

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. ชุดโครงการวิจัย :วิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมัน
 2. โครงการวิจัย :การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
กิจกรรม :วิจัยปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) :การคัดเลือกพ่อแม่และแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) :Parent Selection Oil Palm by Intercrossing
 4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง :วิชัย ออมทรัพย์สิน ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
ผู้ร่วมงาน :เพ็ญศิริ จำรัสฉาย ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
:อรรรัตน์ วงศ์ศรี ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

5. บทคัดย่อ : การคัดเลือกพ่อแม่และแม่พันธุ์สายพันธุ์ที่ได้จากการผสมโดยวิธีอินเตอร์ครอสซิง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีฐานพันธุกรรมกว้างขึ้นและเพิ่มลักษณะที่ต้องการเสริมเข้าไปสำหรับใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 3 ของกรมวิชาการเกษตร ดำเนินงาน ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2545-กันยายน 2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ดีเด่นคัดจากลูกผสมเทเนอราในกลุ่มประชากร จากข้อมูลผลผลิตทะลายสดและองค์ประกอบผลผลิตที่ดีเด่นของสายพันธุ์ 140/102Tx122/1446T (GHA608:504TxC9023:73T, Nigeria-Yangambi x IRH629:316TxHC129:1009P, Calabar-SP540 Derivate) โดยคัดเลือกรายต้นพบว่า ต้นหมายเลข 908 ทะลายเฉลี่ย 15 ทะลายต่อต้นต่อปี ผลผลิตเฉลี่ย 162.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (3.70 ตันต่อไร่ต่อปี) น้ำมันต่อทะลาย 30.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำมันเฉลี่ย 1.13 ตันต่อไร่ ลักษณะทางการเกษตร สีผิวผลแบบ *virescens* รูปร่างผลและทะลายเป็นรูปหยดน้ำ กะลาบาง ความสูงอยู่ในเกณฑ์ปกติ เหมาะสำหรับเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ที่ดีเด่น

การคัดเลือกแม่พันธุ์ที่ดีเด่นคัดจากกลุ่มประชากรดูรา โดยพิจารณาข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตและน้ำมันต่อทะลายที่ดีเด่นได้จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ 1) สายพันธุ์ KB/68D x 75/1319D (Kazemba, Dura x C42:67DxDAM564:693D, Deli Dura) 2) สายพันธุ์ 75/1319D x 78/193D (C42:67Dx DAM564:693D, Deli Dura x C2120:184DxDAM564:693D, Deli DuraxDeli Dura) และ 3) สายพันธุ์ 68/374D x 73/49D (DAM564:693D SELF, Deli Dura x C34:156DxDAM563:391D, Deli Durax Deli Dura) ให้จำนวนทางใบเพิ่มขึ้น ปีที่ 10 24, 26 และ 19 ทางใบต่อปี ตามลำดับ พื้นที่ใบ 13.5, 10.2 และ 9.0 ตารางเมตร ตามลำดับ ความสูงของต้น 3.87, 3.40 และ 2.97 เมตร ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ย 231.8, 248.4 และ 227.2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

ตามลำดับ จำนวนทะลายเฉลี่ย 11.9, 16.1 และ 16.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ปริมาณน้ำมันเฉลี่ย (เฉพาะเปลือกนอก) 1.27, 1.18 และ 1.14 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ

Abstract: The objective of parent selection oil palm by intercrossing needs genetic variability as a prerequisite for improvement in the 3^d oil palm breeding program of Department of Agriculture (DOA). This study was carried out at SuratThani Oil Palm Research Centre during October 2002 – September 2015. A randomized complete block design with 3 replications was used.

Father palms selection from tenera population by single palm from yield and yield component was 140/102Tx122/1446T (GHA608:504TxC9023:73T, Nigeria-Yangambi x IRH629:316TxHC129:1009P, Calabar–SP540 Derivate). No. 908 was selected by on average, bunch number 15 bunches palm⁻¹year⁻¹, fresh fruit bunch yield 162.5 kilograms palm⁻¹year⁻¹ (3.70 tonnes rai⁻¹year⁻¹), high oil content 30.5 percent oil bunch⁻¹ which produces oil yield 1.13 tonnes rai⁻¹. Vegetative and bunch characteristics: pigments in the exocarp was virescens, fruit forms and bunch shape was drupe, thin shell and optimum height which suitable for the best father palm.

Mother palms were selected from 3 dura families by consider from yield, yield component and vegetative growth. The result showed that 3 dura families were 1) KB/68D x 75/1319D (Kazemba, Dura x C42:67DxDAM564:693D, Deli Dura) 2) 75/1319D x 78/193D (C42:67DxDAM564:693D, Deli Dura x C2120:184DxDAM564:693D, Deli DuraxDeli Dura) and 3) 68/374D x 73/49D (DAM564:693D SELF, Deli Dura x C34:156DxDAM563:391D, Deli DuraxDeli Dura). On average, increased frond (at 10 year) 24, 26 and 19 frond palm⁻¹ respectively, leaf area 13.5, 10.2 and 9.0 m² frond⁻¹ respectively, height 3.87, 3.40 and 2.97 meters respectively, FFB yield 231.8, 248.4 and 227.2 kilograms palm⁻¹year⁻¹ respectively, bunch number 11.9, 16.1 and 16.6 bunch palm⁻¹year⁻¹ respectively and oil yield from mesocarp 1.27, 1.18 and 1.14 tonnes rai⁻¹year⁻¹ respectively.

6. คำนำ : จากนโยบายของแผนพลังงานให้น้ำมันไบโอดีเซลผสมน้ำมันดีเซล 7 % (กรมธุรกิจพลังงาน, 2557) ทำให้มีการแย่งตลาดระหว่างน้ำมันบริโภคและพลังงาน จึงต้องมีการเพิ่มปริมาณผลผลิตและน้ำมันปาล์มต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น แต่พบว่า ปัญหาของการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน คือ การขาดแคลนพ่อและแม่พันธุ์ (Parental Palm) ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ทำให้เกิดปัญหาในด้านการผลิต ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาพันธุ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายแจกให้เกษตรกร ซึ่งกรม

วิชาการเกษตรได้รับการสนับสนุนจาก UNDP/FAO ในการจัดซื้อเชื้อพันธุ์กรรมปาล์มน้ำมันจากบริษัท ASD ซึ่งมีความหลากหลายและมีลักษณะเด่นต่างๆ เหมาะสมสำหรับงานปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันของพ่อพันธุ์ ทางศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันของสุราษฎร์ธานีได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันรอบที่ 1 และ 2 ได้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ถึง 8 มีผลผลิตเฉลี่ย 2.9-3.6 ตัน/ไร่/ปี และน้ำมันต่อทะลาย 23-27% (กรมวิชาการเกษตร, 2554) สำหรับการศึกษาคัดเลือกพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันใช้วิธีการผสมข้ามกลุ่มเพื่อเพิ่มลักษณะดีเด่นต่างของกลุ่มพ่อเช่นกลุ่ม AVROS, SP540 และYangambi มีลักษณะผลใหญ่ ต้นสูง กะลาบาง และผลผลิตน้ำมันสูง กลุ่ม Ekona มีลักษณะต้นเตี้ย ผลผลิตน้ำมันสูง และปรับตัวในสภาพอุณหภูมิต่ำได้ กลุ่ม Nigeria, Tanzania, Calabar และ Ghana มีลักษณะผลแบบ virescens กลุ่ม La Me มีลักษณะก้านทะลายยาว ต้นเตี้ย การปรับปรุงพันธุ์ได้นำลักษณะที่ดีเด่นในแต่ละกลุ่มพ่อพันธุ์เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสร้างประชากรปาล์มน้ำมันพิสิเฟอราที่ดีสำหรับใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันในรอบที่ 3 ให้ได้พันธุ์ลูกผสมเทเนอร์่า (DxP) ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2

7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

1.การคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้จากการผสมวิธี Intercrossing

ปี 2546 คัดเลือกแม่พันธุ์ที่ได้จากการผสมตัวเอง, Intercrossing, Introgression และ Top cross ให้ได้แม่พันธุ์ที่ดีเด่นตามมาตรฐานของการคัดเลือกพันธุ์จำนวน 15 พันธุ์และคัดเลือกพ่อพันธุ์เทเนอร์่า/พิสิเฟอราที่ได้จากการผสมตัวเอง, Related cross และ Top cross ตามมาตรฐานของการคัดเลือกพ่อพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรให้ได้จำนวน 15 พันธุ์

ปี 2546-2547 ผสมข้ามพ่อ-แม่พันธุ์แบบ Intercrossingได้พันธุ์พ่อ 12 คู่ผสม พันธุ์แม่ 26 คู่ผสม เพื่อใช้เป็นพ่อและแม่พันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน รอบที่ 3 และเป็นพันธุ์เสริม (Related mother palm) ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร์่า (DxP) รอบที่ 2

ปี 2547 เลี้ยงต้นกล้าที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing เป็นเวลา 1 ปี

ปี 2548 -2549 ปลูกคู่ผสมแม่พันธุ์ กลุ่มที่ 1 BRD 032 จำนวน 8 คู่ผสมจำนวน 41 ไร่กลุ่มที่ 2 BRD 042 จำนวน 15 คู่ผสม จำนวน 57 ไร่ กลุ่มที่ 3 BRD 052 จำนวน 4 คู่ผสม จำนวน 28 ไร่ โดยปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน 1 พันธุ์คือ ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 กลุ่มพ่อพันธุ์ จำนวน 12 คู่ผสม จำนวน 60 ไร่ โดยปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน 1 พันธุ์ ใช้ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ(Table 1)

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 20 ต้น/แปลงย่อย ผลการทดลองจากการวิเคราะห์แวนเรียนซ์ (analysis of variance) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์/คู่ผสม ใช้ DMRT และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ (correlation and regression)

Table 1 Pedigree parent of father palms population by Intercrossing

| Parent | Female | Male |
|--------------------|--------------------|----------|
| 140/102Tx 112/427T | Nigeria - Yangambi | Yangambi |

| | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 112/427Tx 132/1415T | Yangambi - SP540 | Yangambi |
| 132/1415Tx 140/102T | Yangambi - SP540 | Nigeria - Yangambi |
| 141/158Tx 125/154T | Dami | Dami - SP540 Derivate |
| 159/398Tx 117/88T | Tanzania | Tanzania |
| 139/520T x 122/1446T | La Me | Calabar - SP540 Derivate |
| 133/1433Tx138/114T | Nigeria - SP540 | Nigeria |
| 138/391T x139/520T | La Me | La Me - Calabar |
| 140/102T x122/1446T | Nigeria -Yangambi | Calabar - SP540 Derivate |
| 122/1446Tx129/1426T | Calabar - SP540 Derivate | La Me - SP540 Derivate |
| 138/391Tx129/1426T | La Me | La Me - SP540 Derivate |
| 105/165Tx136/71T | Calabar | Ekona |
| ST3 | Deli Dura | Dami |

2.ขั้นตอนการดำเนินงานและการบันทึกข้อมูล

ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบของทะลาย บันทึกลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ เป็นรายต้น ตามแบบแผนของงานทดลองปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

2.1 การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต

เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 3 ปี วัดลักษณะการเจริญเติบโตต่างๆปีละครั้งตามวิธีการของ Corley and Breure (1988) โดยวัดการเจริญเติบโตแต่ละคู่ผสม จำนวน 20 ต้นต่อแปลงย่อย ดังนี้

2.1.1 พื้นที่ใบ เริ่มวัดเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 3 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 เป็นตัวแทน (ทางใบที่ 1 หมายถึงทางใบใหม่ที่มีใบย่อยคลี่และเจริญเต็มที่) วัดความกว้างและความยาวใบย่อยจำนวน 3 คู่ โดยใช้ใบที่อยู่กึ่งกลางของทางใบ คำนวณค่าเฉลี่ยและคูณด้วยจำนวนใบย่อยทั้งหมดและ correction factor 0.55

2.1.2 ความยาวแกนทางใบ เริ่มวัดเมื่ออายุ 3 ปี โดยใช้ทางใบที่ 1 วัดจากจุดที่เริ่มมีใบย่อยที่โคนแกนทาง (lowestrudimentaryleaflets) ถึงปลายสุดของแกนทางใบ (tipofrachis)

2.1.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทางเริ่มวัดเมื่ออายุ 3 ปี วัดความกว้างและความลึกของแกนทางที่ตำแหน่งเดียวกัน คือจุดที่เริ่มมีใบย่อยของโคนแกนทางใบที่ 1

2.1.4 ความสูง วัดครั้งแรกเมื่ออายุ 6 ปี โดยใช้ทางใบที่ 41 เป็นฐานครั้งแรกวัดความสูงจากพื้นดินถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 และในปีต่อไปวัดความสูงจากพื้นดิน (เดิม) ถึงตำแหน่งทางใบที่ 41 (ใหม่)

2.1.5 จำนวนทางใบเพิ่ม ทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ในปีแรก และทำต่อเนื่องทุกปี นับจำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

2.2 การศึกษาผลผลิตทะลายสด และองค์ประกอบผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิต กำหนดรอบการเก็บเกี่ยวทุก 15 วันตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง การเก็บข้อมูลน้ำหนัก ทะลายสด, จำนวนทะลาย รวบรวมและคำนวณข้อมูลของกลุ่มผสมต่างๆ ในลักษณะต่อไปนี้ ผลผลิตทะลายสดต่อต้น ต่อปี ผลผลิตทะลายสดต่อไร่ต่อปี ผลผลิตทะลายสดสะสมตั้งแต่อายุ 4 ปี จำนวนทะลายต่อต้นต่อปี จำนวนทะลาย ต่อไร่ต่อปี จำนวนทะลายสะสมตั้งแต่อายุ 4 ปี และน้ำหนักทะลายเฉลี่ยของกลุ่มผสมในแต่ละปี

2.3 การศึกษาองค์ประกอบทะลาย

สุ่มตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมันจากแต่ละสายพันธุ์ เป็นทะลายที่สมบูรณ์ปกติไม่มีแมลงหรือโรคทำลาย ต้น ละ 3-4 ทะลายต่อปี หรือแต่ละแปลงย่อยจำนวน 10-15 ทะลายต่อแปลงย่อยต่อปี เก็บเกี่ยวเมื่อทะลายสุกแก่ พอดี (สังเกตจากมีผลร่วง 1-5 ผล) รวบรวมทะลายปาล์มน้ำมันที่สุ่มตัวอย่างเข้าห้องปฏิบัติการขั้นตอนการเตรียม ตัวอย่างดำเนินการตามวิธีการของ Ooi,1978 โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และใช้กระบวนการสกัดน้ำมันดิบโดย วิธี Soxtec ซึ่งข้อมูลองค์ประกอบทะลายที่ศึกษาประกอบด้วยก้านทะลาย, การติดผล (%), น้ำหนักผลเฉลี่ย, เปลือกนอกสด/ผล (%), กะลา/ผล (%), เนื้อใน/ผล (%), น้ำมัน/เปลือกนอกแห้ง (%), น้ำมัน/เปลือกนอกสด (%), น้ำมัน/ทะลาย (%)

เวลาและสถานที่ตุลาคม 2553–กันยายน 2558 ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกพันธุ์พ่อสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 3

การคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันเทนอรา/พิลีเพอราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing เป็นการนำสายพันธุ์พ่อที่ดีเด่นจากกลุ่มสายพันธุ์ที่ผสมโดยวิธี Top cross กลุ่มพ่อพันธุ์ของโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 มาผสมข้ามกลุ่มพ่อพันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้มีสายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะที่ดีเพิ่มขึ้นและทำการคัดเลือกพันธุ์ที่มี ลักษณะดีเป็นพ่อพันธุ์สำหรับผลิตคู่ผสมในการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 สำหรับแปลง 046 พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันจาก การผสมโดยวิธี Intercrossing (BRD046) จำนวน 12 พันธุ์ พื้นที่ 60 ไร่ประกอบด้วยสายพันธุ์ที่มีประวัติพันธุ์ที่ ต่างกันจากการผสมตัวเอง, Related cross และ Top cross เช่น กลุ่ม Calabar มีสายพันธุ์ IRH629:316T กลุ่ม Ekona สายพันธุ์ CAM235:511T, CAM236:64T, CAM237:666T กลุ่ม Ghana สายพันธุ์ GHA648:147T กลุ่ม La Me สายพันธุ์ IRH618:158T, IRH619:26T, IRH621:31T , IRH629:316T กลุ่ม Tanzania สายพันธุ์ TAN544:180T กลุ่ม Yangambi สายพันธุ์ C9023:73T กลุ่ม Dami สายพันธุ์ DAM588: 368T, DAM585: 343T กลุ่ม SP540 สายพันธุ์ HC129:1009P กลุ่ม Nigeria สายพันธุ์ GHA608:504T และลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็น พันธุ์เปรียบเทียบ ดำเนินการปลูกเดือนสิงหาคม 2547 โดยบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตตั้งแต่อายุ 3-11 ปี ข้อมูล ผลผลิตและองค์ประกอบทะลายเมื่ออายุ 5-11ปี และองค์ประกอบทะลาย ตั้งแต่อายุ 6-11 ปี ปริมาณน้ำฝนอยู่ใน ช่วง 1,229-1,930 มิลลิเมตร/ปี ในปี 2549 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุดเท่ากับ 1,229 มิลลิเมตร/ปี และปี 2553 และ 2554 มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1950 มิลลิเมตร/ปี ซึ่งปริมาณน้ำฝนของจังหวัดสุราษฎร์ธานี อยู่ในช่วง 1,493-1,629 มิลลิเมตร/ปี

การเจริญเติบโตของพ่อพันธุ์

การวัดการเจริญเติบโตเพื่อให้ทราบลักษณะเฉพาะของปาล์มน้ำมัน และเป็นข้อมูลพื้นฐานของการคัดเลือกกลุ่มประชากรพันธุ์พ่อ แต่เนื่องจากแหล่งที่มาของพันธุ์พ่อเทเนอร์่า/ฟิลิเพอร์ากว้าง ทำให้มีการเจริญเติบโตที่ต่างกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของแต่ละพ่อพันธุ์ เพื่อนำไปประกอบการคัดเลือกพ่อพันธุ์ ซึ่งพื้นที่ใบใช้ประเมินการสังเคราะห์แสงเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต จำนวนทางใบเพิ่มเป็นดัชนีชี้บ่งการเกิดตาดอก สำหรับพื้นที่หน้าตัดแกนทางควรมีขนาดกลางหรือเล็ก เป็นลักษณะที่ทำให้ความสะดวกในการเก็บเกี่ยวทางใบปาล์มน้ำมัน ตามกฎเกณฑ์ของการคัดเลือกพันธุ์เพื่อนำพ่อพันธุ์เหล่านี้ไปใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในรอบที่ 3

จำนวนใบเพิ่ม ปาล์มน้ำมันอายุ 2-4 ปี มีจำนวนใบเพิ่ม 30-40 ทางใบ/ปี ปาล์มน้ำมันอายุมากขึ้น จำนวนทางใบจะลดลงจาก เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี พบว่าพ่อพันธุ์ 141/158 x 125/154 มีจำนวนทางใบเพิ่มสูงสุดเท่ากับ 30.1 ทางใบ/ปี และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 10 ปี ทางใบเริ่มลดลง เหลือ 22 ทางใบ /ปี (Table 2) จำนวนทางใบที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับผลผลิตหลายเนื่องจากทุกทางใบจะมีเนื้อเยื่อเจริญที่สามารถพัฒนาเป็นตาดอกเมื่อได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

Table 2 Average increase leaf number of father palms population by Intercrossing

| Parent | Average Increase leaf number (n) | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 140/102 x 112/427 | 28.3ab | 27.7 | 25.8ab | 27.7ab | 22.7b | 19.1 |
| 112/427 x 132/1415 | 27.9ab | 27.2 | 24.6ab | 27.2ab | 22.7b | 19.1 |
| 132/1415 x 140/102 | 27.6ab | 27.3 | 23.9b | 27.1ab | 22.7b | 18.2 |
| 141/158 x 125/154 | 30.1a | 26.5 | 26.9ab | 29.0ab | 25.7ab | 22.0 |
| 159/398 x 117/88 | 28.8ab | 26.9 | 27.5a | 28.5ab | 26.1a | 22.0 |
| 139/520 x 122/1446 | 27.9ab | 28.6 | 26.6ab | 29.3ab | 25.5ab | 20.9 |
| 133/1433 x 138/114 | 27.5ab | 25.8 | 23.4b | 25.8b | 22.6b | 18.2 |
| 138/391 x 139/520 | 26.5 b | 26.7 | 26.6ab | 29.1ab | 25.0ab | 20.5 |
| 140/102 x 122/1446 | 29.3ab | 26.6 | 25.0ab | 28.0ab | 23.3ab | 19.4 |
| 122/1446 x 129/1426 | 28.5ab | 26.8 | 26.1ab | 28.9ab | 25.1ab | 20.3 |
| 138/391 x 129/1426 | 26.9ab | 26.5 | 27.5a | 29.0ab | 25.6ab | 20.7 |
| 105/165 x 136/71 | 27.9ab | 27.3 | 26.3ab | 29.5a | 26.6a | 20.3 |
| Suratthani 3 | 28.6ab | 27.3 | 26.5ab | 28.1ab | 24.3ab | 19.9 |
| % CV | 8.2 | 4.3 | 6.2 | 4.7 | 5.7 | 7.0 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความยาวทางใบ เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปีความยาวทางใบอยู่ในช่วง 3.32-3.92 เมตร และความยาวทางใบจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุปาล์มน้ำมันมากขึ้น และจะคงที่เมื่ออายุ 8 ปี มีความยาวทางใบอยู่ในช่วง 4.69-5.67 เมตร และ

เมื่อปาล์มอายุ 10 ปี มีความยาวทางใบอยู่ในช่วง 4.72-5.60 เมตร (Table 3) ซึ่งความยาวทางใบที่น้อยจะทำให้ การแข่งขันการแย่งแสงของต้นปาล์มน้ำมันช้าลง แต่เมื่อถึงระยะที่ทางใบสานกันช่วงระหว่างแถวการเจริญเติบโต ของปาล์มน้ำมันจะค่อนข้างคงที่

Table 3 Average frond length of father palms population by Intercrossing

| Parent | Average frond length (m) | | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 140/102 x 112/427 | 3.57ab | 4.55ab | 4.28a | 4.97 | 4.87a | 4.87 |
| 112/427 x132/1415 | 3.49ab | 4.01ab | 4.21a | 4.72 | 4.78a | 4.78 |
| 132/1415 x140/102 | 3.76ab | 4.80ab | 4.73ab | 5.17 | 5.22ab | 5.01 |
| 141/158 x125/154 | 3.52ab | 4.55ab | 4.56ab | 4.87 | 4.99ab | 4.85 |
| 159/398 x117/88 | 3.56ab | 4.14ab | 4.65ab | 5.26 | 5.35ab | 5.05 |
| 139/520 x122/1446 | 3.34a | 4.06ab | 4.52ab | 5.03 | 5.20ab | 5.15 |
| 133/1433 x138/114 | 3.44ab | 4.06ab | 4.25a | 4.86 | 5.04ab | 5.58 |
| 138/391 x139/520 | 3.32a | 3.78a | 4.26a | 4.69 | 4.83a | 4.72 |
| 140/102 x122/1446 | 3.92b | 4.50ab | 5.05b | 5.67 | 5.67b | 5.60 |
| 122/1446x129/1426 | 3.81ab | 4.35ab | 4.81ab | 5.35 | 5.36ab | 5.24 |
| 138/391 x129/1426 | 3.41ab | 4.11ab | 4.47ab | 5.09 | 5.01ab | 4.11 |
| 105/165 x136/71 | 3.65ab | 4.75b | 4.64ab | 5.31 | 5.31ab | 5.27 |
| Suratthani 3 | 3.88ab | 4.42ab | 4.93ab | 5.57 | 5.62b | 5.46 |
| % CV | 9.5 | 13.6 | 7.3 | 7.5 | 7.1 | 13.3 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่หน้าตัดแกนทางการเจริญเติบโตของพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบจะเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์มน้ำมัน เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 5 ปี มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบในช่วง 9.8-15.1 ตร.ซม. และเริ่มคงที่เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 8 ปี สายพันธุ์พ่อปาล์มน้ำมัน 138/391x139/520 138/391x129/1426 และ139/520x122/1446 อยู่ในกลุ่ม La Me มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางต่ำ เมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุ 10 ปี มีพื้นที่หน้าตัดแกนทาง 18.5 22.6 และ 25.1 ตร.ซม. (Table 4)พื้นที่หน้าตัดแกนทางของปาล์มน้ำมันมีความแปรปรวนสูงเนื่องจากลักษณะประชากรของกลุ่มพ่อมี ลักษณะ ตูรา เทเนอร์่า และฟิลิเฟอร์่า ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์พ่อปาล์มน้ำมัน

Table 4 Average petiole cross-section of father palms population by Intercrossing

| Parent | Average petiole cross-section (cm ²) |
|--------|--|
|--------|--|

| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 140/102 x 112/427 | 14.3 | 20.0 | 25.5 | 33.1 | 30.2 | 28.6 |
| 112/427 x132/1415 | 15.1 | 20.5 | 27.4 | 35.7 | 35.6 | 35.0 |
| 132/1415 x140/102 | 14.1 | 19.8 | 25.8 | 37.9 | 32.6 | 31.8 |
| 141/158 x125/154 | 14.6 | 19.0 | 24.7 | 37.0 | 27.4 | 26.9 |
| 159/398 x117/88 | 15.1 | 19.6 | 27.1 | 33.3 | 31.8 | 30.1 |
| 139/520 x122/1446 | 10.9 | 14.4 | 18.0 | 24.6 | 23.6 | 25.1 |
| 133/1433 x138/114 | 13.3 | 17.8 | 24.6 | 33.7 | 29.1 | 28.6 |
| 138/391 x139/520 | 9.8 | 11.1 | 14.4 | 18.9 | 19.3 | 18.5 |
| 140/102 x122/1446 | 14.2 | 19.5 | 26.0 | 40.2 | 31.2 | 31.3 |
| 122/1446x129/1426 | 12.8 | 16.9 | 22.1 | 32.3 | 28.5 | 26.7 |
| 138/391 x129/1426 | 11.3 | 13.9 | 18.3 | 23.3 | 23.0 | 22.6 |
| 105/165 x136/71 | 10.4 | 14.2 | 19.1 | 30.7 | 25.7 | 26.4 |
| Suratthani 3 | 13.9 | 17.0 | 25.0 | 34.9 | 32.6 | 29.1 |
| % CV | 20.6 | 16.2 | 16.1 | 25.2 | 19.8 | 15.8 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่ใบ พื้นที่ใบจะเพิ่มขึ้นเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากขึ้นและเริ่มคงตัวประมาณปีที่ 8 ขึ้นไป จากข้อมูลการทดลอง พบว่าพื้นที่ใบของปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี (3.17-4.91 ตารางเมตร) มีค่าน้อยกว่าปาล์มน้ำมันอายุ 6 ปี (3.85-6.25 ตารางเมตร) และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 8-10 ปี พื้นที่ใบของพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกันแต่เป็นในแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยซึ่งพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 132/1415 x140/102 และ 132/1415 x140/102 เมื่ออายุ 10 ปี มีพื้นที่ใบสูง 10.00-10.29 ตารางเมตร (Table 5)

Table 5 Average leaf area of father palms population by Intercrossing

| Parent | Average leaf area (m ²) | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 140/102x112/427 | 3.73 | 4.95 | 7.02 | 8.35 | 8.24 | 8.43 |
| 112/427x132/1415 | 3.64 | 5.27 | 6.67 | 8.42 | 8.02 | 8.42 |
| 132/1415x140/102 | 4.13 | 6.05 | 7.99 | 9.63 | 9.62 | 10.00 |
| 141/158x125/154 | 3.37 | 4.24 | 5.62 | 6.18 | 6.58 | 6.79 |
| 159/398x117/88 | 3.77 | 4.88 | 6.56 | 8.15 | 8.26 | 8.31 |
| 139/520x122/1446 | 3.44 | 4.80 | 6.27 | 7.41 | 7.77 | 7.94 |
| 133/1433x138/114 | 3.66 | 4.82 | 6.49 | 7.90 | 7.54 | 8.22 |

| | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 138/391x139/520 | 3.17 | 3.85 | 5.55 | 6.32 | 6.44 | 6.63 |
| 132/1415x140/102 | 4.48 | 6.25 | 8.61 | 9.86 | 9.85 | 10.29 |
| 122/1446x129/1426 | 4.16 | 6.13 | 8.15 | 8.95 | 9.15 | 9.33 |
| 138/391x129/1426 | 3.88 | 5.04 | 6.93 | 8.26 | 7.48 | 7.96 |
| 105/165x136/71 | 3.33 | 4.09 | 6.02 | 6.83 | 7.13 | 8.22 |
| Suratthani 3 | 4.91 | 5.54 | 7.67 | 8.84 | 8.73 | 9.57 |
| % CV | 17.5 | 16.5 | 19.1 | 17.4 | 13.9 | 14.5 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความสูง ความสูงของปาล์มน้ำมันมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน แต่จำเป็นต้องดูควบคู่กับผลผลิตนั้น พบว่า กลุ่มพ่อปาล์มน้ำมัน 138/391x139/520 139/520x122/ 1446138/391x129/1426 เป็นกลุ่มที่มีความสูงต่ำกว่ากลุ่มพ่อกลุ่มอื่นมีความสูงเมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 10 ปี มีความสูง 1.65-1.73 ม. มีฐานพันธุกรรมจาก La Me ขณะที่พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่ม 140/102x 122/1446 132/1415x140/102 และ 140/102x112/427 มีฐานพันธุกรรมจากกลุ่ม Nigeria-Yangambi (140/102) มีความสูงมากกว่าเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 10 ปี 2.34–2.45 ม. (Table 6)

Table 6 Average trunk height of father palms population by Intercrossing

| Parent | Average trunk height (m) | | | |
|-------------------|--------------------------|--------|--------|---------|
| | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 140/102 x 112/427 | 0.98 | 1.57 | 2.00 | 2.34 |
| 112/427 x132/1415 | 1.01 | 1.49 | 1.91 | 2.26 |
| 132/1415 x140/102 | 1.05 | 1.64 | 2.15 | 2.43 |
| 141/158 x125/154 | 0.77 | 1.22 | 1.68 | 1.99 |
| 159/398 x117/88 | 0.96 | 1.46 | 1.89 | 2.25 |
| 139/520 x122/1446 | 0.74 | 1.22 | 1.62 | 1.93 |
| 133/1433 x138/114 | 1.14 | 1.77 | 2.39 | 2.75 |
| 138/391 x139/520 | 0.60 | 1.02 | 1.35 | 1.65 |
| 140/102 x122/1446 | 1.05 | 1.65 | 2.12 | 2.45 |
| 122/1446x129/1426 | 0.94 | 1.43 | 1.85 | 2.14 |
| 138/391 x129/1426 | 0.74 | 1.16 | 1.58 | 1.73 |
| 105/165 x136/71 | 0.91 | 1.50 | 2.04 | 2.38 |
| Suratthani 3 | 0.80 | 1.29 | 1.75 | 2.09 |
| % CV | 23.5 | 21.0 | 19.6 | 18.3 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มสายพันธุ์พ่อและพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานีทุกช่วงการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน แต่พบว่ากลุ่มสายพันธุ์พ่อ 133/1433x138/114 มีเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด 48.5-49.6 ซม. (Table 7) เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 8 และ 10 ปี มีฐานพันธุกรรมจากกลุ่ม Nigeria ขณะที่กลุ่มพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 140/102x122/1446 132/1415x140/102 และ 140/102x 112/427 มีฐานพันธุกรรมจากกลุ่ม Nigeria-Yangambi (140/102) มีเส้นผ่านศูนย์กลางสูง เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 10 ปี 60.7–65.7 เซนติเมตร (Table 7)

Table 7 Average trunk diameter of father palms population by Intercrossing

| Parent | Average trunk diameter (cm) | | |
|-------------------|-----------------------------|--------|---------|
| | 8 year | 9 year | 10 year |
| 140/102x112/427 | 64.8 | 63.5 | 65.7 |
| 112/427x132/1415 | 60.8 | 60.0 | 61.5 |
| 132/1415x140/102 | 63.5 | 61.4 | 63.1 |
| 141/158x125/154 | 59.2 | 58.8 | 59.5 |
| 159/398x117/88 | 55.2 | 52.4 | 55.1 |
| 139/520x122/1446 | 56.3 | 56.9 | 59.3 |
| 133/1433x138/114 | 48.5 | 46.9 | 49.6 |
| 138/391x139/520 | 60.0 | 62.0 | 62.9 |
| 140/102x122/1446 | 60.9 | 60.5 | 60.7 |
| 122/1446x129/1426 | 56.8 | 55.2 | 55.7 |
| 138/391x129/1426 | 63.6 | 63.9 | 62.1 |
| 105/165x136/71 | 58.7 | 56.3 | 58.8 |
| Suratthani 3 | 59.2 | 57.4 | 59.3 |
| % CV | 7.1 | 7.9 | 7.4 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิตของพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ผลผลิตทะลายสด ขึ้นกับสภาพแวดล้อม การจัดการสวน และอายุของปาล์มน้ำมัน สำหรับจำนวนทะลายแปรผกผันกับน้ำหนักทะลาย และแปรผันกับสภาพแวดล้อม จำนวนทะลายของปาล์มน้ำมัน พบว่าเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี กลุ่มที่มีจำนวนทะลายสูงได้แก่ พ่อพันธุ์หมายเลข 140/102x112/427 159/398x117/88 133/1433x138/114 และ 141/158x125/154 พ่อพันธุ์ 133/1433x138/114 มีจำนวนทะลายสูงสุดเท่ากับ

15.9 ทะลาย/ต้น/ปี (Table 8) ในช่วงแรกพ่อพันธุ์กลุ่มนี้ให้ผลผลิตเร็วกว่าพ่อผสมอื่นๆ เมื่ออายุปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจำนวนทะลายจะลดลง เนื่องจากทางใบลดลง สำหรับค่าเฉลี่ยจำนวนทะลายปาล์มน้ำมัน 6 ปี พบว่า พ่อพันธุ์ 141/158x125/154 มีค่าเฉลี่ย 15.3 ทะลาย/ต้น/ปี (Table 12)

Table 8 Average bunch number per palm of tenera by Intercrossing

| Parent | Bunch number (palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | |
|--------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 140/102 x 112/427 | 14.0±4.6 | 14.1±4.1 | 11.6±3.2 | 16.0±3.2 | 16.0±4.0 | 15.3±3.1 | 5.5±2.8 |
| 112/427 x132/1415 | 9.7±5.3 | 13.0±5.2 | 14.2±5.2 | 14.9±3.8 | 15.8±3.6 | 16.0±3.3 | 6.7±4.0 |
| 132/1415 x140/102 | 9.8±4.3 | 12.4±3.7 | 12.0±3.4 | 10.9±3.1 | 15.1±3.7 | 16.0±3.5 | 3.9±2.5 |
| 141/158 x125/154 | 13.3±5.0 | 14.5±5.4 | 16.4±5.5 | 18.7±7.5 | 15.9±7.9 | 20.6±3.3 | 11.8±6.9 |
| 159/398 x117/88 | 13.5±5.5 | 14.7±5.8 | 13.1±4.1 | 18.0±5.3 | 10.7±4.4 | 13.4±4.7 | 4.8±3.1 |
| 139/520 x122/1446 | 10.9±4.1 | 14.8±5.5 | 13.0±3.6 | 13.0±3.9 | 15.1±4.4 | 15.4±4.1 | 6.9±3.7 |
| 133/1433 x138/114 | 15.9±4.9 | 16.6±4.3 | 15.2±4.9 | 15.2±4.4 | 13.1±3.1 | 13.4±3.5 | 4.2±3.6 |
| 138/391 x139/520 | 13.2±4.5 | 15.1±5.6 | 12.8±4.8 | 14.5±3.7 | 16.1±3.6 | 17.7±4.9 | 7.1±3.1 |
| 140/102 x122/1446 | 12.1±4.1 | 12.6±3.9 | 12.4±3.0 | 11.5±3.8 | 14.9±3.6 | 17.4±4.7 | 5.1±2.3 |
| 122/1446 x129/1426 | 11.7±5.2 | 14.1±5.6 | 12.3±4.9 | 12.0±4.2 | 15.0±4.2 | 15.1±3.9 | 5.8±3.4 |
| 138/391 x129/1426 | 12.1±4.9 | 14.6±4.7 | 10.8±4.3 | 15.0±4.4 | 15.1±4.9 | 13.4±4.4 | 5.7±3.1 |
| 105/165 x136/71 | 12.8±5.8 | 12.1±6.6 | 9.9±5.0 | 14.7±6.3 | 12.7±5.8 | 13.4±5.4 | 6.0±4.4 |
| Suratthani 3 | 7.1±5.0 | 11.4±3.5 | 7.8±3.7 | 11.0±4.6 | 14.2±3.5 | 14.0±4.0 | 5.2±3.4 |

น้ำหนักทะลาย ณ ปีที่ 5 กลุ่มที่มีน้ำหนักทะลายสูงได้แก่ พ่อพันธุ์ 140/102 x122/1446, 132/1415x140/102 และ 140/102x112/427 ซึ่งมีเชื้อพันธุกรรมจากกลุ่ม Nigeria-Yangambi (140/102) ที่น้ำหนักทะลายมากกว่า 4.0 กก. แต่น้อยกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 และมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันเมื่ออายุมากขึ้น เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 10 ปี พ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 140/102 x122/1446 มีน้ำหนักทะลาย 14.7 กก. ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 (16.0 กก.) เนื่องจากประชากรเทเนอราของกลุ่มพ่อยังไม่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์จากการผสมข้ามกับกลุ่มแม่ (Deli Dura) เพื่อยกระดับผลผลิตปาล์มน้ำมัน

Table 9 Average bunch weight of tenera by Intercrossing

| Parent | Bunch weight (kg palm ⁻¹) | | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 140/102 x 112/427 | 3.9±1.4 | 5.3±1.1 | 7.4±1.6 | 10.8±2.4 | 10.2±1.9 | 9.1±1.8 | 11.8±4.8 |

| | | | | | | | |
|-------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 112/427x132/1415 | 3.3±1.7 | 5.0±1.5 | 6.2±1.7 | 9.7±2.3 | 9.6±2.2 | 8.6±1.6 | 10.8±4.4 |
| 132/1415x140/102 | 4.0±1.8 | 5.4±1.4 | 6.9±1.7 | 12.0±3.1 | 11.0±2.5 | 9.5±1.9 | 11.3±5.6 |
| 141/158x125/154 | 2.7±1.5 | 4.1±1.6 | 5.5±1.4 | 8.5±2.5 | 7.9±3.3 | 7.2±2.0 | 7.4±3.5 |
| 159/398x117/88 | 3.4±1.6 | 4.7±1.5 | 7.9±2.8 | 10.4±3.7 | 9.5±2.1 | 8.7±2.4 | 8.3±4.6 |
| 139/520x122/1446 | 3.2±1.7 | 4.4±1.7 | 5.6±2.0 | 10.2±3.5 | 9.5±2.7 | 8.9±2.1 | 10.2±4.6 |
| 133/1433x138/114 | 3.2±1.0 | 4.3±2.2 | 5.9±1.0 | 9.5±2.8 | 9.9±2.2 | 9.7±2.1 | 10.5±5.5 |
| 138/391x139/520 | 2.4±1.1 | 4.4±4.2 | 5.6±1.5 | 8.2±2.8 | 8.9±4.2 | 8.0±2.2 | 9.8±3.5 |
| 140/102x122/1446 | 4.4±1.5 | 5.8±1.3 | 7.0±2.0 | 12.4±4.2 | 12.5±2.7 | 10.4±2.1 | 14.7±5.4 |
| 122/1446x129/1426 | 3.7±1.5 | 5.1±1.3 | 7.0±2.0 | 12.1±3.2 | 10.9±2.2 | 9.3±1.8 | 10.5±4.3 |
| 138/391x129/1426 | 3.2±1.4 | 4.2±1.2 | 6.2±1.7 | 9.6±3.1 | 8.8±2.6 | 8.2±2.3 | 10.7±4.1 |
| 105/165x136/71 | 2.5±1.1 | 4.9±2.9 | 5.6±1.8 | 7.9±2.9 | 8.0±2.0 | 7.1±1.4 | 8.5±3.8 |
| Suratthani 3 | 5.3±2.3 | 7.7±1.8 | 10.7±3.3 | 16.2±3.4 | 13.7±2.6 | 11.7±2.1 | 16.0±6.5 |

ผลผลิต พบว่ากลุ่มที่มีผลผลิตรวม 7 ปี ใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ พ่อพันธุ์ 140/102 x122/1446 และ 140/102x112/427 มีผลผลิตรวม 17.3 ตัน/ไร่ และมีผลผลิตทะลายสดต่อต้นสูงสุด 108.6 กิโลกรัม (Table 12) เนื่องจากพันธุ์เปรียบเทียบเป็นลูกผสมเทเนอร์่าทำให้ผลผลิตรวมมีน้ำหนักสูงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มพ่อพันธุ์อื่น และมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับน้ำหนักทะลาย ซึ่งผลผลิตทะลายของ 12 คู่ผสมพบว่า มีค่าน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบเนื่องจากต้นปาล์มน้ำมันที่ทดลองมีลักษณะเทเนอร์่าทุกต้นผ่านระบบการปรับปรุงพันธุ์ของกลุ่มแม่เรียบร้อย ขณะที่คู่ผสมอื่นต้นปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร์่ายังไม่มีการทดสอบความเข้ากันของกลุ่มต้นแม่และมีการกระจายตัวของประชากรมากกว่าลูกผสมเทเนอร์่าที่ผ่านการทดสอบ

Table 10 Average fresh fruit bunch of tenera by Intercrossing

| Parent | Fresh fruit bunch (kg palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 140/102 x 112/427 | 57.3±24.9 | 73.3±25.0 | 86.2±30.5 | 172.0±46.8 | 162.4±49.1 | 141.2±39.5 | 71.7±35.2 |
| 112/427x132/1415 | 37.4±25.5 | 64.3±30.2 | 91.6±46.8 | 144.5±53.3 | 156.4±54.5 | 136.3±36.4 | 79.1±47.2 |
| 132/1415x140/102 | 42.7±20.0 | 65.1±20.9 | 82.0±29.2 | 126.8±34.1 | 163.6±46.5 | 149.0±36.8 | 47.5±32.1 |
| 141/158x125/154 | 37.6±14.5 | 58.4±20.5 | 86.8±29.4 | 153.6±56.7 | 132.0±77.2 | 152.7±40.1 | 96.6±57.9 |
| 159/398x117/88 | 53.4±32.2 | 70.0±27.8 | 109.1±50.1 | 187.3±71.9 | 104.6±48.7 | 119.7±45.6 | 48.2±33.6 |
| 139/520x122/1446 | 37.0±22.6 | 65.1±30.8 | 74.7±32.2 | 133.0±63.1 | 145.3±59.0 | 135.9±49.4 | 78.3±51.1 |
| 133/1433x138/114 | 50.3±20.5 | 65.4±22.7 | 85.6±24.7 | 137.8±40.6 | 126.2±37.6 | 128.7±41.5 | 50.0±43.7 |
| 138/391x139/520 | 36.6±15.7 | 63.5±22.5 | 75.4±30.7 | 132.3±37.0 | 156.4±57.1 | 153.6±48.0 | 73.7±40.8 |

| | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| 140/102x122/1446 | 57.2±24.2 | 76.0±23.6 | 99.8±34.6 | 161.7±54.0 | 185.8±49.4 | 140.5±42.8 | 73.0±38.1 |
| 122/1446x129/1426 | 42.8±19.3 | 69.1±25.9 | 84.1±36.5 | 139.7±46.7 | 162.0±50.2 | 140.9±43.4 | 65.7±39.8 |
| 138/391x129/1426 | 41.1±25.4 | 61.8±23.9 | 66.4±32.0 | 143.8±51.7 | 137.7±62.0 | 115.5±48.3 | 61.3±38.6 |
| 105/165x136/71 | 35.4±18.2 | 58.6±38.2 | 54.8±32.3 | 124.4±59.4 | 103.1±54.9 | 96.8±44.8 | 58.5±43.3 |
| Suratthani 3 | 38.5±26.7 | 86.0±28.7 | 79.1±36.2 | 171.9±64.2 | 192.3±50.4 | 162.7±48.4 | 86.7±54.8 |

องค์ประกอบทะเลาะและปริมาณน้ำมัน

ตามเกณฑ์มาตรฐานการคัดพันธุ์ลูกผสมควรมีน้ำมันต่อทะเลาะไม่น้อยกว่า 22% และขึ้นกับองค์ประกอบทะเลาะ เช่น การติดผล เปลือกสดต่อผล ความหนากะลา เนื้อใน และน้ำมันต่อเปลือกแห้งและเปลือกสด จากการทดลองพบว่า การติดผลมีค่า 74.3–76.8% เปลือกสดต่อผล 83.7–87.3% น้ำมันต่อเปลือกแห้ง 70.3–71.0% ซึ่งองค์ประกอบทะเลาะที่ดีส่งผลให้น้ำมันต่อทะเลาะสูงด้วย กลุ่มที่มีน้ำมันต่อทะเลาะสูงได้แก่ 140/102x112/427, 112/427x132/1415, 132/1415x140/102 และ 140/102x 122/1446 ซึ่งน้ำมันต่อทะเลาะของพ่อพันธุ์ 140/102x122/1446 มีค่าสูงสุด 30.05% ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีน้ำมันต่อทะเลาะ 24.3% (Table 11) ส่วนปริมาณน้ำมันในช่วงอายุ 5–11 ปี พบว่า คู่ผสม 140/102x112/427 และ 140/102x122/1446 มีปริมาณน้ำมันเฉลี่ยและน้ำมันสะสมสูงสุด 0.75 และ 5.28 ตันต่อไร่ตามลำดับ (Table 12)

Table 11 Bunch component of tenera by Intercrossing

| Parent | Percent | | | | | | |
|--------------------|-----------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| | Fruit set | FM/Fruit | S/Fruit | K/Fruit | Oil/DM | Oil/FM | Oil/Bunch |
| 140/102 x 112/427 | 76.2±3.7 | 86.6±5.6 | 5.3±2.3 | 6.5±3.2 | 70.1±4.1 | 46.0±6.4 | 30.5±5.4 |
| 112/427 x132/1415 | 76.3±4.0 | 83.9±4.8 | 5.7±2.2 | 8.6±2.0 | 71.0±3.5 | 47.0±4.8 | 30.0±3.5 |
| 132/1415 x140/102 | 76.8±4.1 | 83.7±5.2 | 6.1±2.2 | 8.1±2.6 | 70.0±3.7 | 47.4±8.1 | 29.8±4.8 |
| 141/158 x125/154 | 70.1±5.4 | 87.7±4.8 | 4.7±2.2 | 6.4±2.2 | 65.9±3.6 | 42.8±4.0 | 26.3±3.4 |
| 159/398 x117/88 | 70.6±5.1 | 80.4±5.1 | 5.5±2.4 | 10.8±2.8 | 68.7±4.9 | 43.2±7.0 | 24.5±4.7 |
| 139/520 x122/1446 | 71.3±6.2 | 89.9±4.7 | 3.6±2.0 | 5.2±2.4 | 67.7±3.8 | 43.1±5.1 | 27.6±4.2 |
| 133/1433 x138/114 | 74.2±3.5 | 84.2±4.6 | 5.8±1.8 | 8.0±2.5 | 68.1±3.3 | 44.3±5.0 | 27.6±3.5 |
| 138/391 x139/520 | 72.0±5.8 | 81.3±5.2 | 9.6±2.4 | 7.7±2.4 | 67.9±6.1 | 42.1±7.3 | 24.7±5.5 |
| 140/102 x122/1446 | 74.3±5.1 | 87.3±7.1 | 4.3±1.7 | 6.2±2.7 | 70.3±3.2 | 47.3±6.9 | 30.5±4.2 |
| 122/1446 x129/1426 | 73.1±5.0 | 82.8±4.9 | 5.6±2.1 | 9.3±2.6 | 67.6±4.2 | 42.0±4.8 | 25.4±4.1 |
| 138/391 x129/1426 | 72.2±4.4 | 76.3±7.7 | 10.±3.6 | 10.8±3.7 | 68.4±3.9 | 43.7±3.8 | 24.1±3.5 |
| 105/165 x136/71 | 70.9±5.1 | 84.8±5.6 | 6.0±2.3 | 7.4±2.9 | 65.2±4.8 | 45.2±4.5 | 27.2±4.0 |
| Suratthani 3 | 73.3±4.0 | 80.0±4.9 | 9.0±2.6 | 8.8±2.3 | 66.1±4.0 | 41.5±4.4 | 24.3±3.6 |
| Standard cross | >70 | >80 | <10 | <10 | >65 | >45 | >22 |

Note FM = Fresh mesocarp, S = Shell, K = kernel, DM = Dry mesocarp

Table 12 Production of tenera by Intercrossing

| Parent | Production (6 years) | | | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | bunch no. (no./palm) | yield (kg/palm) | Total yield (tones/rai) | Oil yield (tones/rai/year) | Total oil yield (tones/rai) |
| 140/102x 112/427 | 13.1±1.7 | 108.0±24.6 | 17.2 ±3.4 | 0.75±0.2 | 5.26±1.1 |
| 112/427x132/1415 | 14.0±2.8 | 102.6±32.8 | 16.4±4.5 | 0.70±0.2 | 4.91±1.5 |
| 132/1415 x140/102 | 11.5±2.3 | 96.8±20.4 | 15.4±2.8 | 0.66±0.1 | 4.60±0.9 |
| 141/158x125/154 | 15.3±4.5 | 98.5±29.5 | 15.7±4.0 | 0.59±0.2 | 4.14±1.5 |
| 159/398x117/88 | 12.7±3.1 | 98.6±31.0 | 15.7±4.2 | 0.55±0.2 | 3.85±1.5 |
| 139/520x122/1446 | 12.9±2.6 | 97.4±35.6 | 15.5±4.9 | 0.61±0.2 | 4.29±0.8 |
| 133/1433x138/114 | 13.3±2.5 | 92.8±20.4 | 14.8±2.8 | 0.58±0.1 | 4.09±0.8 |
| 138/391x139/520 | 12.5±3.3 | 85.9±27.3 | 13.7±3.7 | 0.48±0.2 | 3.29±1.5 |
| 140/102 x122/1446 | 11.8±2.2 | 108.6±24.9 | 17.3±3.4 | 0.75±0.2 | 5.28±1.4 |
| 122/1446x129/1426 | 12.3±3.1 | 100.1±24.5 | 16.0±3.3 | 0.58±0.1 | 4.06±1.0 |

| | | | | | |
|------------------|----------|------------|----------|----------|----------|
| 138/391x129/1426 | 12.3±3.1 | 88.8±32.9 | 14.2±4.5 | 0.49±0.2 | 3.41±1.2 |
| 105/165x136/71 | 11.6±4.5 | 75.9±32.4 | 12.2±4.4 | 0.47±0.2 | 3.29±1.4 |
| Suratthani 3 | 10.1±2.1 | 116.8±20.8 | 18.6±2.8 | 0.65±0.1 | 4.53±0.8 |

การคัดเลือกพันธุ์แม่สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ รอบที่ 3

การคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันดูราที่ได้จากการผสมโดยวิธี Intercrossing เป็นการนำสายพันธุ์แม่ที่ดีเด่นของโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 2 มาผสมข้ามกลุ่มกัน เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดีเพิ่มขึ้น และใช้เพื่อผลิตคู่ผสมในการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 โดยมีปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ลงปลูกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจำนวน 3 กลุ่มคือ

1. แปลงแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธีอินเทอร์ครอสซิง (BRD032) ปลูกเดือนตุลาคม 2546 จำนวน 8 คู่ผสม พื้นที่ 41 ไร่ ประกอบด้วย แม่พันธุ์หมายเลข (Dura-In) 160 162 165 178 188 190 199 และ 200

2. แปลงแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธีอินเทอร์ครอสซิง (BRD042) ปลูกเดือนตุลาคม 2547 จำนวน 15 คู่ผสม พื้นที่ 57 ไร่ ประกอบด้วย แม่พันธุ์หมายเลข (Dura-In) 208 227 230 232 238 245 269 275 278 279 282 283 286 295 และ 297

3. แปลงแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันจากการผสมโดยวิธีอินเทอร์ครอสซิง (BRD052) ปลูกเดือนตุลาคม 2548 จำนวน 4 คู่ผสม พื้นที่ 28 ไร่ ประกอบด้วย แม่พันธุ์หมายเลข (Dura-In) 301 302 305 และ 308

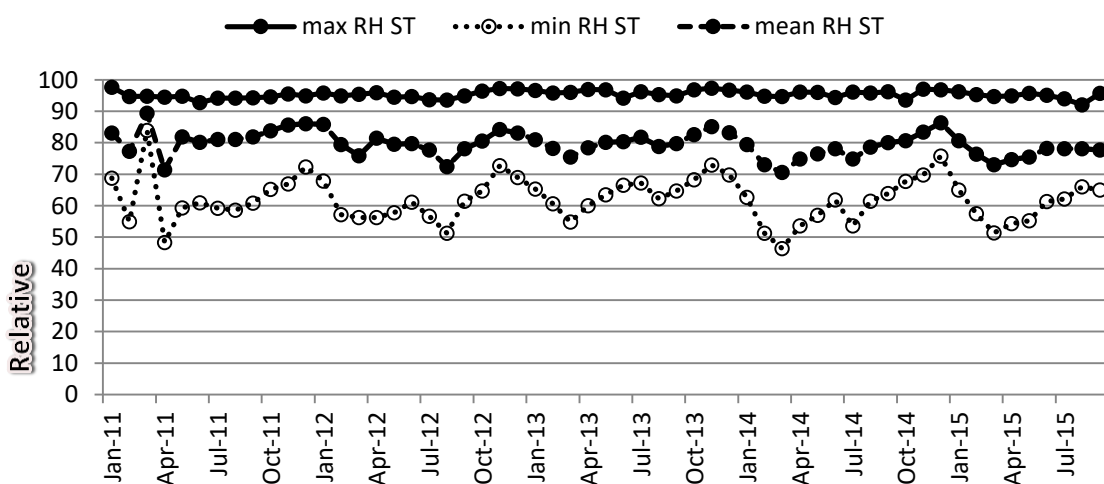
บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตอายุ 3 ปี ข้อมูลผลผลิตอายุ 4 ปี และองค์ประกอบทะลายอายุ 6 ปี

ข้อมูลอุณหภูมิตามวัน มกราคม 2554–กันยายน 2558 ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดมีค่า 94.7-96.1 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นต่ำสุด 60.4-64.6 เปอร์เซ็นต์ และความชื้นเฉลี่ย 78.0-81.9 เปอร์เซ็นต์ (Figure 1a)

อุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุดและเฉลี่ยมีค่า 32.1, 20.9 และ 26.6 องศาเซลเซียส (Figure 1b)

ค่าระเหยน้ำมีค่า 3.51-3.76 มิลลิเมตรต่อวัน ชั่วโมงแสงแดด 5.54-6.23 ชั่วโมงต่อวัน (Figure 1c)

ปริมาณน้ำฝนมีค่า 2,892 (น้ำท่วมมีนาคม 2554) 1,519 1,666 และ 1,850 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ (Figure 1d)



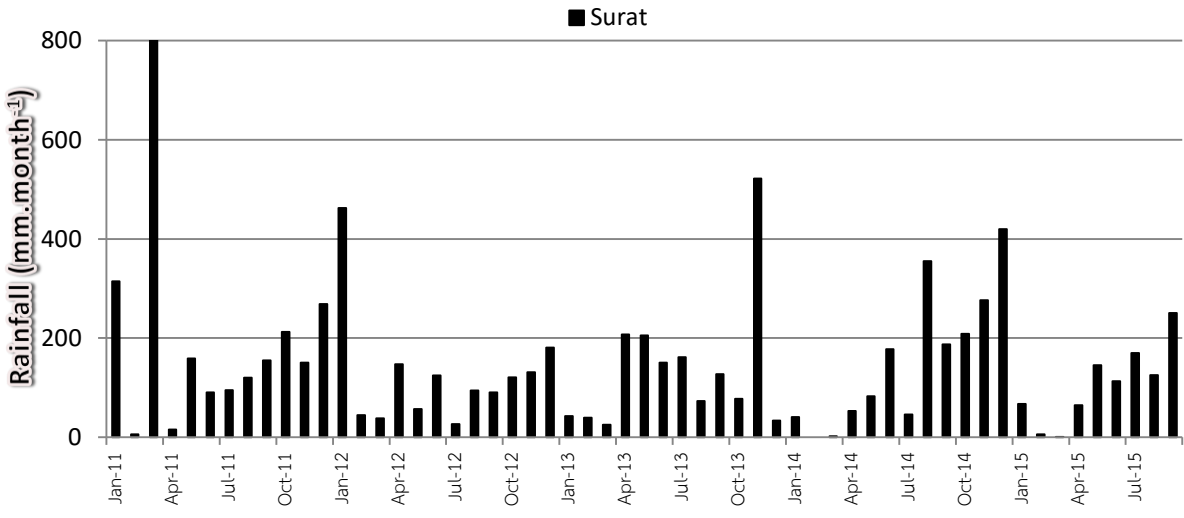
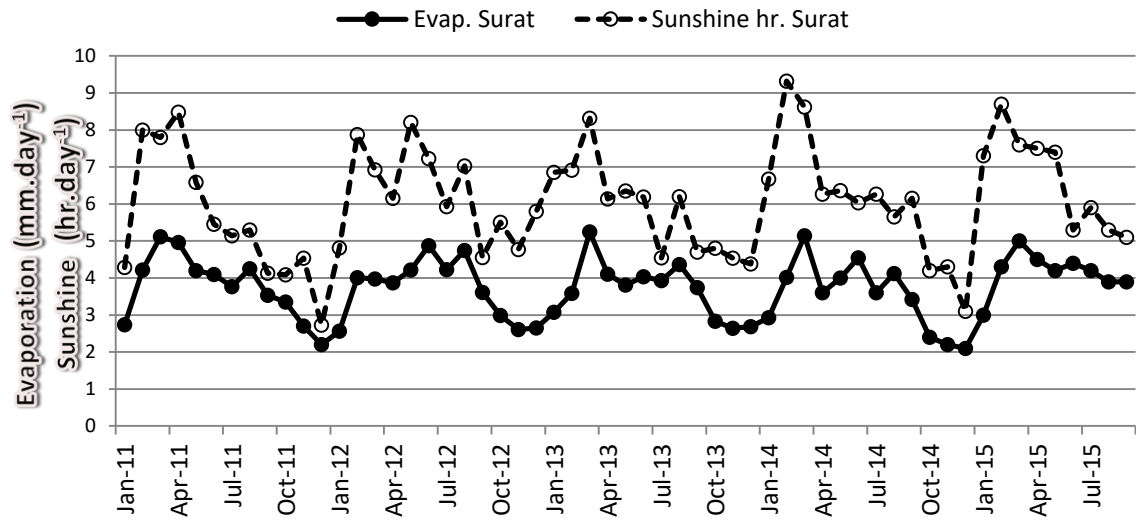
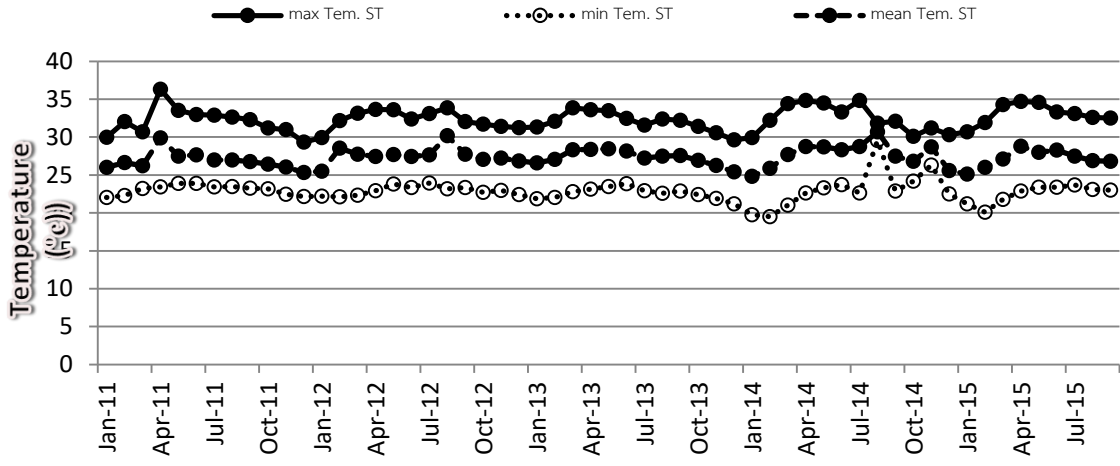


Figure 1 Relative humidity; max.-mean-min. (a), temperature; max.-mean-min. (b), evaporation and sunshine hours (c) and rainfall (d) at SuratThani Oil Palm Research Center between January 2011-September 2015.

แปลงแม่พันธุ์จากการผสมโดยวิธี Intercrossing (BRD032) จำนวน 8 พันธุ์ พื้นที่ 41 ไร่

ปลูกตุลาคม 2546 ณ กันยายน 2558 อายุ 12 ปี

การเจริญเติบโต

จำนวนทางใบทั้งหมด (ปีที่ 5-8) จำนวนทางใบทั้งหมดมีความแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 4 ปี โดยในปีที่ 5 แม่พันธุ์หมายเลข 188 และ 199 มีจำนวนทางใบทั้งหมดสูงสุด 61.2-61.9 ทางใบ และไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบและแม่พันธุ์หมายเลข 190 จากนั้นจำนวนทางใบทั้งหมดจะเริ่มลดลง โดยในปีที่ 6 แม่พันธุ์หมายเลข 190, 199 และพันธุ์เปรียบเทียบมีจำนวนทางใบทั้งหมดสูงสุด 46.4-47.9 ทางใบ และไม่แตกต่างทางสถิติกับและแม่พันธุ์หมายเลข 160 162 188 และ 200 ปีที่ 7 แม่พันธุ์หมายเลข 190 มีจำนวนทางใบทั้งหมดสูงสุด 46.9 ทางใบ และไม่แตกต่างทางสถิติกับและแม่พันธุ์หมายเลข 160 199 และพันธุ์เปรียบเทียบ ดังนั้นในช่วงอายุ 5-8 ปี แม่พันธุ์ที่มีจำนวนทางใบทั้งหมดสูงได้แก่ หมายเลข 188 190 199 และพันธุ์เปรียบเทียบ (Table 13) ซึ่งสอดคล้องกับผลผลิตต่อต้นต่อปี

จำนวนทางใบเพิ่ม ปีที่ 9-10 จำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยปีที่ 9 แม่พันธุ์หมายเลข 188 199 และพันธุ์เปรียบเทียบมีจำนวนทางใบเพิ่มสูงสุด 29.4-29.8 และปีที่ 10 แม่พันธุ์หมายเลข 162 และพันธุ์เปรียบเทียบมีจำนวนทางใบเพิ่มสูงสุด 22.6-22.8 ทางใบ สำหรับปีที่ 11-12 จำนวนทางใบเพิ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวนทางใบเพิ่มปีที่ 12 ลดลงจากปีที่ 11 ถึง 25 เปอร์เซ็นต์ จาก 24.2-25.0 เป็น 18.1-18.4 ทางใบต่อต้นต่อปี (Table 13)

Table 13 Total frond and increase frond number of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032)

| Parent | Total frond (frond palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | Increased frond (frond palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | |
|--------|--|--------------------|---------------------|--------------------|--|---------------------|---------|--------------------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year |
| 160 | 57.9 ^{bc} | 45.1 ^{ab} | 45.2 ^{abc} | 42.1 ^{cd} | 28.2 ^{ab} | 21.9 ^b | 24.3 | 18.2 ^{ab} |
| 162 | 54.8 ^{de} | 45.6 ^{ab} | 42.4 ^{cd} | 41.6 ^{cd} | 28.8 ^{ab} | 22.6 ^a | 24.2 | 18.3 ^{ab} |
| 165 | 52.9 ^e | 43.1 ^{bc} | 41.0 ^d | 42.8 ^{bc} | 28.7 ^{ab} | 20.9 ^d | 24.3 | 18.2 ^{ab} |
| 178 | 47.7 ^f | 41.4 ^c | 40.8 ^d | 44.4 ^b | 27.4 ^b | 21.4 ^{bcd} | 24.5 | 18.1 ^b |
| 188 | 61.9 ^a | 45.4 ^{ab} | 43.1 ^{bcd} | 40.2 ^d | 29.4 ^a | 21.1 ^d | 24.2 | 18.1 ^b |
| 190 | 59.9 ^{ab} | 47.1 ^a | 46.9 ^a | 41.9 ^{cd} | 29.0 ^{ab} | 21.8 ^{bc} | 24.3 | 18.4 ^a |
| 199 | 61.2 ^a | 47.9 ^a | 46.3 ^{ab} | 41.0 ^{cd} | 29.6 ^a | 21.9 ^b | 24.4 | 18.2 ^{ab} |
| 200 | 56.2 ^{cd} | 45.7 ^{ab} | 41.2 ^d | 42.7 ^{bc} | 28.5 ^{ab} | 21.4 ^{cd} | 24.3 | 18.1 ^b |
| S3 | 60.0 ^{ab} | 46.4 ^a | 43.7 ^{a-d} | 47.6 ^a | 29.8 ^a | 22.8 ^a | 25.0 | 18.1 ^b |

| | | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F-test | ** | * | ** | * | * | ** | ns | ns |
| C.V. (%) | 2.63 | 4.10 | 4.63 | 4.60 | 3.60 | 2.51 | 1.30 | 0.60 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความยาวทางใบ ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความยาวทางใบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอด 8 ปี ในปีที่ 5-6 ความยาวทางใบมีค่า 3.76-5.12 และ 4.28-5.54 เมตร ตามลำดับ โดยทางใบของแม่พันธุ์หมายเลข 188 และ 190 มีความยาวสูงสุดและคลุมพื้นที่ตั้งแต่ปีที่ 5 ในปีที่ 7-8 แม่พันธุ์หมายเลข 160 มีความยาวทางใบสูงสุด 5.58 และ 5.74 เมตร และเกาะในกลุ่มที่มีความยาวทางใบสูงมาโดยตลอด จากนั้นความยาวทางใบจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุปาล์มน้ำมันมากขึ้น โดยในปีที่ 10 พบว่าทางใบมีความยาวสูงสุด 5.69-6.19 เมตร จากนั้นความยาวทางใบลดลงเล็กน้อย ซึ่งเป็นผลจากสภาพภูมิอากาศที่ปริมาณน้ำฝนลดน้อยลง และส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน โดยในปีที่ 11-12 มีความยาวทางใบอยู่ในช่วง 5.54-6.20 เมตร และพบว่า ความยาวทางใบของพันธุ์เปรียบเทียบมีค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับแม่พันธุ์ที่กล่าวถึง และแม่พันธุ์หมายเลข 178 มีการเพิ่มของความยาวทางใบช้าที่สุด 3.76-5.54 เมตร (Table 14) ซึ่งความยาวทางใบที่สั้นกว่าจะทำให้การแข่งขันแย่งแสงของต้นปาล์มน้ำมันช้าลง แต่ในขณะเดียวกันปริมาณพื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์จะน้อยลงด้วยเช่นกัน

Table 14 Frond length of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032)

| Parent | Frond length (meters) | | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year |
| 160 | 4.34 ^c | 5.19 ^b | 5.58 ^a | 5.74 ^a | 5.90 ^{ab} | 6.15 ^{ab} | 6.20 ^a | 6.02 ^{ab} |
| 162 | 4.68 ^b | 5.31 ^b | 5.37 ^{ab} | 5.56 ^{bc} | 5.84 ^{ab} | 5.98 ^c | 5.96 ^{abc} | 5.76 ^{cd} |
| 165 | 4.68 ^b | 5.26 ^b | 5.35 ^{ab} | 5.68 ^{ab} | 5.80 ^{ab} | 6.11 ^{ab} | 6.03 ^{abc} | 6.10 ^a |
| 178 | 3.76 ^d | 4.28 ^e | 4.67 ^c | 4.93 ^f | 4.94 ^d | 5.25 ^e | 5.54 ^d | 5.36 ^e |
| 188 | 4.98 ^a | 5.47 ^a | 5.22 ^b | 5.50 ^{cd} | 6.02 ^a | 6.07 ^{bc} | 5.75 ^{cd} | 5.73 ^{cd} |
| 190 | 5.12 ^a | 5.54 ^a | 5.15 ^b | 5.38 ^{de} | 5.93 ^{ab} | 6.19 ^a | 5.81 ^{bcd} | 5.83 ^{bc} |
| 199 | 4.90 ^{ab} | 5.29 ^b | 5.15 ^b | 5.36 ^e | 5.79 ^{ab} | 6.04 ^{bc} | 5.72 ^{cd} | 5.90 ^{abc} |
| 200 | 4.26 ^c | 4.92 ^c | 5.16 ^b | 5.48 ^{cde} | 5.66 ^{bc} | 6.13 ^{ab} | 6.06 ^{ab} | 6.02 ^{ab} |
| S3 | 4.23 ^c | 4.66 ^d | 4.79 ^c | 4.98 ^f | 5.45 ^c | 5.69 ^d | 5.65 ^d | 5.56 ^{de} |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 2.90 | 1.70 | 2.90 | 2.56 | 3.08 | 1.96 | 2.70 | 2.10 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง ผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า พื้นที่หน้าตัดแกนทางมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอด 8 ปี เช่นเดียวกับความยาวทางใบ โดยแม่พันธุ์หมายเลข 190 และ 160 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใหญ่สุดและมีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบกับแม่พันธุ์หมายเลข 178 ที่มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเล็กสุดและอาจส่งผลกระทบต่อศักยภาพการให้ผลผลิต เนื่องจากขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการลำเลียงน้ำและอาหารมีขนาดเล็ก แต่มีข้อดีคือ สะดวกและรวดเร็วเมื่อต้องตัดแต่งทางใบ เพราะพื้นที่หน้าตัดแกนทางขนาดเล็ก ทำให้ง่ายต่อการตัดแต่งทางใบ พื้นที่หน้าตัดแกนทางมีขนาดเพิ่มขึ้นอายุของปาล์มน้ำมัน โดยปาล์มน้ำมันอายุ 12 ปีมีขนาด 17.5-28.5 ตารางเซนติเมตร และเพิ่มเป็น 33.1-48.9 ตารางเซนติเมตร หรือเกือบสองเท่าในช่วงอายุ 12 ปี (Table 15)

Table 15 Petiole cross-section of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032)

| Parent | Petiole cross-section (cm ²) | | | | | | | |
|----------|--|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year |
| 160 | 24.36 ^{bc} | 31.90 ^b | 37.11 ^a | 39.23 ^a | 44.8 ^b | 48.8 ^a | 47.6 ^a | 48.1 ^a |
| 162 | 23.84 ^{bc} | 29.52 ^c | 29.54 ^{bc} | 32.65 ^d | 39.1 ^{cd} | 42.0 ^c | 38.9 ^b | 40.6 ^c |
| 165 | 23.07 ^c | 29.12 ^c | 29.59 ^{bc} | 34.30 ^{bcd} | 39.5 ^{cd} | 42.5 ^c | 39.1 ^b | 41.6 ^c |
| 178 | 17.52 ^d | 19.27 ^d | 22.32 ^d | 27.05 ^e | 28.7 ^e | 31.8 ^d | 32.4 ^c | 33.1 ^d |
| 188 | 23.90 ^{bc} | 28.88 ^c | 29.26 ^{bc} | 34.39 ^{bcd} | 42.6 ^{bc} | 41.2 ^c | 38.6 ^b | 40.3 ^c |
| 190 | 28.54 ^a | 35.34 ^a | 36.45 ^a | 39.93 ^a | 48.4 ^a | 50.8 ^a | 49.3 ^a | 48.9 ^a |
| 199 | 25.35 ^b | 31.54 ^b | 32.35 ^b | 34.91 ^{bc} | 44.2 ^b | 45.1 ^b | 42.2 ^b | 46.5 ^{ab} |
| 200 | 22.48 ^c | 27.95 ^c | 29.97 ^{bc} | 35.39 ^b | 41.6 ^{bc} | 42.5 ^c | 41.6 ^b | 43.1 ^{bc} |
| S3 | 23.51 ^{bc} | 27.73 ^c | 28.76 ^c | 32.93 ^{cd} | 37.6 ^d | 40.2 ^c | 39.0 ^b | 40.5 ^c |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 4.56 | 3.85 | 5.77 | 2.56 | 5.02 | 5.45 | 4.80 | 5.70 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่ใบ พื้นที่ใบมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเกือบทุกปี ยกเว้นปีที่ 9 และ 12 ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ พื้นที่ใบมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นแหล่งสังเคราะห์แสง สร้างอาหารและพลังงานให้แก่ปาล์มน้ำมัน โดยทั่วไปพื้นที่ใบจะเพิ่มขึ้นเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากขึ้นและเริ่มคงตัวประมาณปีที่ 8 ขึ้นไป จากข้อมูลพบว่า พื้นที่ใบของแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปีมีค่า 4.39-6.16 ตารางเมตร จากนั้นพื้นที่ใบเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้นและมีขนาดสูงสุดในปีที่ 10 (9.67-11.8 ตารางเมตร) หรือประมาณ 2 เท่าของปีที่ 5 จากนั้นพื้นที่ใบเริ่มมีขนาดลดลงเล็กน้อยในปีที่ 11-12 โดยกลุ่มแม่พันธุ์ที่มีขนาดพื้นที่ใบมากได้แก่ หมายเลข 160 188 และ 190 และหมายเลข 178 ถือว่าเป็นแม่พันธุ์ที่มีขนาดพื้นที่ใบเล็กสุดในกลุ่มนี้ สำหรับพันธุ์เปรียบเทียบถือว่าเป็นแม่พันธุ์ที่มีขนาดพื้นที่ใบปานกลางค่อนข้างไปทางเล็ก (Table 16)

Table 16 Leaf area of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032)

| Parent | Leaf area (m ²) | | | | | | | |
|--------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year |
| 160 | 5.10 ^d | 8.00 ^{abc} | 8.20 ^a | 8.87 ^a | 10.80 ^a | 11.8 ^a | 11.3 ^a | 10.6 ^{ab} |
| 162 | 5.69 ^{bc} | 8.03 ^{ab} | 7.17 ^{cd} | 7.17 ^c | 11.01 ^a | 11.0 ^{cd} | 9.49 ^{cd} | 9.95 ^b |
| 165 | 5.97 ^{ab} | 7.94 ^{abc} | 7.57 ^{abc} | 8.07 ^b | 10.61 ^a | 11.0 ^c | 10.3 ^{bc} | 10.5 ^{ab} |
| 178 | 4.39 ^e | 5.95 ^e | 6.29 ^e | 6.46 ^d | 8.63 ^b | 9.67 ^e | 8.69 ^d | 8.73 ^c |

| | | | | | | | | |
|----------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 188 | 6.10 ^{ab} | 7.81 ^{bc} | 7.56 ^{abc} | 8.02 ^b | 10.63 ^a | 11.5 ^{ab} | 10.5 ^{ab} | 10.7 ^{ab} |
| 190 | 6.16 ^a | 8.17 ^a | 7.36 ^{bcd} | 7.75 ^b | 11.23 ^a | 11.6 ^{ab} | 10.6 ^{ab} | 10.8 ^{ab} |
| 199 | 6.09 ^{ab} | 8.17 ^a | 7.39 ^{bcd} | 7.99 ^b | 10.93 ^a | 11.4 ^b | 10.5 ^{ab} | 10.9 ^{ab} |
| 200 | 5.66 ^{bc} | 7.73 ^c | 7.97 ^{ab} | 8.16 ^b | 10.94 ^a | 11.8 ^a | 11.2 ^{ab} | 11.4 ^a |
| S3 | 5.40 ^{cd} | 6.66 ^d | 6.79 ^{de} | 6.99 ^c | 9.91 ^{ab} | 10.6 ^d | 10.2 ^{bc} | 10.1 ^b |
| F-test | ** | ** | ** | ** | * | ** | ** | * |
| C.V. (%) | 4.38 | 2.14 | 5.85 | 5.53 | 7.77 | 3.47 | 5.10 | 6.60 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความสูง ความสูงของลำต้นปาล์มน้ำมันมีความสัมพันธ์จำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปี และที่สำคัญในทางปรับปรุงพันธุ์คือ ความยาวนานที่เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้ เนื่องจากหากความสูงของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความยากในการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรจะเพิ่มมากขึ้น หรืออาจต้องโค่นทิ้งก่อนเวลาที่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาควบคู่กับผลผลิต และจากข้อมูลความสูงของลำต้นพบว่า ความสูงเพิ่มของลำต้นต่อปีของแม่พันธุ์หมายเลข 200 มีค่าต่ำสุด โดยพิจารณาจากความสูงในปีที่ 12 ซึ่งมีความสูงเพียง 3.95 เมตร และไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับแม่พันธุ์หมายเลข 160 ในขณะที่เดียวกันผลผลิตเฉลี่ยในแต่ละปีของแม่พันธุ์หมายเลข 200 จัดอยู่ในลำดับต้นๆ สำหรับแม่พันธุ์ที่มีความสูงเพิ่มต่อปีเร็วสุดในกลุ่มนี้คือ แม่พันธุ์หมายเลข 162 ซึ่งสูง 5.04 เมตร ในปีที่ 12 (Table 17)

Table 17 Trunk height of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032)

| Parent | Trunk height (m) | | | | | | | |
|----------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year |
| 160 | 0.33 ^b | 0.70 ^b | 1.18 ^{bcd} | 1.60 ^{bc} | 2.68 ^a | 3.06 ^b | 3.55 ^{ab} | 4.05 ^{ab} |
| 162 | 0.33 ^b | 0.79 ^{cd} | 1.31 ^e | 1.88 ^d | 3.21 ^e | 3.73 ^e | 4.28 ^e | 5.04 ^e |
| 165 | 0.31 ^b | 0.68 ^b | 1.13 ^{ab} | 1.61 ^b | 2.80 ^b | 3.21 ^c | 3.82 ^{cd} | 4.45 ^{cd} |
| 178 | 0.24 ^a | 0.57 ^a | 1.03 ^a | 1.45 ^a | 2.62 ^a | 3.03 ^b | 3.62 ^{abc} | 4.30 ^{bc} |
| 188 | 0.40 ^c | 0.79 ^{cd} | 1.25 ^{cde} | 1.76 ^d | 3.13 ^e | 3.40 ^d | 3.92 ^d | 4.58 ^d |
| 190 | 0.40 ^c | 0.83 ^d | 1.32 ^e | 1.83 ^d | 2.99 ^d | 3.42 ^d | 3.96 ^d | 4.49 ^{cd} |
| 199 | 0.41 ^c | 0.84 ^d | 1.30 ^e | 1.75 ^d | 2.87 ^{bc} | 3.25 ^c | 3.73 ^{bcd} | 4.26 ^{bc} |
| 200 | 0.34 ^b | 0.73 ^{bc} | 1.16 ^{abc} | 1.59 ^b | 2.64 ^a | 2.91 ^a | 3.42 ^a | 3.95 ^a |
| S3 | 0.41 ^c | 0.83 ^d | 1.29 ^{de} | 1.79 ^d | 2.93 ^{cd} | 3.27 ^c | 3.79 ^{bcd} | 4.36 ^{cd} |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 7.94 | 6.14 | 5.71 | 7.80 | 3.58 | 2.64 | 3.40 | 3.30 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นหรือขนาดลำต้นที่ใหญ่เป็นดัชนีที่ใช้บ่งบอกความสำเร็จของแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันเนื่องจาก ขนาดของลำต้นมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกับปริมาณของท่อน้ำและท่ออาหาร และพบว่าขนาดลำต้นมีแนวโน้มลดลงเมื่อปาล์มน้ำมันอายุเพิ่มขึ้น โดยขนาดลำต้นในปีที่ 9 มีค่า 56.7-71.7 เซนติเมตร และในปีที่ 12 ขนาดลำต้นมีค่า 50.9-65.7 เซนติเมตร ซึ่งน่าเป็นผลจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ได้รับในช่วงดังกล่าว และจากผลวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของกลุ่มแม่พันธุ์ BRD032 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอด 4 ปี โดยพันธุ์เปรียบเทียบกับมีขนาดลำต้นมากที่สุด รองลงมาคือ หมายเลข 160 และแม่พันธุ์หมายเลข 188 มีขนาดลำต้นเล็กที่สุด (Table 18)

Table 18 Trunk diameter of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032)

| Parent | Trunk diameter (cm) | | | |
|----------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year |
| 160 | 64.1 ^b | 64.9 ^b | 62.5 ^b | 61.8 ^b |
| 162 | 59.4 ^d | 57.4 ^{de} | 55.1 ^c | 54.3 ^d |
| 165 | 60.2 ^{cd} | 58.0 ^d | 56.6 ^c | 55.7 ^d |
| 178 | 61.8 ^c | 56.5 ^{ef} | 54.3 ^{cd} | 55.0 ^d |
| 188 | 57.5 ^{ef} | 54.6 ^s | 51.6 ^d | 50.9 ^e |
| 190 | 58.7 ^{de} | 56.4 ^{ef} | 54.7 ^{cd} | 54.4 ^d |
| 199 | 56.7 ^f | 55.3 ^{fs} | 53.8 ^{cd} | 53.0 ^{de} |
| 200 | 63.7 ^b | 60.3 ^c | 60.1 ^b | 59.3 ^c |
| S3 | 71.7 ^a | 69.4 ^a | 65.7 ^a | 65.7 ^a |
| F-test | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 2.79 | 2.39 | 3.10 | 2.50 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิต

จำนวนทะลาย โดยทั่วไปจำนวนทะลายในปีแรกของการให้ผลผลิต (ปีที่ 3-4) จะมีปริมาณมาก และมีความสัมพันธ์กับจำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปี จากนั้นเมื่อปาล์มน้ำมันอายุเพิ่มขึ้น จำนวนทางใบจะค่อยลดลง เช่นเดียวกับจำนวนทะลาย แต่จำนวนทะลายจะได้รับผลกระทบจากการจัดการและสภาพ แวดล้อมที่แตกต่างกันมากกว่าจำนวนทางใบ ผลวิเคราะห์สถิติพบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอดปีที่ 3-11 และในปีที่ 12 ทะลายที่ได้มีจำนวนน้อยและไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้เป็นผลกระทบจากภาวะแล้งที่ปาล์มน้ำมันได้รับในช่วง 2-3 ปีก่อน สำหรับปีแรกของการเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันพบว่า แม่พันธุ์หมายเลข 188 ให้จำนวนทะลายในช่วงเริ่มต้นสูงสุด 17.98 ทะลาย และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 190 และ 199 และแม่พันธุ์หมายเลข 160 และพันธุ์เปรียบเทียบกับให้จำนวนทะลายต่ำสุด 2.39 และ 5.37 ทะลาย ตามลำดับ และเมื่อเริ่ม

ปีที่ 4 พบว่า พันธุ์เปรียบเทียบให้จำนวนทะลายสูงสุด และหมายเลข 160 และ 199 ให้จำนวนทะลายต่ำสุด และในปีที่ 5 แม่พันธุ์หมายเลข 188 ให้จำนวนทะลายสูงสุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับหมายเลข 199 จะเห็นว่าจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีจะให้มากน้อยสลับกันไป ดังนั้น การพิจารณาผลผลิตปาล์มน้ำมันจึงต้องใช้เวลาหลายปีในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ หรือลูกผสมปาล์มน้ำมัน และเมื่อพิจารณาจากปีที่ 3-12 ปรากฏว่า แม่พันธุ์หมายเลข 178 ให้จำนวนทะลายเฉลี่ย สูงสุด 11.22 ทะลายต่อต้นต่อปี ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบที่ให้จำนวนทะลายสูงสุดเกือบทุกปีและมีจำนวนทะลายเฉลี่ย 11.07 ทะลายต่อต้นต่อปี สำหรับแม่พันธุ์หมายเลข 160 ให้จำนวนทะลายเฉลี่ยต่ำสุด 6.67 ทะลายต่อต้นต่อปี และในการพิจารณาศักยภาพการให้ผลผลิตนอกจากจำนวนทะลาย ต้องคำนึงถึงขนาดทะลายไปพร้อมกัน และแม่พันธุ์ที่ให้จำนวนทะลายสูงอาจไม่ใช่แม่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด หากทะลายที่ได้มีขนาดเล็ก

Table 19 Bunch number of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032) between 2006-2015

| Parent | Bunch number (palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | | | | Mean |
|----------|---|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------|
| | 3 year | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year | |
| 160 | 2.39 ^e | 12.67 ^d | 8.88 ^e | 7.65 ^e | 6.75 ^e | 5.55 ^c | 6.80 ^d | 8.34 ^b | 4.60 ^c | 3.04 ^{ab} | 6.67 |
| 162 | 14.12 ^{bc} | 12.40 ^d | 12.50 ^{cd} | 10.55 ^d | 8.25 ^{b-e} | 5.42 ^c | 8.50 ^b | 9.18 ^b | 6.09 ^{bc} | 2.85 ^b | 8.99 |
| 165 | 12.59 ^{cd} | 15.95 ^c | 11.93 ^{cd} | 11.77 ^{bcd} | 7.42 ^{de} | 6.58 ^c | 7.71 ^c | 7.90 ^b | 6.05 ^{bc} | 3.09 ^{ab} | 9.10 |
| 178 | 13.56 ^{bcd} | 20.45 ^b | 11.48 ^{de} | 14.27 ^{ab} | 9.60 ^{ab} | 11.23 ^a | 10.2 ^a | 9.10 ^b | 8.92 ^a | 3.37 ^{ab} | 11.22 |
| 188 | 17.98 ^a | 14.23 ^{cd} | 17.43 ^a | 11.82 ^{bcd} | 10.55 ^a | 6.77 ^c | 8.76 ^b | 11.2 ^a | 6.85 ^{abc} | 3.27 ^{ab} | 10.89 |
| 190 | 15.33 ^{abc} | 14.75 ^{cd} | 14.32 ^{bc} | 11.38 ^{cd} | 7.77 ^{cde} | 5.83 ^c | 8.44 ^b | 8.54 ^b | 5.27 ^{bc} | 4.17 ^a | 9.58 |
| 199 | 16.57 ^{ab} | 12.40 ^d | 16.13 ^{ab} | 11.20 ^{cd} | 10.32 ^a | 5.73 ^c | 8.11 ^{bc} | 9.48 ^b | 6.33 ^{bc} | 4.02 ^{ab} | 10.03 |
| 200 | 10.16 ^d | 20.73 ^b | 13.00 ^{cd} | 13.70 ^{abc} | 8.58 ^{bcd} | 8.37 ^b | 8.26 ^{bc} | 9.33 ^b | 7.10 ^{ab} | 3.37 ^{ab} | 10.26 |
| S3 | 5.37 ^e | 23.82 ^a | 10.82 ^{de} | 15.69 ^a | 9.13 ^{abc} | 10.28 ^a | 10.8 ^a | 11.7 ^a | 8.91 ^a | 4.20 ^a | 11.07 |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ns | |
| c.v. (%) | 15.90 | 9.89 | 11.05 | 12.69 | 10.72 | 12.69 | 8.36 | 8.80 | 18.9 | 17.6 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at P < 0.05

น้ำหนักทะลาย เมื่อปาล์มน้ำมันอายุเพิ่มขึ้น น้ำหนักทะลายจะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับจำนวนทะลายที่จะลดลงเมื่ออายุปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น โดยในช่วงอายุ 3 ปี น้ำหนักทะลายเฉลี่ยมีค่า 2.29-3.31 กิโลกรัม และเพิ่มขึ้นเป็น 10 เท่าตัว (21.75-32.85 กิโลกรัม) เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 12 ปี โดยในช่วงอายุ 10-11 ปี น้ำหนักทะลายลดลงจากปีที่ 9 ประมาณ 12-15 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องมาจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมในช่วงการพัฒนาของทะลายเป็นสำคัญ และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า น้ำหนักทะลายเฉลี่ยของแม่พันธุ์ในกลุ่มนี้มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตลอด 10 ปี สำหรับแม่พันธุ์ที่ให้น้ำหนักทะลายเฉลี่ยสูงสุดคือ แม่พันธุ์หมายเลข 162 รองลงมาคือ หมายเลข 165 และพันธุ์เปรียบเทียบมีขนาดทะลายเฉลี่ยเล็กที่สุด 12.45 กิโลกรัม

(Table 20) จะเห็นว่า แม่พันธุ์ที่ให้จำนวนทะลายต่อต้นต่อปีสูง ไม่ได้หมายความว่าทะลายจะมีขนาดใหญ่ ดังนั้น การพิจารณาผลผลิตต้องพิจารณาทั้งจำนวนทะลายและน้ำหนักทะลายเฉลี่ยหรือขนาดทะลายประกอบด้วย

Table 20 Average bunch weight of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032) between 2006-2015

| Parent | Average bunch weight (kg) | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| | 3 year | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year | Mean |
| 160 | 2.29 ^d | 6.44 ^d | 11.77 ^{ab} | 12.60 ^{bc} | 12.8 ^{bc} | 19.8 ^b | 24.1 ^c | 21.2 ^{ab} | 21.3 ^{ab} | 26.33 ^{bc} | 15.86 |
| 162 | 3.28 ^a | 9.44 ^a | 13.07 ^a | 15.18 ^a | 12.5 ^{cd} | 19.7 ^b | 25.3 ^b | 21.6 ^{ab} | 21.6 ^{ab} | 32.85 ^a | 17.45 |
| 165 | 3.31 ^a | 7.67 ^c | 12.95 ^a | 13.72 ^{ab} | 12.5 ^{cd} | 20.2 ^{ab} | 26.9 ^a | 22.8 ^a | 23.2 ^a | 28.18 ^b | 17.14 |
| 178 | 2.79 ^{bc} | 5.13 ^f | 10.37 ^{bc} | 8.94 ^d | 10.0 ^{ef} | 16.6 ^c | 17.9 ^e | 19.4 ^c | 19.3 ^{bc} | 23.35 ^{cd} | 13.38 |
| 188 | 2.95 ^b | 8.46 ^{bc} | 9.78 ^{bc} | 13.58 ^{ab} | 14.3 ^{ab} | 19.5 ^b | 25.2 ^b | 21.0 ^{bc} | 20.8 ^{ab} | 29.72 ^b | 16.53 |
| 190 | 2.62 ^c | 7.56 ^c | 9.93 ^{bc} | 14.09 ^{ab} | 13.3 ^{abc} | 21.2 ^a | 23.1 ^{cd} | 21.3 ^{ab} | 23.2 ^a | 28.07 ^b | 16.44 |
| 199 | 2.97 ^d | 8.94 ^{ab} | 9.68 ^c | 13.48 ^{ab} | 14.6 ^a | 20.1 ^{ab} | 25.4 ^b | 22.2 ^{ab} | 22.0 ^{ab} | 28.16 ^b | 16.75 |
| 200 | 3.30 ^a | 6.32 ^{de} | 10.71 ^{bc} | 10.73 ^{cd} | 11.2 ^{de} | 19.0 ^b | 22.5 ^d | 20.9 ^{bc} | 22.3 ^a | 27.79 ^b | 15.48 |
| S3 | 2.81 ^{bc} | 5.41 ^{ef} | 9.77 ^{bc} | 9.57 ^d | 8.7 ^f | 14.1 ^d | 18.4 ^e | 16.7 ^d | 17.3 ^c | 21.75 ^d | 12.45 |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | |
| C.V. (%) | 5.56 | 7.39 | 9.80 | 9.54 | 7.43 | 6.52 | 4.18 | 4.40 | 7.0 | 6.5 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิตทะลาย เป็นตัวชี้วัดรวมของปาล์มน้ำมันที่มีผลจากพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมที่ได้รับ และจากข้อมูลผลผลิตตั้งแต่อายุ 3-12 ปี พบว่า แม่พันธุ์หมายเลข 188 และ 199 ให้ผลผลิตดีเด่นและสม่ำเสมอ ผลผลิตเฉลี่ยตลอด 10 ปี 146.3 และ 138.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ (คิดเป็น 3.35 และ 3.18 ตันต่อไร่ต่อปี) โดยผลผลิตสูงสุดในปีที่ 9-10 220.8 และ 210.0 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นๆ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 100.8-132 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 2.31-3.02 ตันต่อไร่ต่อปี และเมื่อสังเกตผลผลิตปีที่ 7 จะเห็นว่า ผลผลิตของแม่พันธุ์ส่วนใหญ่มีค่าลดลงจากปีที่ 6 ก่อนข้างมากประมาณ 10-50 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นแม่พันธุ์หมายเลข 188 และ 199 ที่มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แสดงว่ามีแนวโน้มปรับตัวได้ดีในสภาพที่มีความเครียดน้ำหรือในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน สำหรับแม่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำสุดตลอด 7 ปี คือ แม่พันธุ์หมายเลข 160 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 100.8 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 2.31 ตันต่อไร่ต่อปี (Table 21-22) เป็นที่น่าสังเกตจากผลวิเคราะห์สถิติในปีที่ 12 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในส่วนของจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีและผลผลิตต่อต้นต่อปี แต่พบว่า ขนาดทะลายของแม่พันธุ์แต่ละหมายเลขมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และพบว่าในปีที่ 12 ผลผลิตลดลงค่อนข้างมาก โดยเฉพาะ

แม่พันธุ์หมายเลข 178 ผลผลิตลดลงมากกว่า 1 เท่าตัว สำหรับแม่พันธุ์หมายเลข 190 พบว่า ผลผลิตลดลงน้อยมาก (ต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเทียบกับหมายเลขอื่นๆ

Table 21 Fresh fruit bunch of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032) between 2006-2015

| Parent | Fresh fruit bunch (kg palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | | | | |
|----------|---|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------|
| | 3 year | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year | Mean |
| 160 | 5.83 ^d | 85.3 ^c | 104.5 ^d | 97.4 ^c | 86.8 ^b | 110.2 ^{de} | 163.0 ^e | 176.5 ^b | 97.8 ^c | 80.9 ^b | 100.8 |
| 162 | 45.5 ^{ab} | 110.1 ^{ab} | 155.9 ^{ab} | 153.0 ^{ab} | 103.4 ^b | 106.4 ^e | 215.5 ^{ab} | 198.2 ^b | 131.4 ^{abc} | 93.5 ^{ab} | 131.3 |
| 165 | 41.2 ^{abc} | 115.2 ^{ab} | 143.2 ^{ab} | 155.9 ^{ab} | 93.1 ^b | 132.1 ^{cde} | 207.7 ^{abc} | 180.3 ^b | 140.4 ^{abc} | 87.8 ^{ab} | 129.7 |
| 178 | 37.8 ^{bc} | 104.2 ^{bc} | 115.6 ^{cd} | 126.9 ^{bc} | 96.7 ^b | 185.9 ^a | 183.4 ^d | 176.5 ^b | 171.2 ^a | 78.8 ^b | 127.7 |
| 188 | 52.9 ^a | 113.3 ^{ab} | 166.7 ^a | 150.9 ^{ab} | 151.6 ^a | 133.4 ^{bcd} | 220.8 ^a | 235.5 ^a | 140.7 ^{abc} | 96.8 ^{ab} | 146.3 |
| 190 | 40.8 ^{abc} | 103.5 ^{bc} | 141.0 ^b | 167.8 ^a | 103.4 ^b | 125.1 ^{cde} | 195.3 ^{cd} | 181.7 ^b | 122.5 ^{bc} | 117.2 ^a | 129.8 |
| 199 | 47.5 ^{ab} | 107.7 ^{ab} | 153.9 ^{ab} | 144.7 ^{ab} | 150.6 ^a | 115.0 ^{cde} | 206.1 ^{abc} | 210.0 ^{ab} | 139.9 ^{abc} | 113.2 ^{ab} | 138.9 |
| 200 | 31.2 ^c | 127.6 ^a | 131.4 ^{bc} | 140.8 ^{ab} | 97.1 ^b | 158.5 ^b | 185.4 ^d | 196.1 ^b | 158.5 ^{ab} | 93.4 ^{ab} | 132 |
| S3 | 15.3 ^d | 125.1 ^{ab} | 102.1 ^d | 147.1 ^{ab} | 80.1 ^b | 143.6 ^{bc} | 198.6 ^{bcd} | 195.6 ^b | 154.1 ^{ab} | 91.3 ^{ab} | 125.3 |
| F-test | ** | * | ** | * | ** | * | * | * | * | ns | |
| C.V. (%) | 20.67 | 10.52 | 9.74 | 15.32 | 15.95 | 19.5 | 9.80 | 10.2 | 17.6 | 19.2 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 22 Fresh fruit bunch of Dura mother palms by Intercrossing (BRD032) between 2006-2015

| Parent | Fresh fruit bunch (tonnes rai ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | | | | |
|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-------------|
| | 3 year | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | 12 year | Mean |
| 160 | 0.133 | 1.952 | 2.391 | 2.229 | 1.986 | 2.521 | 3.729 | 4.038 | 2.238 | 1.851 | 2.31 |
| 162 | 1.041 | 2.519 | 3.567 | 3.501 | 2.366 | 2.434 | 4.931 | 4.535 | 3.006 | 2.139 | 3.00 |
| 165 | 0.943 | 2.636 | 3.276 | 3.567 | 2.130 | 3.022 | 4.752 | 4.125 | 3.212 | 2.009 | 2.97 |
| 178 | 0.865 | 2.384 | 2.645 | 2.903 | 2.212 | 4.253 | 4.196 | 4.038 | 3.917 | 1.803 | 2.92 |
| 188 | 1.210 | 2.592 | 3.814 | 3.453 | 3.469 | 3.052 | 5.052 | 5.388 | 3.219 | 2.215 | 3.35 |
| 190 | 0.934 | 2.368 | 3.226 | 3.839 | 2.366 | 2.862 | 4.468 | 4.157 | 2.803 | 2.682 | 2.97 |
| 199 | 1.087 | 2.464 | 3.521 | 3.311 | 3.446 | 2.631 | 4.716 | 4.805 | 3.201 | 2.590 | 3.18 |
| 200 | 0.714 | 2.919 | 3.006 | 3.222 | 2.222 | 3.626 | 4.242 | 4.487 | 3.626 | 2.137 | 3.02 |
| S3 | 0.350 | 2.862 | 2.336 | 3.366 | 1.833 | 3.286 | 4.544 | 4.475 | 3.526 | 2.089 | 2.87 |

แปลงแม่พันธุ์จากการผสมโดยวิธี Intercrossing (BRD042) 15 พันธุ์ พื้นที่ 57 ไร่

ปลูกตุลาคม 2547 ณ กันยายน 2558 อายุ 11 ปี

การเจริญเติบโต

จำนวนทางใบทั้งหมด พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในปีที่ 4, 6 และ 7 โดยแม่พันธุ์หมายเลข 227 และ 279 ให้จำนวนทางใบทั้งหมดสูงสุดในช่วงปีที่ 4-7 และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 208 230 232 238 269 275 283 และพันธุ์เปรียบเทียบ และในกลุ่มนี้แม่พันธุ์หมายเลข 295 ให้จำนวนทางใบทั้งหมดน้อยสุด และแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ (Table 23)

จำนวนทางใบเพิ่ม พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในปีที่ 8 และ 10 ซึ่งเป็นช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่จำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปีเริ่มคงที่หรือลดลง ซึ่งขึ้นกับปัจจัยการผลิตและสภาพภูมิอากาศในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา ในปีที่ 8 แม่พันธุ์หมายเลข 278 ให้จำนวนทางใบเพิ่มสูงสุด 30 ทางใบต่อต้น และไม่แตกต่างกับหมายเลข 208 227 232 238 269 275 279 283 295 297 และพันธุ์เปรียบเทียบ ในปีที่ 10 แม่พันธุ์หมายเลข 295 ให้จำนวนทางใบเพิ่มสูงสุด 25.4 ทางใบต่อต้น และไม่แตกต่างทางสถิติกับหมายเลข 245 และแม่พันธุ์หมายเลข 208 และ 282 ให้จำนวนทางใบเพิ่มน้อยที่สุด 23.9 ทางใบต่อต้น

Table 23 Total frond and increase frond number of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042)

| Parent | Total frond (frond palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | Increase frond (frond palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | |
|--------|--|---------------------|---------------------|---------------------|---|--------|---------------------|--------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 208 | 47.5 ^{a-d} | 42.2 ^{abc} | 42.5 ^{def} | 44.5 ^{cd} | 29.2 ^{a-d} | 22.1 | 23.9 ^e | 17.9 ^{ab} |
| 227 | 52.4 ^a | 44.8 ^a | 44.1 ^{bcd} | 46.8 ^a | 28.8 ^{a-d} | 22.7 | 24.7 ^{bcd} | 18.2 ^{ab} |
| 230 | 48.9 ^{abc} | 41.3 ^{abc} | 38.1 ^g | 45.2 ^{abc} | 28.6 ^{bcd} | 23.2 | 24.8 ^{abc} | 17.8 ^b |
| 232 | 49.5 ^{abc} | 44.3 ^{ab} | 44.3 ^{bcd} | 44.8 ^{bcd} | 29.4 ^{abc} | 22.1 | 24.4 ^{b-e} | 17.9 ^{ab} |
| 238 | 51.0 ^{ab} | 41.7 ^{abc} | 44.0 ^{cd} | 46.3 ^{abc} | 29.1 ^{a-d} | 22.1 | 24.5 ^{b-e} | 18.2 ^{ab} |
| 245 | 46.0 ^{cde} | 38.8 ^c | 37.8 ^g | 44.6 ^{cd} | 28.4 ^{cd} | 23.4 | 25.0 ^{ab} | 17.8 ^{ab} |
| 269 | 46.7 ^{a-d} | 41.4 ^{abc} | 41.1 ^f | 39.2 ^g | 29.5 ^{abc} | 22.8 | 24.3 ^{b-e} | 18.1 ^{ab} |
| 275 | 47.5 ^{a-d} | 44.0 ^{abc} | 46.0 ^b | 44.9 ^{bc} | 29.1 ^{a-d} | 22.1 | 24.0 ^{de} | 18.1 ^{ab} |
| 278 | 45.9 ^{cde} | 41.6 ^{abc} | 41.3 ^f | 42.4 ^{ef} | 30.0 ^a | 22.7 | 24.6 ^{b-e} | 18.1 ^{ab} |
| 279 | 49.5 ^{abc} | 45.0 ^a | 48.4 ^a | 46.5 ^{ab} | 29.2 ^{abc} | 21.8 | 24.4 ^{b-e} | 18.3 ^{ab} |

| | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|---------------------|--------------------|
| 282 | 43.8 ^{def} | 39.0 ^c | 41.9 ^{ef} | 45.2 ^{abc} | 27.9 ^d | 22.2 | 23.9 ^e | 17.9 ^{ab} |
| 283 | 48.6 ^{a-d} | 40.0 ^{abc} | 45.7 ^{bc} | 42.4 ^{ef} | 29.4 ^{abc} | 22.1 | 24.4 ^{b-e} | 18.1 ^{ab} |
| 286 | 41.7 ^{efg} | 41.5 ^{abc} | 43.5 ^{de} | 43.1 ^{de} | 28.4 ^{bcd} | 22.6 | 24.3 ^{c-e} | 18.0 ^{ab} |
| 295 | 37.9 ^g | 39.0 ^{bc} | 39.2 ^g | 45.4 ^{abc} | 29.7 ^{ab} | 22.7 | 25.4 ^a | 18.3 ^a |
| 297 | 40.1 ^{fg} | 41.5 ^{abc} | 42.5 ^{def} | 40.7 ^{fg} | 29.5 ^{abc} | 22.7 | 24.4 ^{b-e} | 18.3 ^a |
| S3 | 46.4 ^{bcd} | 42.1 ^{abc} | 42.7 ^{def} | 46.1 ^{abc} | 28.7 ^{a-d} | 22.7 | 24.5 ^{b-e} | 17.8 ^b |
| F-test | ** | ns | ** | * | * | ns | ** | ns |
| C.V. (%) | 5.42 | 7.66 | 6.17 | 5.79 | 2.74 | 3.39 | 1.50 | 1.30 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P < 0.05$

ความยาวทางใบ โดยทั่วไปการคัดเลือกพันธุ์จะมุ่งเน้นทางใบสั้นในกรณีที่ต้องการเพิ่มจำนวนต้นปลูกต่อไร่ และหากพันธุ์ดังกล่าวโดดเด่นในด้านปริมาณผลผลิต แต่ลักษณะทางใบมีความยาว เกษตรกรต้องปลูกระยะห่างระหว่างต้นเพิ่มมากขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดการบังแสงมากจนเกินไป อย่างไรก็ตามทางใบที่ยาวจะมีพื้นที่ใบสำหรับการสังเคราะห์แสงที่สูงกว่าทางใบสั้น และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุเพิ่มขึ้น ความยาวทางใบจะเพิ่มขึ้นตามลำดับ พบว่าในปีที่ 10 ปาล์มน้ำมันมีความยาวทางใบสูงสุด (ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของความยาวทางใบ) และลดลงเล็กน้อยในปีที่ 11 ตลอดระยะเวลา 8 ปี แม่พันธุ์หมายเลข 279 ทางใบที่ 17 มีความยาวสูงสุดมาโดยตลอด และมีความยาวสูงสุด 6.41 เมตรในปีที่ 11 และไม่แตกต่างทางสถิติกับหมายเลข 208 สำหรับหมายเลข 245 และ 275 จัดเป็นกลุ่มแม่พันธุ์ที่มีความยาวทางใบสั้นที่สุด 5.44-5.46 เมตร (Table 24) ดังนั้นการคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มแต่ละหมายเลขขึ้นกับวัตถุประสงค์ของนักปรับปรุงพันธุ์ และต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบด้วย

Table 24 Frond length of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042)

| Parent | Frond length (meters) | | | | | | | |
|--------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 208 | 3.85 ^{bc} | 4.90 ^{b-e} | 5.12 ^{ab} | 5.18 ^{c-f} | 5.44 ^{bc} | 5.94 ^b | 6.04 | 6.08 ^{ab} |
| 227 | 4.07 ^{ab} | 5.10 ^{ab} | 5.11 ^b | 5.20 ^{cde} | 5.27 ^{bcd} | 5.88 ^b | 5.89 | 5.84 ^{bc} |
| 230 | 4.17 ^a | 4.76 ^{def} | 4.90 ^{bcd} | 5.23 ^{bcd} | 4.99 ^{bcd} | 5.66 ^{cd} | 5.96 | 5.78 ^{bc} |
| 232 | 4.05 ^{ab} | 5.03 ^{abc} | 5.09 ^b | 5.19 ^{c-f} | 5.43 ^{bc} | 5.66 ^{cd} | 5.76 | 5.60 ^{bc} |
| 238 | 4.09 ^{ab} | 4.99 ^{bcd} | 5.18 ^{ab} | 5.33 ^b | 5.56 ^{ab} | 5.94 ^b | 5.97 | 5.85 ^{bc} |
| 245 | 3.70 ^{cd} | 4.43 ^{hi} | 4.56 ^d | 4.88 ^g | 5.11 ^{de} | 5.31 ^f | 5.82 | 5.44 ^c |
| 269 | 3.90 ^{abc} | 4.53 ^{gh} | 4.97 ^{bc} | 5.08 ^f | 5.32 ^{bcd} | 5.80 ^{bc} | 6.08 | 5.85 ^{bc} |
| 275 | 3.56 ^{de} | 4.39 ^{hi} | 4.74 ^{cd} | 4.96 ^{bc} | 4.92 ^e | 5.44 ^f | 5.70 | 5.46 ^c |
| 278 | 3.72 ^{cd} | 4.48 ^{ghi} | 4.97 ^{bc} | 5.08 ^{ef} | 5.30 ^{bcd} | 5.62 ^{de} | 6.08 | 5.81 ^{bc} |

| | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------|--------------------|
| 279 | 4.11 ^{ab} | 5.25 ^a | 5.46 ^a | 5.62 ^a | 5.75 ^a | 6.16 ^a | 6.32 | 6.41 ^a |
| 282 | 3.87 ^{bc} | 4.83 ^{cde} | 4.96 ^{bc} | 5.13 ^{def} | 5.28 ^{bcd} | 5.67 ^{cd} | 5.91 | 5.63 ^{bc} |
| 283 | 3.82 ^{bcd} | 4.70 ^{efg} | 5.04 ^{bc} | 5.18 ^{c-f} | 5.39 ^{cde} | 5.62 ^{de} | 6.08 | 5.77 ^{bc} |
| 286 | 3.97 ^{abc} | 4.82 ^{cde} | 5.20 ^{ab} | 5.35 ^b | 5.51 ^{ab} | 5.84 ^b | 6.14 | 5.94 ^{bc} |
| 295 | 3.44 ^e | 4.44 ^{hi} | 4.71 ^{cd} | 4.86 ^g | 5.06 ^{de} | 5.47 ^{ef} | 6.03 | 5.75 ^{bc} |
| 297 | 3.34 ^e | 4.28 ⁱ | 4.70 ^{cd} | 4.79 ^g | 4.95 ^e | 5.39 ^f | 5.67 | 5.66 ^{bc} |
| S3 | 3.92 ^{abc} | 4.57 ^{fgh} | 4.60 ^d | 4.63 ^h | 5.10 ^{de} | 5.46 ^{ef} | 5.69 | 5.50 ^c |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ns | * |
| C.V. (%) | 3.90 | 2.70 | 3.80 | 3.24 | 3.44 | 4.03 | 5.20 | 4.50 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง การเพิ่มขนาดของพื้นที่หน้าตัดแกนทางใบจะเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์มน้ำมัน ในปี ที่ 4 พื้นที่หน้าตัดแกนทางมีค่า 11.9-21.6 ตารางเซนติเมตร และเริ่มสูงสุดในช่วงปีที่ 9-11 ซึ่งในช่วงปีดังกล่าว พบว่า พื้นที่หน้าตัดแกนทางของแม่พันธุ์บางหมายเลขมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง และพบว่าแม่พันธุ์หมายเลข 230 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางใหญ่สุด 50.7 ตารางเซนติเมตร และแม่พันธุ์หมายเลข 230 มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเล็กสุด 35.5 ตารางเซนติเมตร อย่างไรก็ตามพบว่าในปีที่ 10-11 พื้นที่หน้าตัดแกนทางของแม่พันธุ์ทั้ง 15 หมายเลขไม่แตกต่างกันทางสถิติและไม่แตกต่างกับพันธุ์เปรียบเทียบ (Table 25) เป็นที่สังเกตว่าในปีที่ 10 ซึ่งพื้นที่หน้าตัดแกนทางไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตต่อต้นต่อปีของแม่พันธุ์ในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างทางสถิติด้วยเช่นกัน แต่พบว่าเป็นปีที่ 11 ผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ดังนั้นพื้นที่หน้าตัดแกนทางจึงเป็นอีกปัจจัยที่ต้องพิจารณา ร่วมกันในการคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันสำหรับโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์

Table 25 Petiole cross-section of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042)

| Parent | Petiole cross-section(cm ²) | | | | | | | |
|--------|---|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 208 | 18.0 ^{cd} | 23.7 ^{c-f} | 27.8 ^d | 31.0 ^{cd} | 35.0 ^{a-e} | 43.5 ^{b-c} | 37.7 | 41.6 ^{a-d} |
| 227 | 18.9 ^{bcd} | 25.6 ^{a-e} | 26.8 ^{de} | 32.1 ^{bc} | 35.4 ^{a-e} | 42.9 ^{bcd} | 39.2 | 40.8 ^{a-d} |
| 230 | 19.5 ^{abc} | 26.0 ^{a-d} | 31.5 ^a | 35.6 ^a | 36.7 ^{abc} | 48.6 ^a | 47.8 | 50.7 ^a |
| 232 | 20.7 ^{ab} | 27.7 ^a | 29.1 ^c | 32.4 ^b | 34.9 ^{a-e} | 40.3 ^{de} | 36.3 | 38.8 ^{bcd} |
| 238 | 21.6 ^a | 27.1 ^{ab} | 30.4 ^{ab} | 34.7 ^a | 37.9 ^{ab} | 45.6 ^{ab} | 40.5 | 43.7 ^{a-d} |
| 245 | 16.8 ^d | 21.0 ^{fgh} | 24.2 ^f | 30.3 ^{de} | 31.4 ^{d-g} | 35.5 ^{gh} | 37.7 | 39.9 ^{bcd} |
| 269 | 17.8 ^{cd} | 22.5 ^{efg} | 26.0 ^e | 30.2 ^{de} | 33.6 ^{a-f} | 37.5 ^{dfg} | 38.8 | 41.1 ^{a-d} |

| | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|---------------------|
| 275 | 14.7 ^e | 19.1 ^h | 22.3 ^g | 25.8 ^g | 29.0 ^{fg} | 31.9 ⁱ | 34.1 | 35.5 ^d |
| 278 | 17.8 ^{cd} | 23.5 ^{def} | 26.1 ^e | 31.8 ^{bc} | 35.9 ^{a-d} | 48.4 ^a | 38.8 | 42.3 ^{a-d} |
| 279 | 17.5 ^{cd} | 24.4 ^{b-e} | 29.4 ^{bc} | 31.5 ^{bcd} | 37.6 ^{abc} | 45.3 ^{bc} | 41.2 | 49.0 ^{ab} |
| 282 | 18.3 ^{cd} | 23.2 ^{def} | 26.1 ^e | 31.1 ^{cd} | 33.5 ^{b-f} | 36.3 ^{fg} | 35.0 | 36.8 ^{cd} |
| 283 | 18.8 ^{bcd} | 23.3 ^{def} | 27.1 ^{de} | 29.5 ^{ef} | 30.5 ^{efg} | 38.9 ^{ef} | 40.1 | 40.5 ^{a-d} |
| 286 | 19.5 ^{abc} | 26.6 ^{abc} | 31.2 ^a | 35.7 ^a | 38.7 ^a | 45.0 ^{bc} | 44.7 | 46.6 ^{abc} |
| 295 | 12.2 ^f | 19.8 ^{gh} | 22.3 ^g | 25.0 ^g | 32.6 ^{c-f} | 37.3 ^{efg} | 40.8 | 45.5 ^{a-d} |
| 297 | 11.9 ^f | 18.0 ^h | 20.9 ^h | 28.1 ^f | 27.5 ^g | 32.9 ^{hi} | 33.5 | 37.8 ^{cd} |
| S3 | 19.0 ^{bcd} | 25.4 ^{a-e} | 27.0 ^{de} | 31.0 ^{cd} | 34.3 ^{a-e} | 42.3 ^{cd} | 38.1 | 37.9 ^{cd} |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ns | ns |
| C.V. (%) | 6.92 | 7.87 | 6.59 | 6.33 | 8.98 | 10.55 | 12.8 | 12.9 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่ใบ มีความสำคัญอย่างมากในการสังเคราะห์แสง อย่างไรก็ตามศักยภาพในการสังเคราะห์แสงของใบปาล์มน้ำมันแต่ละพันธุ์ไม่เท่ากัน แม่พันธุ์บางหมายเลขที่มีพื้นที่ใบน้อยกว่าแต่หากมีศักยภาพในการสังเคราะห์แสงมากกว่า ก็สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าหรือเจริญเติบโตได้ดีกว่าแม่พันธุ์ที่มีพื้นที่ใบเท่ากันหรือมากกว่า จาก Table 26 จะเห็นว่า พื้นที่ใบจะเพิ่มขึ้นเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากขึ้นและเริ่มคงตัว และอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงในบางหมายเลขในปีที่ 9 ขึ้นไป จากผลวิเคราะห์สถิติพบว่า พื้นที่ใบของแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งแทบทุกปี ยกเว้นปีที่ 9 พื้นที่ใบของแม่พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (9.51-12.6 ตารางเมตร) ตลอดระยะเวลา 8 ปี แม่พันธุ์หมายเลข 279 มีพื้นที่ใบอยู่ในกลุ่มมากที่สุด และปีที่ 11 มีพื้นที่ใบสูงสุด 13.0 ตารางเมตร และไม่แตกต่างทางสถิติกับหมายเลข 208 238 295 และ 297 แต่มีค่าสูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ (Table 26)

Table 26 Leaf area of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042)

| Parent | Leaf area (m ²) | | | | | | | |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------|---------------------|---------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 208 | 4.58 ^{c-f} | 6.80 ^{b-e} | 6.79 ^d | 7.34 ^{de} | 9.34 ^{cde} | 10.3 | 9.95 ^d | 11.7 ^{a-d} |
| 227 | 4.89 ^{cd} | 7.25 ^{abc} | 6.64 ^d | 7.24 ^{def} | 9.80 ^{bcd} | 10.4 | 10.0 ^{cd} | 10.8 ^{b-e} |
| 230 | 4.73 ^{cde} | 6.42 ^{d-g} | 7.09 ^c | 7.54 ^{cd} | 9.93 ^{bcd} | 11.1 | 11.2 ^{a-d} | 11.2 ^{b-e} |
| 232 | 5.68 ^a | 7.70 ^a | 6.77 ^d | 7.00 ^{fg} | 10.53 ^{abc} | 10.1 | 9.83 ^d | 9.96 ^e |
| 238 | 5.55 ^{ab} | 7.47 ^{ab} | 7.76 ^{ab} | 7.94 ^b | 11.47 ^a | 10.9 | 10.8 ^{bcd} | 12.2 ^{ab} |

| | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|---------------------|---------------------|
| 245 | 4.11 ^{fg} | 5.90 ^{gh} | 6.15 ^{fg} | 7.05 ^{efg} | 8.34 ^e | 9.96 | 10.8 ^{bcd} | 10.4 ^{cde} |
| 269 | 4.83 ^{cd} | 6.67 ^{c-f} | 6.33 ^{ef} | 6.75 ^{gh} | 9.64 ^{bcd} | 9.98 | 10.3 ^{bcd} | 10.5 ^{cde} |
| 275 | 3.67 ^{gh} | 6.04 ^{fgh} | 6.25 ^{fg} | 6.33 ⁱ | 8.77 ^{de} | 9.51 | 9.45 ^d | 9.94 ^e |
| 278 | 4.62 ^{c-f} | 6.34 ^{efg} | 6.31 ^{efg} | 6.77 ^{gh} | 9.71 ^{bcd} | 10.5 | 10.0 ^{cd} | 11.3 ^{b-e} |
| 279 | 5.17 ^{abc} | 7.72 ^a | 7.86 ^a | 8.79 ^a | 11.38 ^a | 12.6 | 12.1 ^{abc} | 13.0 ^a |
| 282 | 4.79 ^{cd} | 6.78 ^{cde} | 6.57 ^{de} | 7.43 ^d | 9.52 ^{b-e} | 10.7 | 10.1 ^{bcd} | 11.0 ^{b-e} |
| 283 | 4.16 ^{efg} | 6.15 ^{fgh} | 6.66 ^d | 6.29 ⁱ | 9.69 ^{bcd} | 11.0 | 10.3 ^{bcd} | 10.4 ^{cde} |
| 286 | 4.52 ^{def} | 7.08 ^{a-d} | 7.47 ^b | 7.81 ^{bc} | 10.67 ^{ab} | 11.2 | 12.8 ^a | 11.3 ^{b-e} |
| 295 | 3.69 ^{gh} | 6.05 ^{fgh} | 6.13 ^{fg} | 6.53 ^{hi} | 9.74 ^{cde} | 10.6 | 12.2 ^{ab} | 11.9 ^{abc} |
| 297 | 3.40 ^h | 5.60 ^h | 6.03 ^g | 7.22 ^{def} | 9.07 ^{de} | 10.2 | 10.2 ^{bcd} | 11.7 ^{a-d} |
| S3 | 4.99 ^{bcd} | 6.34 ^{efg} | 6.23 ^{fg} | 6.87 ^g | 9.19 ^{de} | 10.0 | 9.86 ^d | 10.2 ^{de} |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ns | * | ** |
| C.V. (%) | 7.07 | 6.13 | 5.98 | 6.62 | 7.71 | 9.43 | 10.1 | 7.3 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความสูง ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญในการยืดระยะเวลาเก็บเกี่ยวคือความสูงเพิ่มต่อปีควรเพิ่มอย่างช้าๆ และต้องพิจารณาควบคู่กับจำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับจำนวนทะลายที่จะได้รับ จากผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสูงของแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทุกปี โดยแม่พันธุ์หมายเลข 297 มีความสูงเพิ่มต่อปีสูงสุด โดยในปีที่ 11 มีความสูงเฉลี่ยเพียง 3.06 เมตร และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 208 227 245 269 278 279 282 286 295 และพันธุ์เปรียบเทียบ ดังนั้นการคัดเลือกแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ควรพิจารณาจากแม่พันธุ์หมายเลขที่กล่าวมา สำหรับแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีความสูงเพิ่มขึ้นเร็วได้แก่ หมายเลข 232 238 และ 283 ซึ่งสูงถึง 3.98-4.01 เมตร (Table 27)

Table 27 Trunk height of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042)

| Parent | Trunk height (m) | | | | | | | |
|--------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 208 | 0.125 ^{b-e} | 0.412 ^{cd} | 0.76 ^{bc} | 1.15 ^{bc} | 2.0 ^{bc} | 2.18 ^{ab} | 2.70 ^a | 3.24 ^{ab} |
| 227 | 0.187 ^{gh} | 0.461 ^{de} | 0.79 ^{cde} | 1.19 ^{cd} | 2.04 ^{bcd} | 2.37 ^c | 2.92 ^{abc} | 3.42 ^{a-d} |
| 230 | 0.207 ^h | 0.504 ^e | 0.91 ^{ef} | 1.40 ⁱ | 2.39 ^{ghi} | 2.68 ^d | 3.39 ^c | 3.90 ^{cd} |

| | | | | | | | | |
|----------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 232 | 0.166 ^{e-h} | 0.421 ^{cde} | 0.90 ^f | 1.37 ^{hi} | 2.49 ^{hi} | 2.77 ^d | 3.39 ^c | 4.01 ^d |
| 238 | 0.173 ^{fgh} | 0.472 ^{de} | 0.88 ^{ef} | 1.33 ^g | 2.32 ^{fg} | 2.71 ^d | 3.37 ^c | 4.00 ^d |
| 245 | 0.147 ^{c-g} | 0.402 ^{cd} | 0.77 ^b | 1.19 ^{ef} | 2.21 ^{ef} | 2.39 ^c | 2.98 ^{abc} | 3.52 ^{a-d} |
| 269 | 0.165 ^{e-h} | 0.450 ^{de} | 0.82 ^{bcd} | 1.22 ^{cde} | 2.12 ^{cde} | 2.37 ^c | 3.00 ^{abc} | 3.57 ^{a-d} |
| 275 | 0.171 ^{fgh} | 0.486 ^{de} | 0.87 ^{def} | 1.31 ^{fg} | 2.38 ^{gh} | 2.67 ^d | 3.27 ^{bc} | 3.82 ^{bcd} |
| 278 | 0.151 ^{c-g} | 0.441 ^{cde} | 0.79 ^{bcd} | 1.21 ^{de} | 2.18 ^{def} | 2.40 ^c | 2.97 ^{abc} | 3.55 ^{a-d} |
| 279 | 0.158 ^{c-g} | 0.463 ^{de} | 0.83 ^{b-e} | 1.23 ^{cde} | 2.15 ^{cde} | 2.40 ^c | 2.98 ^{abc} | 3.55 ^{a-d} |
| 282 | 0.114 ^{abc} | 0.350 ^{bc} | 0.71 ^a | 1.07 ^{ab} | 2.14 ^{cde} | 2.18 ^{ab} | 2.76 ^{ab} | 3.27 ^{abc} |
| 283 | 0.162 ^{d-g} | 0.485 ^{de} | 0.90 ^f | 1.35 ^{gh} | 2.54 ⁱ | 2.67 ^d | 3.32 ^c | 3.98 ^d |
| 286 | 0.119 ^{a-d} | 0.414 ^{cde} | 0.79 ^{cde} | 1.21 ^{ef} | 2.38 ^{gh} | 2.46 ^c | 3.10 ^{abc} | 3.64 ^{a-d} |
| 295 | 0.079 ^a | 0.228 ^a | 0.54 ^a | 0.92 ^a | 1.96 ^b | 2.12 ^a | 2.77 ^{ab} | 3.38 ^{a-d} |
| 297 | 0.090 ^{ab} | 0.288 ^{ab} | 0.61 ^a | 0.96 ^{cd} | 1.75 ^a | 2.04 ^a | 2.60 ^a | 3.06 ^a |
| S3 | 0.135 ^{c-f} | 0.396 ^{cd} | 0.78 ^{bc} | 1.19 ^{cde} | 2.05 ^{b-e} | 2.31 ^{bc} | 2.89 ^{abc} | 3.40 ^{a-d} |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | * | * |
| C.V. (%) | 15.7 | 13.2 | 9.84 | 8.29 | 9.75 | 9.55 | 9.20 | 9.10 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เป็นดัชนีที่บ่งบอกความสมบูรณ์ของลำต้นปาล์มน้ำมัน การดูแลรักษาปาล์ม น้ำมันที่ดี เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นหรือขนาดของลำต้นในแต่ละปีควรมีค่าใกล้เคียงกัน หรือไม่ควรแตกต่างกันมากนัก สังเกตได้จากปาล์มน้ำมันที่ขาดการดูแลรักษาและขาดธาตุอาหาร ส่วนใหญ่ขนาดของลำต้นจะค่อยๆ เล็กลง แต่หากปาล์มน้ำมันได้รับการดูแลดีหรือปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตดี ขนาดลำต้นจะค่อนข้างใหญ่และเป็นทรงกระบอก จากผลวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ 4 ปี พบว่า ขนาดลำต้นแม่พันธุ์ในกลุ่มนี้มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุดในกลุ่มนี้ (63.1-67.5 เซนติเมตร) และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 295 ในปี 11 (69.5 เซนติเมตร) และแม่พันธุ์ที่มีขนาดลำต้นเล็กในกลุ่มนี้ได้แก่ หมายเลข 208 227 232 238 245 275 278 282 และ 297 (Table 28)

Table 28 Trunk diameter of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042)

| Parent | Trunk diameter (cm) | | | |
|--------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year |
| 208 | 59.5 ^{e-h} | 56.8 ^{de} | 57.58 ^{b-e} | 56.6 ^{b-e} |

| | | | | |
|----------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| 227 | 54.0 ^j | 53.1 ^{hi} | 52.49 ^g | 52.6 ^e |
| 230 | 60.2 ^{d-g} | 56.5 ^{def} | 58.68 ^{bcd} | 58.7 ^{bc} |
| 232 | 58.8 ^{gh} | 54.3 ^{gh} | 54.88 ^{efg} | 54.8 ^{cde} |
| 238 | 57.0 ⁱ | 55.5 ^{efg} | 55.20 ^{d-g} | 54.3 ^{de} |
| 245 | 54.4 ^j | 52.5 ⁱ | 53.66 ^{fg} | 54.3 ^{de} |
| 269 | 60.4 ^{def} | 58.8 ^{bc} | 59.05 ^{bc} | 57.8 ^{bcd} |
| 275 | 61.0 ^{cde} | 57.9 ^{cd} | 56.98 ^{b-f} | 56.5 ^{b-e} |
| 278 | 59.2 ^{fgh} | 56.0 ^{ef} | 57.22 ^{b-f} | 55.1 ^{cde} |
| 279 | 61.3 ^{cd} | 59.4 ^{bc} | 58.78 ^{bcd} | 57.6 ^{bcd} |
| 282 | 58.4 ^{hi} | 56.5 ^{def} | 55.90 ^{c-g} | 55.9 ^{cde} |
| 283 | 63.0 ^b | 59.6 ^b | 59.70 ^b | 58.9 ^{bc} |
| 286 | 62.5 ^{bc} | 59.2 ^{bc} | 59.37 ^{bc} | 58.8 ^{bc} |
| 295 | 59.3 ^{fgh} | 55.0 ^{fg} | 57.62 ^{b-e} | 60.5 ^{ab} |
| 297 | 59.0 ^{fgh} | 56.6 ^{def} | 56.24 ^{b-f} | 55.8 ^{cde} |
| S3 | 67.5 ^a | 66.1 ^a | 63.53 ^a | 63.1 ^a |
| F-test | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 3.70 | 3.95 | 3.40 | 3.70 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิต

จำนวนทะลาย ลักษณะการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันในช่วงต้นที่เรียกว่า Premature effect จะเป็นลักษณะที่สามารถให้จำนวนทะลายที่ค่อนข้างเยอะ หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลง แต่หากปาล์มน้ำมันเจอสภาวะเครียดจากสภาพแวดล้อมจะส่งผลต่อจำนวนทะลายในปีถัดไปอย่างชัดเจน โดยเฉพาะปาล์มน้ำมันที่อ่อนไหวหรือปรับตัวต่อสภาวะเครียดที่ได้รับได้น้อย จากการวิเคราะห์ข้อมูล 8 ปี พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งของจำนวนทะลายเกือบทุกปี (ยกเว้นปีที่ 5) ในปี 4 แม่พันธุ์หมายเลข 230 ให้จำนวนทะลายสูงสุด 22.5 ทะลายต่อต้น แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์เปรียบเทียบและอีกหลายหมายเลข จากนั้นปีที่ 5 จำนวนทะลายลดลงอย่างมากยกเว้นหมายเลข 227 ซึ่งจำนวนทะลายเพิ่มขึ้นจาก 13 เป็น 15 ทะลายต่อต้น และในปี 6 จำนวนทะลายยังลดลงอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นบางหมายเลขที่คงสภาพหรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อยได้แก่ หมายเลข 269 286 และพันธุ์เปรียบเทียบ สำหรับปีที่ 7-10 แม่พันธุ์ส่วนใหญ่สามารถเพิ่มจำนวนทะลายต่อต้นต่อปีได้อีกครั้งก่อนจะลดลงเกือบเท่าตัวหรือมากกว่าในปี 11 และเมื่อเฉลี่ยตลอด 8 ปี แม่พันธุ์ที่ให้จำนวนทะลายสูงคือ พันธุ์เปรียบเทียบ และหมายเลข 278 และแม่พันธุ์ที่ให้จำนวนทะลายเฉลี่ยต่อต้น 9.18-9.84 ทะลายต่อต้นได้แก่หมายเลข 208 227

238 269 282 283 และ 286 และแม่พันธุ์หมายเลข 279 ให้จำนวนทะลายต่ำสุดคือ 6.72 ทะลายต่อต้นต่อปี (Table 29)

Table 29 Bunch number of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042) between 2008-2015

| Parent | Bunch number (palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | | Mean |
|----------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | |
| 208 | 17.07 ^{bcd} | 11.07 ^{abc} | 8.02 ^{abc} | 9.65 ^{ab} | 7.37 ^{ef} | 9.77 ^{bcd} | 8.97 ^{c-f} | 4.91 ^{bc} | 9.60 |
| 227 | 13.07 ^{de} | 15.04 ^a | 6.30 ^{cd} | 8.97 ^{bc} | 10.1 ^a | 9.55 ^{bcd} | 6.99 ^{efg} | 7.20 ^a | 9.65 |
| 230 | 22.50 ^a | 8.17 ^{bc} | 6.38 ^{cd} | 6.83 ^{ef} | 6.55 ^{fg} | 6.06 ^{efg} | 6.02 ^{gh} | 3.32 ^{bcd} | 8.23 |
| 232 | 11.47 ^e | 9.44 ^{bc} | 6.95 ^{bcd} | 6.38 ^f | 8.63 ^{cd} | 7.71 ^{def} | 7.80 ^{d-g} | 3.63 ^{bcd} | 7.75 |
| 238 | 14.98 ^{cde} | 10.86 ^{abc} | 7.12 ^{bcd} | 9.62 ^{ab} | 8.85 ^{bc} | 9.60 ^{bcd} | 9.72 ^{b-e} | 2.65 ^d | 9.18 |
| 245 | 16.06 ^{bcd} | 7.62 ^c | 6.18 ^{cd} | 10.3 ^a | 8.85 ^{bc} | 5.30 ^{fg} | 7.43 ^{d-g} | 3.92 ^{bcd} | 8.21 |
| 269 | 17.85 ^{bc} | 9.36 ^{bc} | 9.40 ^a | 6.32 ^f | 8.70 ^{cd} | 11.7 ^{ab} | 10.3 ^{b-d} | 5.07 ^b | 9.84 |
| 275 | 14.55 ^{cde} | 10.88 ^{abc} | 9.25 ^a | 6.35 ^f | 7.88 ^{de} | 8.13 ^{de} | 6.4 ^{f-h} | 3.51 ^{bcd} | 8.37 |
| 278 | 18.84 ^{abc} | 13.02 ^{ab} | 9.68 ^a | 8.08 ^{cd} | 8.99 ^{bc} | 10.5 ^{bcd} | 11.1a ^{-c} | 4.97 ^b | 10.65 |
| 279 | 11.28 ^e | 7.34 ^c | 5.95 ^d | 5.20 ^{gh} | 6.25 ^g | 7.79 ^{def} | 6.77 ^{fg} | 3.20 ^{bcd} | 6.72 |
| 282 | 16.37 ^{bcd} | 8.94 ^{bc} | 8.60 ^{ab} | 9.37 ^{ab} | 8.42 ^{cd} | 11.1 ^{abc} | 11.9 ^{ab} | 2.88 ^{cd} | 9.70 |
| 283 | 15.25 ^{cde} | 12.33 ^{abc} | 9.72 ^a | 7.67 ^{de} | 9.70 ^{ab} | 9.26 ^{bcd} | 7.37 ^{d-g} | 3.74 ^{bcd} | 9.38 |
| 286 | 17.93 ^{bc} | 9.70 ^{bc} | 9.87 ^a | 8.17 ^{cd} | 8.10 ^{cde} | 9.83 ^{bcd} | 8.32 ^{c-g} | 3.47 ^{bcd} | 9.42 |
| 295 | 18.39 ^{abc} | 9.98 ^{abc} | 6.13 ^{cd} | 5.90 ^{fg} | 6.45 ^g | 4.02 ^g | 3.90 ^h | 3.25 ^{bcd} | 7.25 |
| 297 | 11.44 ^e | 8.17 ^{bc} | 6.90 ^{bcd} | 4.25 ^h | 8.93 ^{bc} | 8.31 ^{cde} | 5.97 ^{gh} | 3.75 ^{bcd} | 7.22 |
| S3 | 20.45 ^{ab} | 8.96 ^{bc} | 9.68 ^a | 10.2 ^a | 8.70 ^{cd} | 13.6 ^a | 13.1 ^a | 3.59 ^{bcd} | 11.04 |
| F-test | ** | ns | ** | ** | * | ** | ** | ** | |
| C.V. (%) | 14.75 | 26.73 | 15.06 | 18.1 | 15.3 | 16.7 | 18.5 | 26.3 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

น้ำหนักทะลาย เมื่อปาล์มน้ำมันอายุเพิ่มขึ้น น้ำหนักทะลายจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยช่วงอายุ 4 ปี น้ำหนักทะลายเฉลี่ยมีค่า 5.31-10.69 กิโลกรัม ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันมาก และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยแม่พันธุ์หมายเลข 227 และ 279 มีขนาดทะลายใหญ่สุด 10.17-10.69 กิโลกรัม ในปีนี้ 5 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ น้ำหนักทะลายมีค่าใกล้เคียงกัน 9.62-13.22 กิโลกรัม ในปีนี้ 6-8 ทะลาย มีขนาดเพิ่มขึ้นตามลำดับ ปีที่ 9-10 ทะลายมีขนาดเล็กลง จากนั้นขนาดเพิ่มอีกครั้งในปีที่ 11 ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ทะลายที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 18.0 กิโลกรัมขึ้นไปได้แก่ หมายเลข 227 279 283 295 และ 297 สำหรับพันธุ์เปรียบเทียบขนาดทะลายจะเล็กสุดในแม่พันธุ์กลุ่มนี้ ซึ่งเป็นลักษณะปกติของเทเนอรา (Table 30) ซึ่งการพิจารณาผลผลิตต้องประกอบทั้งจำนวนทะลายและน้ำหนักทะลายเฉลี่ย ซึ่งเป็นองค์ประกอบของผลผลิต

Table 30 Average bunch weight of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042) between 2008-2015

| Parent | Average bunch weight (kg) | | | | | | | | |
|----------|---------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | Mean |
| 208 | 7.61 ^{cde} | 10.57 ^{bc} | 12.5 ^{cde} | 16.9 ^{fg} | 23.3 ^{cd} | 19.9 ^{bcd} | 20.7 ^{b-e} | 23.8 ^{b-e} | 16.9 |
| 227 | 10.69 ^a | 10.50 ^{bc} | 14.4 ^b | 21.7 ^a | 21.6 ^{efg} | 20.5 ^{bcd} | 21.9 ^{b-e} | 25.4 ^{bc} | 18.3 |
| 230 | 6.75 ^{efg} | 10.98 ^{bc} | 13.7 ^{bc} | 18.5 ^{de} | 19.5 ^h | 22.4 ^b | 24.0 ^b | 23.9 ^{b-e} | 17.5 |
| 232 | 9.46 ^{ab} | 11.58 ^{ab} | 11.3 ^{de} | 16.7 ^g | 22.5 ^{de} | 17.9 ^{de} | 19.3 ^{c-f} | 23.4 ^{b-e} | 16.5 |
| 238 | 8.54 ^{bcd} | 10.37 ^{bc} | 11.4 ^{de} | 16.3 ^{gh} | 22.0 ^{ef} | 18.7 ^{cde} | 19.0 ^{c-f} | 24.8 ^{bcd} | 16.4 |
| 245 | 6.72 ^{efg} | 9.94 ^{bc} | 11.9 ^{cde} | 15.0 ^{ij} | 15.7 ^j | 18.0 ^{de} | 21.6 ^{b-e} | 19.9 ^{de} | 14.8 |
| 269 | 5.56 ^{efg} | 11.28 ^{bc} | 11.9 ^{cde} | 16.4 ^{gh} | 22.0 ^{ef} | 17.9 ^{de} | 19.5 ^{b-f} | 24.3 ^{b-e} | 16.1 |
| 275 | 7.33 ^{c-f} | 11.35 ^{abc} | 11.3 ^{de} | 17.7 ^{ef} | 21.9 ^{ef} | 20.2 ^{bcd} | 20.8 ^{b-e} | 24.9 ^{bcd} | 16.9 |
| 278 | 6.99 ^{d-g} | 10.32 ^{bc} | 10.9 ^e | 15.6 ^{hi} | 21.4 ^{fg} | 17.6 ^{de} | 18.3 ^{def} | 26.0 ^{abc} | 15.9 |
| 279 | 10.17 ^{ab} | 13.22 ^a | 16.4 ^a | 21.3 ^{ab} | 29.7 ^a | 26.0 ^a | 23.2 ^{bc} | 30.5 ^a | 21.3 |
| 282 | 7.11 ^{d-g} | 10.02 ^{bc} | 11.8 ^{cde} | 14.6 ^j | 20.7 ^g | 17.7 ^{de} | 17.6 ^{ef} | 22.1 ^{cde} | 15.2 |
| 283 | 8.91 ^{bc} | 11.31 ^{abc} | 12.2 ^{cde} | 18.8 ^d | 21.4 ^{efg} | 21.3 ^{bc} | 22.5 ^{bcd} | 27.6 ^{ab} | 18.0 |
| 286 | 6.08 ^{efg} | 11.09 ^{bc} | 12.6 ^{bcde} | 14.9 ^{ij} | 21.6 ^{efg} | 19.7 ^{bcd} | 19.9 ^{b-f} | 24.8 ^{bcd} | 16.3 |
| 295 | 5.38 ^g | 11.35 ^{abc} | 16.7 ^a | 20.4 ^{bc} | 24.5 ^b | 26.4 ^a | 29.9 ^a | 30.4 ^a | 20.6 |
| 297 | 5.60 ^{fg} | 11.00 ^{bc} | 12.9 ^{bcd} | 20.1 ^c | 24.3 ^{bc} | 21.2 ^{bc} | 21.7 ^{b-e} | 28.2 ^{ab} | 18.1 |
| S3 | 5.31 ^g | 9.62 ^c | 10.9 ^e | 13.0 ^k | 18.0 ⁱ | 16.4 ^e | 16.0 ^f | 19.3 ^e | 13.6 |
| F-test | ** | ns | ** | ** | ** | ** | ** | ** | |
| C.V. (%) | 12.69 | 10.64 | 8.69 | 7.90 | 6.89 | 8.0 | 11.4 | 10.9 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิตทะลาย แม่พันธุ์ในกลุ่ม BRD042 มีความสามารถในการให้ผลผลิตค่อนข้างสูงในช่วงเริ่มต้นของการให้ผลผลิต และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในปีที่ 4 แม่พันธุ์หมายเลข 230 ให้ผลผลิตสูงสุด 151.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (3.47 ตันต่อไร่ต่อปี) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับหมายเลข 208 227 238 278 และ 283 (127.9-139.7 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี) ในปีที่ 5 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิต แต่แม่พันธุ์หมายเลข 227 ให้ผลผลิตสูงสุด 157.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ผลผลิตต่ำสุดคือ หมายเลข 245 ปีที่ 6 ผลผลิตลดลงเช่นกันในหลายหมายเลข จากนั้นผลผลิตเริ่มเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์มน้ำมัน และลดลงอย่างมากในปีที่ 11 และจากค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี แม่พันธุ์หมายเลข 227 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 166.6 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รองลงมาคือหมายเลข 278 และ 283 (150.9-151.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 3.45-3.47 ตันต่อไร่ต่อปี) (Table 31-32)

Table 31 Fresh fruit bunch of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042) between 2008-2015

| Parent | Fresh fruit bunch (kg palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | | |
|-----------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | Mean |
| 208 | 129.9 ^{abc} | 117.0 ^{a-d} | 100.3 ^{a-d} | 163.1 ^b | 171.7 ^{de} | 194.4 ^{ab} | 185.7 ^{abc} | 116.9 ^{bc} | 147.4 |
| 227 | 139.7 ^{ab} | 157.9 ^a | 90.7 ^{bcd} | 194.6 ^a | 218.2 ^a | 195.8 ^{ab} | 153.1 ^{abc} | 182.9 ^a | 166.6 |
| 230 | 151.9 ^a | 89.7 ^{bcd} | 87.4 ^{bcd} | 126.4 ^{def} | 127.7 ^s | 135.7 ^{de} | 144.5 ^{abc} | 79.3 ^{bcd} | 117.8 |
| 232 | 108.5 ^c | 109.3 ^{bcd} | 78.5 ^{cd} | 106.5 ^{gh} | 194.2 ^{bcd} | 138.0 ^{cde} | 150.5 ^{abc} | 84.9 ^{bcd} | 121.3 |
| 238 | 127.9 ^{abc} | 112.6 ^{bcd} | 81.2 ^{cd} | 156.8 ^b | 194.7 ^{bc} | 179.5 ^{a-d} | 184.7 ^{abc} | 65.7 ^d | 137.9 |
| 245 | 107.9 ^{bc} | 75.7 ^d | 73.5 ^d | 154.5 ^{bc} | 138.9 ^{fg} | 95.4 ^e | 160.5 ^{abc} | 78.0 ^{bcd} | 110.6 |
| 269 | 99.2 ^{bc} | 105.6 ^{bcd} | 111.9 ^{ab} | 103.6 ^{hi} | 191.4 ^{bcd} | 209.4 ^{ab} | 200.9 ^{ab} | 123.2 ^b | 143.2 |
| 275 | 106.7 ^{bc} | 123.5 ^{a-d} | 104.5 ^{abc} | 112.4 ^{fgh} | 172.6 ^{cde} | 164.2 ^{bcd} | 133.1 ^{abc} | 87.4 ^{bcd} | 125.5 |
| 278 | 131.7 ^{abc} | 134.4 ^{ab} | 105.5 ^{abc} | 126.0 ^{def} | 192.4 ^{bcd} | 184.8 ^{abc} | 203.1 ^{ab} | 129.2 ^b | 150.9 |
| 279 | 114.7 ^{bc} | 97.0 ^{bcd} | 97.6 ^{a-d} | 110.8 ^{fgh} | 184.1 ^{bcd} | 202.5 ^{ab} | 157.1 ^{abc} | 97.6 ^{bcd} | 132.7 |
| 282 | 116.4 ^{bc} | 89.6 ^{bcd} | 101.5 ^{a-d} | 136.8 ^{cde} | 174.3 ^{cde} | 196.5 ^{ab} | 209.4 ^a | 63.6 ^d | 136.0 |
| 283 | 135.9 ^{ab} | 139.5 ^{ab} | 118.6 ^a | 144.2 ^{bcd} | 207.6 ^{ab} | 197.2 ^{ab} | 165.8 ^{abc} | 103.2 ^{bcd} | 151.5 |
| 286 | 109.0 ^{bc} | 107.6 ^{bcd} | 124.4 ^a | 121.7 ^{e-h} | 175.0 ^{cde} | 193.7 ^{ab} | 165.6 ^{abc} | 86.1 ^{bcd} | 135.4 |
| 295 | 98.9 ^{bc} | 113.3 ^{bcd} | 102.4 ^{abc} | 120.4 ^{efg} | 158.0 ^{ef} | 106.1 ^{4e} | 116.6 ^c | 98.8 ^{bcd} | 114.3 |
| 297 | 64.1 ^d | 89.9 ^{bcd} | 89.0 ^{bcd} | 85.4 ⁱ | 217.0 ^a | 176.2 ^{a-d} | 129.5 ^{abc} | 105.8 ^{bcd} | 119.6 |
| S3 | 108.6 ^{bc} | 86.2 ^{cd} | 105.5 ^{abc} | 132.6 ^{de} | 156.6 ^{ef} | 223.0 ^a | 209.6 ^{abc} | 69.3 ^{cd} | 136.4 |
| F-test | ** | ns | * | ** | * | ** | ns | ** | |
| C.V. (%) | 15.28 | 24.12 | 18.20 | 19.6 | 16.9 | 15.0 | 24.0 | 25.8 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 32 Fresh fruit bunch of Dura mother palms by Intercrossing (BRD042) between 2008-2015

| Parent | Fresh fruit bunch (tonnes rai ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | | |
|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | 11 year | Mean |
| 208 | 2.97 | 2.68 | 2.29 | 3.73 | 3.93 | 4.45 | 4.25 | 2.67 | 3.37 |
| 227 | 3.20 | 3.61 | 2.08 | 4.45 | 4.99 | 4.48 | 3.50 | 4.18 | 3.81 |
| 230 | 3.47 | 2.05 | 2.00 | 2.89 | 2.92 | 3.11 | 3.31 | 1.82 | 2.70 |
| 232 | 2.48 | 2.50 | 1.80 | 2.44 | 4.44 | 3.16 | 3.44 | 1.94 | 2.78 |
| 238 | 2.93 | 2.58 | 1.86 | 3.59 | 4.45 | 4.11 | 4.23 | 1.50 | 3.15 |
| 245 | 2.47 | 1.73 | 1.68 | 3.53 | 3.18 | 2.18 | 3.67 | 1.78 | 2.53 |

| | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 269 | 2.27 | 2.42 | 2.56 | 2.37 | 4.38 | 4.79 | 4.60 | 2.82 | 3.28 |
| 275 | 2.44 | 2.83 | 2.39 | 2.57 | 3.95 | 3.76 | 3.05 | 2.00 | 2.87 |
| 278 | 3.01 | 3.07 | 2.41 | 2.88 | 4.40 | 4.23 | 4.65 | 2.96 | 3.45 |
| 279 | 2.62 | 2.22 | 2.23 | 2.53 | 4.21 | 4.63 | 3.59 | 2.23 | 3.04 |
| 282 | 2.66 | 2.05 | 2.32 | 3.13 | 3.99 | 4.50 | 4.79 | 1.46 | 3.11 |
| 283 | 3.11 | 3.19 | 2.71 | 3.30 | 4.75 | 4.51 | 3.79 | 2.36 | 3.47 |
| 286 | 2.49 | 2.46 | 2.85 | 2.79 | 4.00 | 4.43 | 3.79 | 1.97 | 3.10 |
| 295 | 2.26 | 2.59 | 2.34 | 2.75 | 3.62 | 2.43 | 2.67 | 2.26 | 2.62 |
| 297 | 1.47 | 2.06 | 2.04 | 1.95 | 4.96 | 4.03 | 2.96 | 2.42 | 2.74 |
| S3 | 2.48 | 1.97 | 2.41 | 3.03 | 3.58 | 5.10 | 4.80 | 1.59 | 3.12 |

แปลงแม่พันธุ์จากการผสมโดยวิธี Intercrossing (BRD052) 4 พันธุ์ พื้นที่ 60 ไร่

ปลูกตุลาคม 2548 ณ กันยายน 2558 อายุ 10 ปี

การเจริญเติบโต

จำนวนทางใบทั้งหมดและจำนวนทางใบเพิ่ม ในปีที่ 4-5 จำนวนทางใบทั้งหมดของแม่พันธุ์ในกลุ่ม BRD052 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในปีที่ 4 จำนวนทางใบทั้งหมดของแม่พันธุ์ 4 หมายเลขมีค่า 35.3-37.4 ทางใบต่อต้น ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 44.5 ทางใบต่อต้น และในปีที่ 5 จำนวนทางใบทั้งหมดของแม่พันธุ์หมายเลข 305 และ 308 ไม่แตกต่างกับพันธุ์เปรียบเทียบ ปีที่ 6 จำนวนทางใบทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ 48.4-52.9 ทางใบต่อต้น สำหรับปีที่ 7-10 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของจำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปี และจำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นต่อปีลดลงตามลำดับ โดยปีที่ 10 ได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนเป็นอย่างมาก จำนวนทางใบเพิ่มลดลงประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์ (จาก 29.3 เป็น 18.3 ทางใบต่อต้นต่อปี) ซึ่ง มีผลกระทบต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก (Table 33)

Table 33 Total frond and increase frond number of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Total frond (frond palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | Increase frond (frond palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | |
|----------|--|-------------------|--------|---|--------|--------|--------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 301 | 35.3 ^b | 39.3 ^c | 50.4 | 29.5 | 24.8 | 25.4 | 18.3 ^{ab} |
| 302 | 34.6 ^b | 42.8 ^b | 48.4 | 28.9 | 24.8 | 24.8 | 18.2 ^b |
| 305 | 37.4 ^b | 46.2 ^a | 49.2 | 29.0 | 23.9 | 25.1 | 18.3 ^{ab} |
| 308 | 35.4 ^b | 46.3 ^a | 48.6 | 29.3 | 24.1 | 25.0 | 18.4 ^{ab} |
| S3 | 44.5 ^a | 45.8 ^a | 52.9 | 29.8 | 25.5 | 25.5 | 18.5 ^a |
| F-test | ** | ** | ns | ns | ns | ns | ns |
| C.V. (%) | 6.16 | 3.76 | 16.6 | 1.39 | 2.87 | 1.80 | 0.80 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความยาวทางใบ ปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปี ความยาวทางใบ 3.39-3.90 เมตร และความยาวทางใบจะเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์มน้ำมัน และความยาวทางใบสูงสุดเมื่ออายุ 9 ปี (5.37-6.00 เมตร) จากนั้นความยาวทางใบลดลงในปีที่ 10 ปี (4.72-5.60 เมตร) เมื่อวิเคราะห์สถิติพบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่ปีที่ 4-10 ปี โดยแม่พันธุ์หมายเลข 302 ความยาวทางใบน้อยสุด (ปีที่ 10 ยาว 5.29 เมตร) และความยาวทางใบของแม่พันธุ์หมายเลข 301 และ 305 มีความยาวสูงสุด 5.89 และ 5.81 เมตรตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 34) จากข้อสังเกต ในปีที่ 6 แม่พันธุ์ทุกหมายเลขรวมทั้งพันธุ์เปรียบเทียบ ความยาวทางใบคลุมเต็มพื้นที่ยกเว้นหมายเลข 302 ซึ่งทางใบยาวเต็มพื้นที่ในปีที่ 7

Table 34 Frond length of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Frond length (meters) | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 301 | 3.73 ^{ab} | 3.59 ^b | 4.72 ^a | 5.04 ^a | 5.63 ^a | 5.93 ^{ab} | 5.89 ^a |
| 302 | 3.39 ^c | 3.78 ^b | 4.04 ^c | 4.49 ^c | 5.18 ^c | 5.37 ^c | 5.29 ^d |
| 305 | 3.69 ^b | 4.21 ^a | 4.53 ^{ab} | 4.90 ^{ab} | 5.53 ^a | 6.00 ^a | 5.81 ^a |
| 308 | 3.65 ^b | 4.09 ^a | 4.48 ^b | 4.81 ^b | 5.31 ^{bc} | 5.87 ^{ab} | 5.62 ^b |
| S3 | 3.90 ^a | 4.26 ^a | 4.42 ^b | 4.85 ^b | 5.33 ^b | 5.76 ^b | 5.50 ^{bc} |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 2.60 | 3.65 | 3.36 | 1.70 | 1.80 | 2.10 | 1.60 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พื้นที่หน้าตัดแกนทางจะเพิ่มขึ้นตามอายุปาล์มน้ำมัน ณ ปีที่ 10 พื้นที่หน้า ตัดแกนทางมีค่า 33.4-44.6 ตารางเซนติเมตร ผลวิเคราะห์สถิติ พื้นที่หน้าตัดแกนทางปีที่ 5-9 แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในปีี่ 4 และ 10 ผลวิเคราะห์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และแม่พันธุ์ที่มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางในกลุ่มสูงได้แก่ แม่พันธุ์หมายเลข 301 305 และพันธุ์เปรียบเทียบ (Table 35) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความยาวทางใบ และปริมาณผลผลิต

Table 35 Petiole cross-section of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Petiole cross-section (cm ²) | | | | | | |
|----------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 301 | 13.6 ^{ab} | 18.8 ^b | 24.9 ^a | 29.4 ^a | 33.3 ^b | 36.7 ^{ab} | 39.7 |
| 302 | 14.4 ^{ab} | 16.4 ^c | 22.2 ^b | 25.9 ^b | 30.8 ^c | 31.2 ^c | 33.2 |
| 305 | 15.6 ^{ab} | 20.6 ^a | 26.2 ^a | 30.2 ^a | 36.6 ^a | 37.2 ^a | 38.8 |
| 308 | 12.0 ^b | 15.8 ^c | 22.2 ^b | 25.7 ^b | 28.2 ^d | 31.9 ^c | 44.6 |
| S3 | 17.0 ^a | 20.4 ^a | 25.6 ^a | 30.7 ^a | 34.8 ^b | 34.9 ^b | 36.8 |
| F-test | ns | ** | ** | ** | ** | ** | ns |
| C.V. (%) | 14.05 | 4.09 | 3.75 | 3.90 | 3.30 | 3.40 | 20.9 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

พื้นที่ใบ พื้นที่ใบจะเพิ่มขึ้นเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากขึ้น และจะเริ่มคงที่หรือลดลงในช่วงหลังจากปีที่ 8-10 ขึ้นกับการจัดการและสภาพภูมิอากาศ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบความแตกต่างทางสถิติของพื้นที่ใบในปีที่ 4-9 โดยในปีที่ 4-5 พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งแม่พันธุ์หมายเลข 305 และพันธุ์เปรียบเทียบมีพื้นที่ใบสูงสุด และแม่พันธุ์หมายเลข 305 มีพื้นที่ใบเตี้นมาโดยตลอด ในปีที่ 10 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

พื้นที่ใบมีค่า 9.46-11.6 ตารางเมตร และพื้นที่ใบทั้งหมดที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงของแม่พันธุ์ในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากจำนวนทางใบเพิ่มต่อกันไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน (Table 36)

Table 36 Leaf area of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Leaf area (m ²) | | | | | | |
|----------|-----------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 301 | 3.94 ^b | 3.95 ^c | 5.69 ^a | 7.91 ^{abc} | 9.05 ^b | 9.36 ^b | 10.2 |
| 302 | 3.71 ^b | 4.44 ^b | 5.02 ^b | 7.19 ^c | 9.26 ^b | 9.26 ^b | 9.46 |
| 305 | 4.48 ^a | 5.37 ^a | 5.99 ^a | 8.33 ^a | 9.90 ^a | 10.4 ^a | 10.9 |
| 308 | 3.63 ^b | 4.34 ^{bc} | 5.68 ^a | 7.33 ^{bc} | 8.88 ^b | 9.58 ^{ab} | 11.6 |
| S3 | 4.81 ^a | 5.23 ^a | 5.81 ^a | 8.02 ^{ab} | 9.17 ^b | 9.49 ^{ab} | 10.1 |
| F-test | ** | ** | * | * | * | * | ns |
| C.V. (%) | 6.54 | 6.81 | 5.18 | 5.64 | 3.51 | 5.20 | 13.7 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ความสูง ปาล์มน้ำมันมีอายุการเก็บเกี่ยวเป็นระยะเวลานาน ปัจจัยที่สำคัญในการยืดระยะเวลาเก็บเกี่ยวคือความสูงเพิ่ม ซึ่งควรเพิ่มอย่างช้าๆ และต้องพิจารณาควบคู่กับจำนวนทางใบเพิ่มต่อดันต่อปี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับจำนวนทะลายที่จะได้รับ จากผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสูงของแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทุกปี โดยแม่พันธุ์หมายเลข 308 มีความสูงเพิ่มต่อปีช้าสุด โดยในปีที่ 10 มีความสูงเฉลี่ยเพียง 2.47 เมตร และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 305 (2.56 เมตร) สำหรับแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีความสูงเพิ่มขึ้นเร็วในกลุ่มนี้ได้แก่ พันธุ์เปรียบเทียบ 3.00 เมตร (Table 37)

Table 37 Trunk height of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Trunk height (m) | | | | | | |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 301 | 0.096 ^a | 0.255 ^c | 0.60 ^c | 1.29 ^b | 1.76 ^c | 2.22 ^b | 2.76 ^c |
| 302 | 0.073 ^a | 0.163 ^a | 0.43 ^a | 1.11 ^c | 1.43 ^b | 2.23 ^b | 2.69 ^{bc} |
| 305 | 0.076 ^a | 0.195 ^b | 0.50 ^b | 1.12 ^c | 1.37 ^{ab} | 2.03 ^{ab} | 2.56 ^{ab} |
| 308 | 0.050 ^a | 0.174 ^a | 0.46 ^{ab} | 1.07 ^c | 1.24 ^a | 1.98 ^a | 2.47 ^a |
| S3 | 0.156 ^b | 0.303 ^d | 0.66 ^c | 1.45 ^a | 1.82 ^c | 2.51 ^c | 3.00 ^d |
| F-test | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | 6.47 | 3.57 | 5.82 | 5.42 | 7.26 | 4.60 | 3.7 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น หรือขนาดของลำต้นบ่งบอกความสมบูรณ์ของปาล์มน้ำมัน ขนาดลำต้นแต่ละปีควรมีค่าใกล้เคียงกัน หรือไม่แตกต่างกันมากนัก สังเกตได้จากปาล์มน้ำมันที่ขาดการดูแลรักษาหรือการปฏิบัติไม่

ถูกต้อง ส่วนใหญ่ขนาดของลำต้นจะค่อยเรียวยาวแคบลง แต่หากปาล์มน้ำมันได้รับการดูแลดีและให้ผลผลิตดี ขนาดลำต้นจะค่อนข้างใหญ่และเป็นทรงกระบอก จากผลวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ 4 ปี พบว่า ขนาดลำต้นแม่พันธุ์ในกลุ่มนี้มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุดในกลุ่มนี้ (64.1-66.9 เซนติเมตร) และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 301 และ 305 ในปีที่ 10 (61.2 และ 61.9 เซนติเมตร) และแม่พันธุ์ที่มีขนาดลำต้นเล็กในกลุ่มได้แก่ หมายเลข 302 และ 308 (Table 38)

Table 38 Trunk diameter of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Trunk diameter (cm) | | | |
|----------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year |
| 301 | 64.7 ^{bc} | 64.6 ^{ab} | 61.80 ^{ab} | 61.2 ^{ab} |
| 302 | 60.4 ^d | 61.4 ^c | 58.25 ^c | 58.7 ^b |
| 305 | 66.1 ^{ab} | 61.7 ^{bc} | 60.95 ^b | 61.9 ^a |
| 308 | 63.4 ^c | 61.8 ^{bc} | 59.15 ^{bc} | 58.4 ^b |
| S3 | 66.4 ^a | 66.9 ^a | 64.05 ^a | 64.4 ^a |
| F-test | ** | * | * | * |
| C.V. (%) | 1.71 | 3.28 | 2.50 | 2.80 |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิต

จำนวนทะลาย ที่อายุ 4 ปี พันธุ์เปรียบเทียบกับจำนวนทะลายเฉลี่ยสูงสุด และไม่แตกต่างทางสถิติกับแม่พันธุ์หมายเลข 305 เช่นเดียวกับปีที่ 5 และในปีที่ 5 จำนวนทะลายลดลง 53-77 เปอร์เซ็นต์ (จำนวนทะลายของพันธุ์เปรียบเทียบกับหมายเลข 305 ลดลงน้อยกว่าอีก 3 หมายเลข) สำหรับปีที่ 6-9 จำนวนทะลายเริ่มเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยปีที่ 9 แม่พันธุ์หมายเลข 302 305 และพันธุ์เปรียบเทียบกับจำนวนทะลายเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน (12.4-14.9 ทะลายต่อต้นต่อปี) และลดลงในปีที่ 10 เมื่อเฉลี่ยจำนวนทะลายตลอด 7 ปี ปรากฏว่า จำนวนทะลายของพันธุ์เปรียบเทียบกับมีค่าสูงสุด 13.2 ทะลายต่อต้นต่อปี รองลงมาคือ แม่พันธุ์หมายเลข 302 และ 305 (10.6-10.8 ทะลายต่อต้นต่อปี) (Table 39)

Table 39 Bunch number of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Bunch number (palm ⁻¹ year ⁻¹) | | | | | | | Mean |
|--------|---|--------------------|--------|-------------------|--------------------|--------------------|---------|------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | |
| 301 | 14.25 ^c | 3.28 ^b | 9.80 | 9.07 ^b | 11.2 ^{ab} | 7.80 ^{bc} | 6.50 | 8.84 |
| 302 | 17.21 ^{bc} | 6.00 ^b | 8.41 | 10.5 ^b | 12.4 ^{ab} | 14.9 ^a | 4.96 | 10.6 |
| 305 | 19.76 ^{ab} | 7.50 ^{ab} | 8.63 | 9.10 ^b | 11.8 ^{ab} | 12.4 ^{ab} | 6.24 | 10.8 |

| | | | | | | | | |
|----------|---------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|------|------|
| 308 | 15.58 ^{bc} | 4.67 ^b | 8.30 | 10.2 ^b | 9.38 ^b | 5.35 ^c | 4.89 | 8.34 |
| S3 | 23.57 ^a | 11.1 ^a | 9.43 | 13.2 ^a | 15.0 ^a | 14.0 ^a | 6.12 | 13.2 |
| F-test | ** | * | ns | * | ns | ** | ns | |
| C.V. (%) | 13.21 | 35.66 | 10.4 | 12.2 | 17.2 | 25.80 | 24.8 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

น้ำหนักทะลาย เมื่อปาล์มน้ำมันอายุเพิ่มขึ้นน้ำหนักทะลายจะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยในช่วงอายุ 4 ปี น้ำหนักทะลายเฉลี่ยมีค่า 4.20-5.28 กิโลกรัม และเพิ่มขึ้น 4-6 เท่าในปีที่ 10 เป็น 18.9-29.6 กิโลกรัม สำหรับแม่พันธุ์ที่ให้น้ำหนักทะลายสูง และแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ คือแม่พันธุ์หมายเลข 308 และ 301 (17.4 และ 15.4 กิโลกรัม) และแม่พันธุ์หมายเลข 302 มีขนาดทะลายเล็กสุด 12.7 กิโลกรัม (Table 40) แต่อย่างไรก็ตามพบว่า อิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อจำนวนทะลายเป็นอย่างมาก ในขณะที่อิทธิพลดังกล่าวแทบจะไม่มีผลต่อขนาดทะลายในแม่พันธุ์กลุ่ม 052

Table 40 Average bunch weight of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Average bunch weight (kg) | | | | | | | |
|----------|---------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------|
| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | Mean |
| 301 | 5.17 ^a | 11.0 ^{ab} | 14.8 ^c | 14.8 ^b | 17.6 ^a | 20.0 ^a | 24.7 ^b | 15.4 |
| 302 | 4.20 ^b | 8.44 ^c | 14.3 ^c | 14.5 ^b | 14.3 ^c | 14.6 ^b | 18.9 ^c | 12.7 |
| 305 | 4.87 ^a | 9.70 ^{bc} | 16.7 ^b | 17.7 ^a | 16.2 ^b | 16.5 ^b | 21.9 ^{bc} | 14.8 |
| 308 | 5.17 ^a | 12.0 ^a | 17.9 ^a | 17.3 ^a | 18.8 ^a | 21.1 ^a | 29.6 ^a | 17.4 |
| S3 | 5.28 ^a | 7.74 ^c | 13.1 ^d | 15.1 ^b | 14.9 ^{bc} | 14.9 ^b | 21.9 ^{bc} | 13.3 |
| F-test | ** | ** | ** | * | ** | ** | ** | |
| C.V. (%) | 5.68 | 11.96 | 3.93 | 8.10 | 4.3 | 9.20 | 8.0 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

ผลผลิตทะลาย เป็นตัวชี้วัดรวมของปาล์มน้ำมันที่มีผลพันธุ์กรรมและสภาพแวดล้อมที่ได้รับ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตตั้งแต่อายุ 4-10 ปี พบความแตกต่างทางสถิติในปีที่ 5 6 และ 9 แม่พันธุ์หมายเลข 305 และพันธุ์เปรียบเทียบให้ผลผลิตดีเด่นสม่ำเสมอ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยตลอด 7 ปี 144.5 และ 157.3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี หรือ 3.31-3.60 ตันต่อไร่ต่อปี โดยให้ผลผลิตรวมในปีที่ 8-9 สูงสุด (204 และ 225 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี) สำหรับแม่พันธุ์หมายเลข 301 302 และ 308 ให้ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 127.2-128.6 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (Table 41) เมื่อคำนวณพบว่า แม่พันธุ์หมายเลข 305 ให้ผลผลิตสูงกว่าอีก 3 หมายเลข 13 เปอร์เซ็นต์

Table 41 Fresh fruit bunch of Dura mother palms by Intercrossing (BRD052)

| Parent | Fresh fruit bunch (kg palm ⁻¹ year ⁻¹) |
|--------|---|
|--------|---|

| | 4 year | 5 year | 6 year | 7 year | 8 year | 9 year | 10 year | Mean |
|----------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------|---------------------|-------|
| 301 | 73.35 ^b | 35.6 ^b | 145.5 ^a | 134.3 ^c | 197.5 | 153 ^{ab} | 160.8 ^a | 128.6 |
| 302 | 74.68 ^b | 50.8 ^{ab} | 120.3 ^c | 153.3 ^{bc} | 177.3 | 219 ^a | 95.1 ^b | 127.2 |
| 305 | 97.71 ^{ab} | 74.5 ^{ab} | 144.2 ^{ab} | 161.9 ^{bc} | 190.1 | 204 ^a | 139.2 ^{ab} | 144.5 |
| 308 | 79.20 ^{ab} | 57.1 ^{ab} | 148.7 ^a | 174.7 ^{ab} | 177.8 | 110 ^b | 142.6 ^{ab} | 127.2 |
| S3 | 122.85 ^a | 88.8 ^a | 123.2 ^{bc} | 196.1 ^a | 225.5 | 210 ^a | 134.3 ^{ab} | 157.3 |
| F-test | ns | * | ** | ns | ns | * | ns | |
| C.V. (%) | 23.07 | 34.15 | 3.93 | 14.1 | 18.2 | 24.1 | 21.2 | |

Means in the same column followed by the common letter are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกพ่อพันธุ์ที่ดีเด่นสามารถตัดจากลูกผสมเทเนอราในกลุ่มประชากรได้เลย พบว่า คู่ผสม 140/102T x122/1446T มีลักษณะของผลผลิตและองค์ประกอบทะลายผ่านเกณฑ์การเลือกตัดพันธุ์ซึ่งมาจากกลุ่ม Nigeria-YangambixCalabar-SP540 Derivate โดยประวัติลูกผสมเทเนอราที่ได้จากกลุ่มพ่อ Yangambi ให้ผลผลิตเร็ว ลำต้นแข็งแรงและฐานพันธุ์กรรมกว้าง (Rajanaidu *et al.*, 2000) ลูกผสมเทเนอราที่ได้จากกลุ่มพ่อ Calabar เจริญเติบโตดีในสภาพแสงแดดน้อยและลักษณะสีผลแบบ virescens กลุ่มพ่อ SP540 Derivate ลักษณะการให้ผลผลิตสม่ำเสมอ (กรมวิชาการเกษตร, 2554) จากการทดลองได้คัดสายพันธุ์ 140/102Tx122/1446T (GHA608:504TxC9023:73T,Nigeria-YangambixIRH629:316Tx HC129:1009P, Calabar-SP540 Derivate) และการคัดเลือกพ่อพันธุ์จะคัดเป็นรายต้นโดยเลือกลูกผสมเทเนอราที่มีผลผลิตทะลายสดสูงสุดจากกลุ่มประชากร พบว่า ต้นหมายเลข 908 มี จำนวนทะลายเฉลี่ย 15 ทะลาย ผลผลิตเฉลี่ย 162.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (3.72 ต้นต่อไร่ต่อปี) น้ำมันต่อทะลาย 30.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำมันเฉลี่ยและน้ำมันรวม 1.13 และ 7.90 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ลักษณะทางการเกษตร สีผิวผลแบบ virescens รูปร่างผลและทะลายเป็นรูปหยดน้ำ กะลาบาง ความสูงอยู่ในเกณฑ์ปกติ และคู่ผสม 140/102Tx112/427T 1446T (GHA608:504TxC9023:73T, Nigeria-Yangambi X C9023:73T Self, Yangambi) มีลักษณะและผลผลิตลำดับที่ 2 พบว่า หมายเลข 481 มี ทะลายเฉลี่ย 15 ทะลาย ผลผลิตเฉลี่ย 153.3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี (3.49 ต้นต่อไร่ต่อปี) น้ำมันต่อทะลาย 30.5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำมันเฉลี่ยและน้ำมันรวม 1.07 และ 7.50 ต้นต่อไร่ ทำการผสมตัวเองสร้างประชากรพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันสำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3 เพื่อให้ได้ลูกผสมเทเนอราที่มีลักษณะดีกว่าลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 ถึง 8

การคัดเลือกแม่พันธุ์ที่ดีเด่นจากกลุ่มประชากร 3 กลุ่มที่ผสมโดยวิธี Intercrossing โดยพิจารณาจากลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

กลุ่ม BRD032 กลุ่มแม่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ หมายเลข 188 199 และ 162 (167.5 155.4 และ 148.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ เฉลี่ยจากปีที่ 4-10) และขนาดทะลายเฉลี่ยใกล้เคียงกัน (16.5-17.4 กิโลกรัม) จำนวนทะลายเฉลี่ย 9-11 ทะลาย น้ำมันต่อทะลาย 21.1-26.7 เปอร์เซ็นต์ และหากพิจารณาความสูงประกอบ แม่พันธุ์ที่น่าสนใจได้แก่ หมายเลข 199 และ 188 (4.26-4.58 เมตร ณ ปีที่ 12) พื้นที่ใบจัดอยู่ในกลุ่ม

ดีเด่น 10.6-11.5 ตารางเมตร สอดคล้องกับความยาวทางใบ 5.98-6.07 เมตร ณ ปีที่ 10 และจากการคัดเลือกราย ต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 188 โดยผลผลิตเฉลี่ยต้องสูงกว่า 170 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 11.3-11.9 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้น หมายเลข 180 และ 170 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 180-200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.33-14.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 182 225 และ 366 และกลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 170-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อ ปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.0-13.2 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 179 224 136 181 663 166 228 674 และ 370 สำหรับการคัดเลือกรายต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 199 โดยผลผลิตเฉลี่ยต้องสูงกว่า 170 กิโลกรัมต่อต้น ต่อปี สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.11- 12.6 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้นหมายเลข 357 784 610 และ 379 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 180-200 กิโลกรัมต่อ ต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.44-11.9 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 594 378 628 และ 614 และ กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 170-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.0-10.3 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้น หมายเลข 361 358 625 593 และ 375 และการคัดเลือกรายต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 162 โดยผลผลิตเฉลี่ย 170-190 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 8.22-12.3 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้นหมายเลข 242 543 564 807 และ 530

กลุ่ม BRD042 กลุ่มแม่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ หมายเลข 227 283 และ 278 (166.6 151.5 และ 150.9 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ เฉลี่ยจากปีที่ 4-11) และขนาดทะลายเฉลี่ยปีที่ 11 ใกล้เคียงกัน (25.4-27.6 กิโลกรัม) เช่นเดียวกับจำนวนทะลายเฉลี่ย 9.4-10.6 ทะลาย น้ำมันต่อทะลาย 19.7-21.6 เปอร์เซ็นต์ และหาก พิจารณาความสูงประกอบ แม่พันธุ์ที่น่าสนใจได้แก่ หมายเลข 227 และ 278 (3.42-3.55 เมตร ณ ปีที่ 11) พื้นที่ ใบจัดอยู่ในกลุ่มดีเด่น 10.4-11.3 ตารางเมตร สอดคล้องกับความยาวทางใบ 5.77-5.84 เมตร ณ ปีที่ 10 และจาก การคัดเลือกรายต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 227 โดยผลผลิตเฉลี่ยต้องสูงกว่า 170 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่งได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.25-14.9 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 229 230 222 275 284 283 225 671 และ 221 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 180-200 กิโลกรัม ต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 7.88-15.3 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 673 1081 619 224 1097 231 1083 286 610 และ 607 และกลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 170-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 8.88-11.5 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 672 560 557 1049 1061 608 276 และ 609 สำหรับการ คัดเลือกรายต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 283 โดยผลผลิตเฉลี่ยต้องสูงกว่า 170 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี แบ่ง 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 11.1-12.5 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้น หมายเลข 885 390 และ 886 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 180-200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.3- 12.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 403 402 340 911 329 847 และ 389 และกลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 170-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 7.88-11.9 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 362 401 388 342 423 และ 421 และการคัดเลือกรายต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 278 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.5-16.1 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้นหมายเลข 454 519 517 และ 460 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 180-200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 9.50-13.3 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่

ต้นหมายเลข 133 109 457 และ 110 และผลผลิตเฉลี่ย 170-190 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.1-14.6 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้นหมายเลข 515 859 459 453 526 159 525 461 516 136 และ 455

กลุ่ม BRD052 กลุ่มแม่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ หมายเลข 305 (144.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เฉลี่ยจากปีที่ 4-10) และขนาดทะลายปีที่ 10 21.9 กิโลกรัม จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.8 ทะลาย น้ำมันต่อทะลาย 20.6-23.7 เปอร์เซ็นต์ ความสูง 2.56 เมตร พื้นที่ใบ 10.9 ตารางเมตร ความยาวทางใบ 5.81 เมตร ณ ปีที่ 10 และจากการคัดเลือกสายต้นของแม่พันธุ์หมายเลข 305 โดยผลผลิตเฉลี่ยต้องสูงกว่า 170 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 12.6-16.6 ทะลายต่อต้นต่อปีได้แก่ ต้นหมายเลข 351 342 496 497 350 343 361 และ 515 กลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 180-200 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 11.7-13.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 371 368 349 และ 526 และกลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 170-180 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.0-13.1 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ ต้นหมายเลข 489 508 363 506 และ 385 และกลุ่มสายต้นที่มีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 190 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 10.3-15.0 ทะลายต่อต้นต่อปี ได้แก่ แม่พันธุ์หมายเลข 301 หมายเลขต้น 301 แม่พันธุ์หมายเลข 302 หมายเลขต้น 438 470 และ 469 และแม่พันธุ์หมายเลข 308 หมายเลขต้น 432 433 และ 414

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้พันธุ์พ่อและแม่ดูราที่ดีเด่นสำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์รอบที่ 3

ได้พันธุ์แม่ดูรา สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ของปาล์มน้ำมันของลูกผสมเทเนอร์รอบที่ 2

เอกสารอ้างอิง

กรมธุรกิจพลังงาน. 2557. ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน. เรื่องกำหนดลักษณะและคุณภาพน้ำมันดีเซล. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 131 ตอนพิเศษ 74 ง.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 188 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2554. การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันปาล์ม. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 145 หน้า.

Corley R.H.V. and C.J. Breure. 1988. Measurement in oil palm experiments paper of Unipamol Malaysia Sdn.

Ooi, S.C. 1978. The breeding of oil palm in Malaysia. Trop. agric. series No.11. Trop. agric. res. center, Malaysia. P 169-185.

Rajanaidu ,N., Kushairi, A., Rafii, M., Mohd Din, A., Maizura, I. and B.S. Jalani. 2000. Oil palm breeding and genetic resource. In: Advances in oil palm research, Vol. I, Page: 171-237 pp.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 องค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกแม่พันธุ์ดูราตามข้อกำหนดของ SIRIM และ UPB

| Parameter for Dura mother palms | SIRIM Specification | UPB Mean Clonal Dura |
|---|---------------------|----------------------|
| FFB (kg palm ⁻¹ year ⁻¹) | 170 min | 245 |
| Oil bunch ⁻¹ (%) | 18 min | 22.1 |
| Shell fruit ⁻¹ | 35 | 27.1 |
| Mesocarp fruit ⁻¹ | 55 min | 65.1 |
| Oil dry mesocarp ⁻¹ | 76 min | 77.0 |
| FFB (tons ha ⁻¹) | 23.5 min | 33.8 |
| CPO (tons ha ⁻¹) | 3.75 min | 7.36 |
| Palm kernel (tons ha ⁻¹) | - | 1.79 |
| Total economic product (kg palm ⁻¹) | - | 6.19 |