigrescens	nigrescens
Height	Medium	Medium

Source: Adapted from data of Wongsri *et al.* (2010)

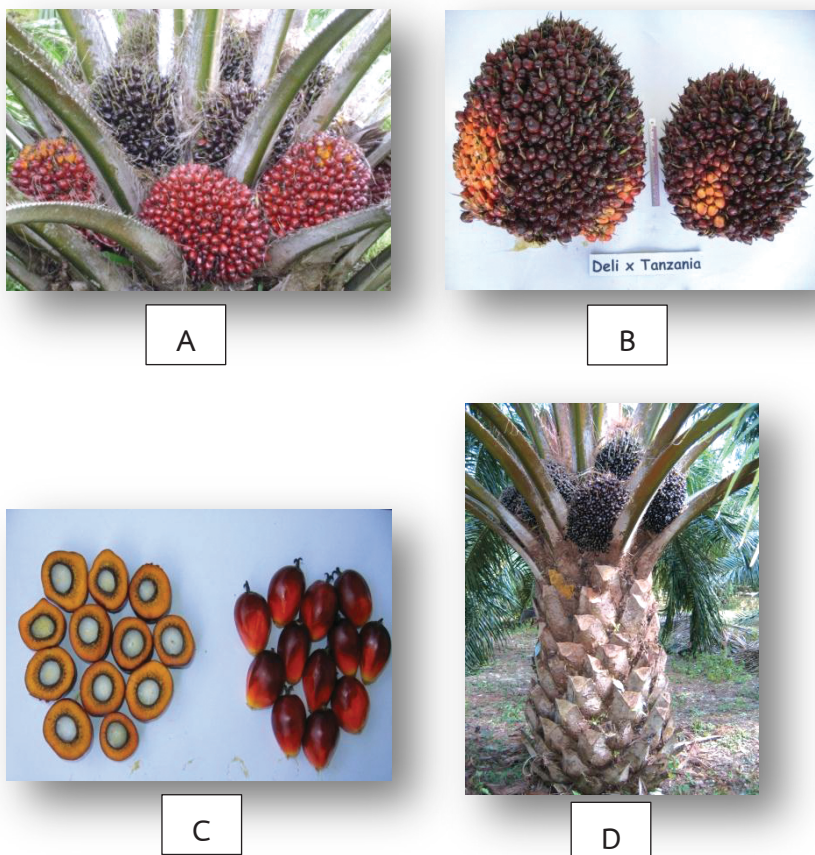


Figure 1 Suratthani 7 hybrid :oil palm bunch shape (a) Bunch shape and density of spines (b) Friut shape and cross section (c) Oil palm tree (d)