



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในบ่อกุ้งร้าง

GROWTH COMPARING BETWEEN 6 VARIETIES OF OIL
PALM IN TO DESERT SHRIMP POND

โดย

สมพร มีแสงแก้ว ศิริชัย อุ่นศรีสง ประสาทพร กออวยชัย

จิระศักดิ์ วิชาสวัสดิ์ ปณิดา กันถาด



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในบ่อกุ้งร้าง

GROWTH COMPARING BETWEEN 6 VARIETIES OF OIL PALM IN TO
DESERT SHRIMP POND

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552

จำนวน 150,000 บาท

หัวหน้าโครงการ สมพร มีแสงแก้ว

ผู้ร่วมวิจัย ศิริชัย ชุ่มศรีสง

ประสาทพร กออวยชัย

จิระศักดิ์ วิชาสวัสดิ์

ปณิดา กันถาด

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

27 ตุลาคม 2553

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย เรื่อง เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ ในบ่อน้ำ
กึ่งร้าง ณ พื้นที่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ต้องขอขอบคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการ
การเกษตร ที่สนับสนุนงบประมาณ ทุนงานวิจัยเริ่มปรากฏภาพให้เห็นว่า เราสามารถปลูกปาล์ม
น้ำมันได้โดยมีการเจริญเติบโตทุกสายพันธุ์อยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่ถ้าต้องการจะรู้ว่าปาล์ม
น้ำมันพันธุ์ไหนจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีที่สุดต้องใช้เวลา และการสนับสนุนจาก
งบประมาณ



สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ข)
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	4
ตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการวิจัย	12
วิจารณ์ผล	19
สรุปผล	22
เอกสารอ้างอิง	23

(ก)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ข้อมูลการผลิตของปาล์มน้ำมันลูกผสม
2	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับปาล์มน้ำมัน
3	ความสูงของต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
4	ความกว้างของทางใบ
5	ความยาวของแกนทางใบ
6	ความยาวของก้านใบ
7	เส้นผ่าศูนย์กลางกลางของทรงพุ่ม
8	เส้นผ่าศูนย์กลางกลางของลำต้น
9	ความเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ระหว่าง สิงหาคม 2552 – กุมภาพันธ์ 2553

(๒)

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความสูงของต้นปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์	12
2	ความกว้างของทางใบ	13
3	ความยาวของแกนทางใบ	14
4	ความยาวของก้านใบ	15
5	เส้นผ่าศูนย์กลางกลางของทรงพุ่ม	16
6	เส้นผ่าศูนย์กลางกลางของลำต้น	17
7	ความเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ระหว่าง สิงหาคม 2552 – กุมภาพันธ์ 2553	18

เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในบ่อกุ้งร้าง ณ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร

THE GROWTH COMPARING BETWEEN 6 VARIETIES OF OIL PALM
IN TO DESERT SHRIMP POND

สมพร มีแสงแก้ว ศิริชัย อุ่นศรีสง ประสาทพร กอวยชัย

จิระศักดิ์ วิชาสวัสดิ์ ปณิดา กันถาด

SOMPORN MEESANGKAEW SIRICHAH UNSRISONG

PRASATPORN KOAUYYCHAI JIRASAK WICHASAWASD

PANIDA KUNTAD

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร

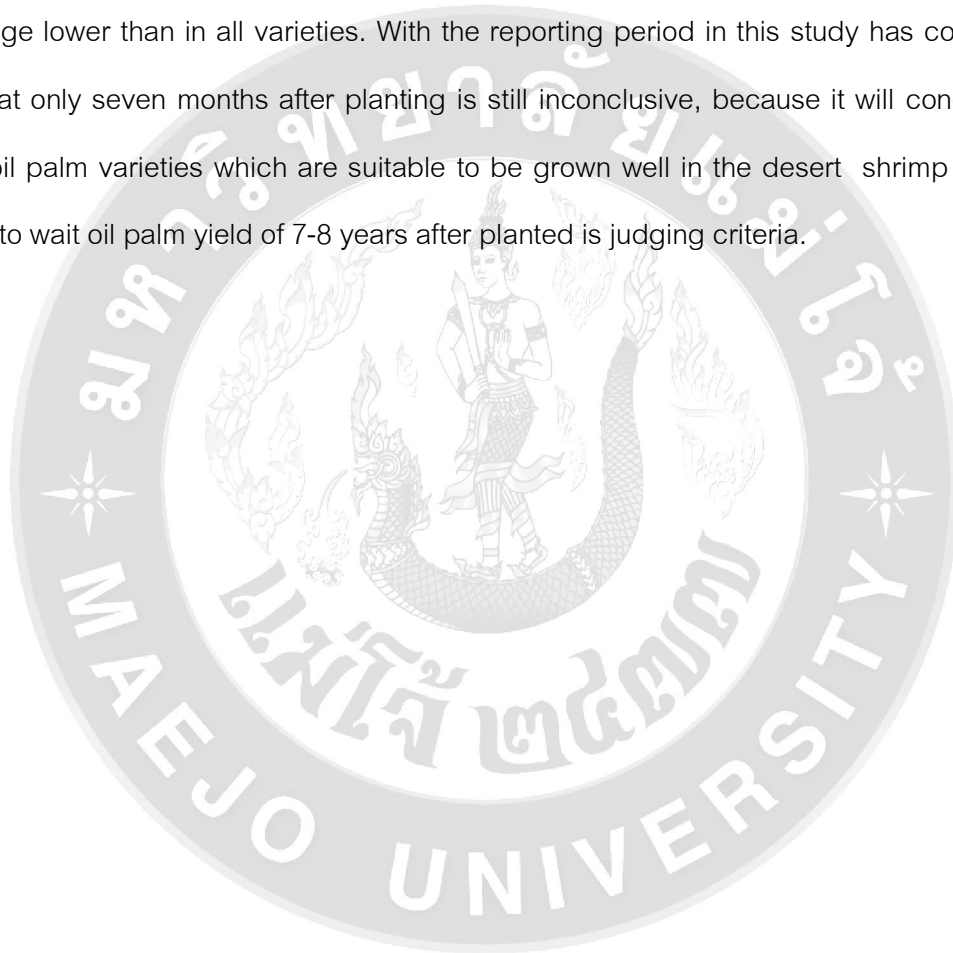
อำเภอละแม จังหวัดชุมพร

บทคัดย่อ

ผลจากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในบ่อกุ้งร้าง ในพื้นที่
ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร เราพบว่าปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์มีการเจริญเติบโตอยู่ในเกณฑ์
ดี ไม่พบความสูญเสียจากความเค็มและน้ำท่วมขัง โดยเราพบว่าสายพันธุ์สุราษฎร์ธานี มีการ
เจริญเติบโตในด้านต่างๆอยู่ในเกณฑ์สูง และพันธุ์เดลีลาเม่เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านต่างๆ
อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยต่ำกว่าทุกสายพันธุ์ ด้วยระยะเวลาที่รายงานผลการศึกษาในครั้งนี้มีเวลาเก็บ
ข้อมูลเพียง 7 เดือนหลังการปลูก จึงยังไม่สามารถสรุปผลการศึกษาได้ เพราะการจะสรุปว่า
ปาล์มพันธุ์ไหนมีความเหมาะสมที่จะปลูกได้ดีในสภาพของบ่อกุ้งร้าง ต้องรอดูผลผลิตเมื่อ
ปาล์มมีอายุ 7-8 ปีหลังการปลูกเป็นเกณฑ์ตัดสิน

ABSTRACT

The results compared the growth of oil palm in the desert shrimp ponds in the area of Maejo University at Chumphon, we found that all six varieties have growth remained strong. There was no loss from salinity and flooding. We found that of Surat Thani variety has grown in a high level and Delhilame was a variety that has grown on average lower than in all varieties. With the reporting period in this study has collected data at only seven months after planting is still inconclusive, because it will concluded that oil palm varieties which are suitable to be grown well in the desert shrimp ponds have to wait oil palm yield of 7-8 years after planted is judging criteria.



คำนำ

เนื่องด้วย โครงการส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันพืชทดแทนพลังงาน เป็นนโยบายของรัฐที่ถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ โดยจัดทำเป็นยุทธศาสตร์การส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมไบโอดีเซล เพื่อลดภาระการนำเข้าพลังงานเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ทั้งนี้ กระทรวงพลังงานได้กำหนดเป้าหมายใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซล ในปี พ.ศ. 2555 วันละ 8.5 ล้านลิตร หรือ 3,100 ล้านลิตร/ปี โดยส่งเสริมให้ขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันตามแผนยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม ปี พ.ศ. 2549-2552 เพิ่มขึ้นเป็น 6 ล้านไร่ โดยเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ 4 ล้านไร่

ความตื่นตัวลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันมีมากขึ้น เนื่องจากเป็นพืชเศรษฐกิจที่ขายได้ราคาดี ปัจจุบันมีพื้นที่ที่รกร้างไม่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมาก พื้นที่นาทุ่งร้างเป็นอีกพื้นที่หนึ่งซึ่งไม่สามารถนำมาเพื่อการเพาะปลูกหรือทำการเกษตรได้ จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ดินที่มีความเค็มระดับหนึ่ง ดังนั้นหากศึกษาจนทราบว่าปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ใดสามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ในพื้นที่นาทุ่งร้าง นอกจากจะช่วยเหลือผลักดันยุทธศาสตร์ส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อผลิตเป็นพลังงานทดแทนให้ประสบความสำเร็จ ยังสามารถนำพื้นที่นาทุ่งร้างซึ่งเป็นพื้นที่รกร้างมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทำให้พื้นที่บ่อนากุ้งร้างกลับเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตอีกครั้ง

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในบ่อน้ำกึ่งร้าง
2. ผลักดันให้ยุทธศาสตร์การปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นพลังงานทดแทนสัมฤทธิ์ผล
3. ใช้ทรัพยากรการวิจัยที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์

ตรวจเอกสาร

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชใบเดี่ยวและเป็นพืชอายุยืน (Perennial crop) อยู่ในวงศ์ (family) Palmae หรือ Arecaceae (Class) monocotyledon และสกุล (genus) *Elaeis* ($2n = 32$) ประกอบไปด้วยปาล์มน้ำมัน 3 ชนิด (species) ได้แก่

1. *Elaeis guineensis* Jacq. เป็นปาล์มที่ปลูกเพื่อการค้า มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกาตอนกลางและตะวันตก ลักษณะของปาล์มน้ำมัน *E. guineensis* ให้ผลผลิตทะลายสูง ผลน้ำหนักดี เปลือกนอกต่อผลและผลผลิตน้ำมันสูง
2. *Elaeis oleifera* มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้และอเมริกากลาง ลักษณะต้นเตี้ยและต้นทันท่อโรครากเน่า (Lethal bud root) เปอรเซ็นต์กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง (Unsaturated fatty acid) ค่าไอโอดีนสูง (iodine value) ประมาณ 77 – 78 เปอรเซ็นต์ รวมทั้งมีวิตามิน A และ E สูง แต่ให้ผลผลิตและปริมาณน้ำมันน้อยกว่าปาล์มน้ำมัน *E. guineensis* ปัจจุบันมีประโยชน์ในการใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรม สำหรับปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมระหว่าง species
3. *Elaeis odora* (ชื่อเดิม คือ *Barcella odora*) มีรายงานพบปาล์มน้ำมันพวกนี้บริเวณเดียวกับ *E. oleifera* คือแถบลุ่มน้ำอะเมซอน บทบาทและความสำคัญของปาล์มกลุ่มนี้ ยังไม่มีรายงาน (ธีระและคณะ, 2548)

ประวัติและลักษณะของปาล์มน้ำมันกลุ่มต่างๆของประชากรแหล่งพันธุ์แม่ ดังนี้

1. **DELI DURA** เป็นกลุ่มพันธุ์ที่แหล่งปรับปรุงพันธุ์ส่วนใหญ่คัดเลือก เป็นต้นแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ แหล่งพันธุ์นี้มีประวัติว่าได้นำมาจากแอฟริกาเมื่อปี 2391 ปลุกที่สวนพฤกษศาสตร์ที่เมือง Deli จากการคัดเลือกได้ต้นที่มีลักษณะดี จึงเรียกชื่อว่า Deli Dura ลักษณะสำคัญคือให้ผลผลิตทะลายสดสูงและสม่ำเสมอผลผลิตน้ำมันสูง

2. **DUMPY DURA** เป็นปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะต้นเตี้ย ลำต้นและทะลายใหญ่ การติดผลสูงใช้เป็นแม่พันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในอินโดนีเซีย มีประวัติพันธุ์ว่าได้คัดเลือก ต้นมาจากกลุ่มพันธุ์ DELI DURA

3. **AFRICAN DURA** เป็นพันธุ์แม่ดูราที่มีถิ่นกำเนิดในแถบทวีปแอฟริกา และศูนย์วิจัยในทวีปแอฟริกา นิยมใช้เป็นแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ แต่แม่พันธุ์ชนิดนี้มีข้อด้อยคือ ลำต้นสูงเร็ว และขนาดทะลายเล็ก

ประวัติและลักษณะของปาล์มน้ำมันกลุ่มต่างๆของประชากรแหล่งพันธุ์พอ ดังนี้

1. **AVROS** เป็นกลุ่มพันธุ์ที่ใช้เป็นแหล่งพันธุ์พอ โดยสถาบัน AVROS อินโดนีเซียได้รับมาจากสวนพฤกษศาสตร์ EALA ประเทศแอฟริกา คัดเลือกได้สายพันธุ์ที่ดีเด่นเรียกว่า SP 540 ที่มีลักษณะดี ซึ่งใช้เป็นพ่อพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ และผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม Deli x AVROS แพร่หลายที่สุด ในปี 1935 AVROS มีลักษณะสูงเร็ว กะลาบาง ผลเป็นรูปไข่ และให้ผลผลิตน้ำมันสูง และมีลักษณะต่างๆ ค่อยข้างสม่ำเสมอ

2. **YANGAMBI** เป็นกลุ่มพันธุ์พอที่มีพันธุกรรมใกล้เคียงกับ AVROS มีถิ่นกำเนิดในประเทศแอฟริกา ดังนั้น ลักษณะลูกผสมที่มีพันธุ์พ่อกลุ่ม Yangambi จะมีลักษณะคล้ายลูกผสมที่มีพันธุ์พ่อกลุ่มพันธุ์ AVROS

3. **LA ME** เป็นกลุ่มพันธุ์ที่มีการปรับปรุงพันธุ์ที่เมือง LA ME ประเทศไอวอรีโคสต์ ทวีปแอฟริกา ลักษณะของลูกผสมที่มีพ่อพันธุ์เป็นกลุ่ม LA ME จะมีต้นเตี้ย ผลเล็ก มีลักษณะเป็นรูปหยดน้ำ ทะลายมีขนาดเล็กกะลาหนากว่าลูกผสมอื่นๆ ขนาดเมล็ดในเล็ก แต่เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ลักษณะเด่น คือก้านทะลายยาวทำให้การเก็บเกี่ยวง่าย สถาบัน CIRAD (IRHO) ประเทศไอวอรีโคสต์ผลิตลูกผสม Deli x La Me จำหน่าย

4. **EKONA** เป็นกลุ่มพันธุ์ที่มีบางสายพันธุ์ต้านทานต่อโรค Fusarium wilt ลักษณะต้นเตี้ยและให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงกว่าพันธุ์จากกลุ่มอื่นๆ ปัจจุบันแหล่งปรับปรุงพันธุ์ใน

ประเทศคอสตาริก้าผลิตลูกผสม Deli x Ekona จำหน่าย ผลผลิตน้ำมันด้อยกว่ากลุ่มพันธุ์ AVROS เล็กน้อย

5. **CALABAR** กลุ่มพันธุ์นี้มีถิ่นกำเนิดเดิมจาก CALABAR ประเทศไนจีเรีย ทวีปแอฟริกา ลูกผสมที่ใช้ CALABAR เป็นพันธุ์พ่อ พบว่าเจริญเติบโตได้ดีในสภาพฝนตกชุก ความชื้นสูงและในสภาพที่แสงแดดน้อย (ต่ำกว่า 360 แคลอรี่ต่อเซนติเมตรต่อวัน) สีส้มเป็นแบบ virescens (ผลดิบมีสีเขียวและเปลี่ยนเป็นสีส้มเมื่อสุก) ปัจจุบันแหล่งปรับปรุงพันธุ์ในคอสตาริก้า ผลิตพันธุ์นี้จำหน่าย ตัวอย่างลูกผสมชุดนี้คือ Dele x GHANA (อรรถัน และศิริชัย ,2547)

พันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน *Elaeis guineensis* Jacq. อาจปรากฏว่าต้นปาล์มน้ำมันที่มี ลักษณะของผล แตกต่างกันซึ่งเป็นผลจากยีนควบคุมความหนาของกะลา 1 คู่ (single gene) จำแนกลักษณะผล (fruit type) ได้ 3 แบบ ดังนี้

1. **ดูรา (Dura)** มีกะลาหนา 2 – 8 มิลลิเมตร และไม่มีวงเส้นประสีดำ อยู่รอบกะลา มีชั้นเปลือกนอกบาง 35-60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล มียีนควบคุมเป็นลักษณะ เด่น (dominant) Sh+Sh
2. **เทเนอรา (Tenera)** มีกะลาบาง ตั้งแต่ 0.5 – 4 มิลลิเมตร มีวงเส้น ประสีดำอยู่รอบกะลา มีชั้นเปลือกนอกมาก 60 – 90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล ลักษณะเทเนอรา (Sh+Sh-) เป็นพันธุ์ทาง (heterozygous) เกิดจากการ ผสมข้ามระหว่างลักษณะดูรากับพิลีเฟอรา
3. **พิลีเฟอรา (Pisifera)** ยีนควบคุมลักษณะผลแบบนี้เป็นลักษณะ ด้อย (recessive, Sh- Sh-) ผลไม่มีกะลาหรือมีกะลาบาง มีข้อเสียคือ ช่อดอกตัวเมียมักเป็นหมัน (abortion) ทำให้ผลฝ่อลีบ ทะลายเล็กเนื่องจากผลไม่พัฒนา ผลผลิตทะลายต่ำมาก ไม่ใช้ปลูกเป็น การค้า การที่มีต้นพิลีเฟอราปรากฏในสวนปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ปลูกเป็นการค้า เป็นตัว บ่งชี้ว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันนั้น มาจากแหล่งผลิตที่มีการผลิตลูกผสมที่ไม่ได้มาตรฐาน ช่อดอก ตัวเมียมี 2 ลักษณะคือ female fertile และ female infertile มักพบว่าต้นพิลีเฟอราที่มีการพัฒนา ของ ผลมาจากช่อดอกแบบ female infertile จะมีทะลายฝ่อและลำต้นใหญ่กว่าส่วนลักษณะ female fertile พบว่าอาจมีเนื้อในขนาดเล็กปรากฏในบางผล (บุษบา , 2548)

ข้อมูลการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลูกผสม 6 พันธุ์ จากแปลงทดสอบที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตารางที่ 1 ข้อมูลการผลิตของปาล์มน้ำมันลูกผสม

พันธุ์	สุราษฎร์ธานี 1	สุราษฎร์ธานี 2	สุราษฎร์ธานี 3	สุราษฎร์ธานี 4	สุราษฎร์ธานี 5	สุราษฎร์ธานี 6	No.142	เกณฑ์มาตรฐาน
พ่อพันธุ์Xแม่พันธุ์	Deli x calabar	Deli x La me	Deli x DAMI	Deli x EKON0	Deli x Nigeria	Deli x DAMI	(Deli x AVROS)	
ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย(กก./ไร่/ปี)	3,450	3,617	2,939	3,349	3,054	3,258	2,764	2,508
ผลผลิตทะลายสูงสุด(กก./ไร่/ปี)	4,572	5,020	3,683	4,517	3,975	4,015	3,354	-
ผลผลิตทะลายสดต่ำสุด(กก./ไร่/ปี)	2,014	2,681	2,054	2,562	2,329	2,439	1,865	-
น้ำมันทะลาย(%)	26	23	27	25	26	27	25	22
ปาล์มน้ำมันดิบ(กก./ไร่/ปี)	897	839	779	831	788	880	691	552
เปลือกนอกสด/ผล	85	79	84	84	80	86	83	-
กะลา/ผล	9	13	10	8	14	7	10	10
เนื้อใน/ผล	7	10	7	9	6	7	7	6
ความยาวทางใบอายุ 9 ปี (ซม.)	563	571	604	567	595	559	624	-

ความสูงเพิ่มอายุ 9 ปี (ซม.)	57	48	61	70	54	64	56	เตี้ย <40 ซม. ปานกลาง <50 ซม. สูง >50 ซม.
-----------------------------	----	----	----	----	----	----	----	---

ทิมา วราวุธ และคณะ (2548)

การแบ่งลักษณะดินของภาคใต้ออกเป็น 4 ชนิดคือ

1. ดินชายฝั่ง (coastal soils) มีอยู่ราวร้อยละ 6 ของทั้งภาค พบตามชายทะเลของ จังหวัดชุมพร , นครศรีธรรมราช , สงขลา , ปัตตานี และนราธิวาส เป็นดินเค็มเหมาะแก่การปลูก มะพร้าวและมะม่วงหิมพานต์ บางแห่งใช้ปลูกข้าวได้แต่ผลผลิตต่ำ

2. ดินดอน (upland soils) มีอยู่ราวร้อยละ 39 ของทั้งภาค พบในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช มักเป็นดินลูกรังหรือทรายจัด บางแห่งเป็นดินเหนียวใช้ปลูกพืชไร่ , ยางพารา , ข้าว ฯลฯ

3. ดินลาดชัน (steepland soils) มีอยู่ราวร้อยละ 34 ของทั้งภาค พบมากในจังหวัด ชุมพร , ระนอง , สุราษฎร์ธานี , กระบี่ , พังงา , นครศรีธรรมราช และสตูล มีความลาดชันสูง (ร้อยละ 25 หรือมากกว่า) ใช้ปลูกยาง ไม้ผล พืชไร่ ข้าวไร่ ฯลฯ

4. ดินตะกอนใหม่ (recent – alluvial soils) มีอยู่ราวร้อยละ 21 ของทั้งภาค พบใน จังหวัดชุมพร , สุราษฎร์ธานี , นครศรีธรรมราช , พัทลุง , สงขลา , ปัตตานี , นราธิวาส และพังงา เหมาะสำหรับการปลูกข้าว พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด ฯลฯ (สุรเชษฐ์ , 2549)

ตารางที่ 2 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับปาล์มน้ำมัน

คุณสมบัติ	เหมาะสมต่อปาล์ม	ค่อนข้างเหมาะสมต่อปาล์ม	ไม่เหมาะสมต่อปาล์ม
ภูมิประเทศ (ความลาดชัน)	น้อยกว่า 12 องศา	12 – 20 องศา	มากกว่า 20 องศา
ความลึกของดินถึงชั้นดานหรือระดับน้ำใต้ดิน	มากกว่า 75 ซม.	40 – 75 ซม.	น้อยกว่า 40 ซม.
เนื้อดิน	ดินร่วนถึงดินเหนียว	ดินร่วนทราย	ดินทรายปนร่วนถึงดินทราย
โครงสร้างและการยึดตัวของดิน	โครงสร้างดินพัฒนาดี มีการเกาะยึดตัวปานกลาง	โครงสร้างดินพัฒนาปานกลาง	โครงสร้างดินพัฒนาน้อย หรือไม่มีโครงสร้างดินเกาะยึด

			ตัวกันแน่น
ชั้นศิลา	ไม่มี	ชั้นไม่ต่อเนื่องหนา 15 – 30 ซม.	ชั้นไม่ต่อเนื่องหนามากกว่า 30 ซม. หรือเป็นชั้นหนาต่อเนื่อง < 3.2 มากกว่า 1.5 เมตร
pH	4.0 – 6.0	3.2 – 4.0	
ความหนาของชั้นดินอินทรีย์	0 – 0.6 ซม.	0.6 – 1.5 เมตร	
ความสามารถในการซึมน้ำของดิน	ปานกลาง	เร็วหรือช้า	เร็วหรือช้า

ที่มา : เอกชัย (2548)



อุปกรณ์และวิธีการ

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ RCB (Randomized complete block design) จำนวน 5

ซ้ำ มี 6 Treatments คือ

- 1) Treatment ที่ 1 Deli - Nigeria
- 2) Treatment ที่ 2 Deli - Ghana
- 3) Treatment ที่ 3 Compact - Nigeria
- 4) Treatment ที่ 4 Compact - Ghana
- 5) Treatment ที่ 5 สุราษฎร์ 2 (Deli – La me)
- 6) Treatment ที่ 6 Deli - AVROS

2. การเก็บข้อมูล

2.1 ความสูงต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร วัดจากระดับพื้นดินหรือทางใบล่างสุดของลำต้น ถึงฐานของทางใบที่รองรับทะลาย โดยจุดล่างสุดที่วัดควรหาสีไว้เพื่อเก็บข้อมูลครั้งต่อไป ต้องวัดจากตำแหน่งเดิมทุกครั้ง เก็บข้อมูล 3 เดือนต่อครั้ง

2.2 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร วัดสูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร ดึงกาบใบเก่าออก เปิดจุด 2 จุดให้อยู่ตรงข้ามคนละด้านของลำต้น ใช้อุปกรณ์คาลิเปอร์วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เก็บข้อมูล 3 เดือนต่อครั้ง

2.3 เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม มีหน่วยเป็นเซนติเมตรเมตร ปกติจะวัดเพื่อเป็น
ข้อสังเกตระบบรากเพื่อวัตถุประสงค์ในการกำจัดวัชพืชและการใส่ปุ๋ย วัดจากปลายใบด้านหนึ่ง
ไปจรดปลายใบอีกด้านหนึ่งที่อยู่ตรงกันข้าม

2.4 จำนวนใบ มีหน่วยเป็นใบ นับอัตราการเกิดใบใหม่ในรอบปี

2.5 ความกว้างทางใบ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร วัดความกว้างของทางใบ ณ จุดกึ่งกลาง
ของทางใบ โดยวัดจากทางใบที่ 17

2.6 ความยาวใบ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยวัดจากโคนกาบใบถึงปลายใบ (petiole
length) และวัดจากจุดที่เริ่มต้นมีใบจนถึงปลายใบ (rachis length) เก็บข้อมูล 2 ค่า

2.7 ผลผลิตทะลายสด มีหน่วยเป็นตันต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักทะลายสดต่อหน่วยพื้นที่

2.8 เปอร์เซ็นต์น้ำมัน มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำมันดิบต่อทะลาย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม จำนวนใบ
ความกว้างใบ ความยาวใบ มาวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลองแบบ RCB

4. สถานที่ทำการทดลอง

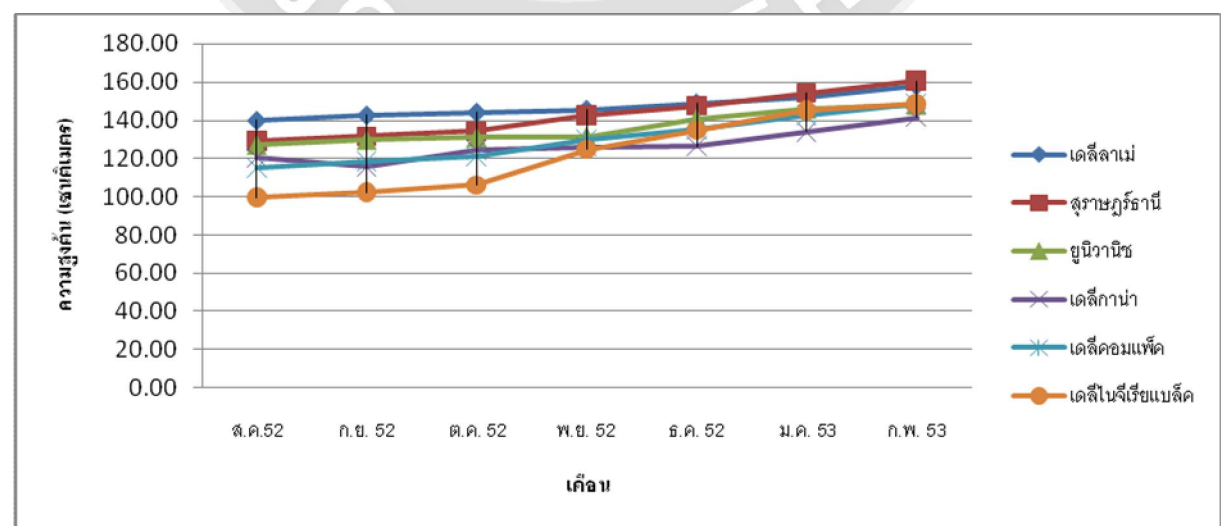
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ตำบลละแม อำเภอละแม จังหวัดชุมพร

ผลการวิจัย

ตารางที่ 3 ตารางแสดงความสูงของต้น มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

พันธุ์	ส.ค.52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53
เดลีลาเม่	140.10	142.84	144.34	145.76	149.10	152.18	158.22
สุราษฎร์ธานี	128.92	131.40	133.98	142.50	147.40	154.04	160.56
ยูนิวานิช	127.06	129.58	131.02	131.48	140.78	146.04	148.16
เดลีกาน่า	120.28	115.50	124.48	126.04	126.38	134.08	141.56
เดลีคอมแพ็ค	115.32	118.58	121.30	130.10	135.10	142.46	148.54
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	99.44	102.36	106.04	124.64	134.76	145.16	148.56

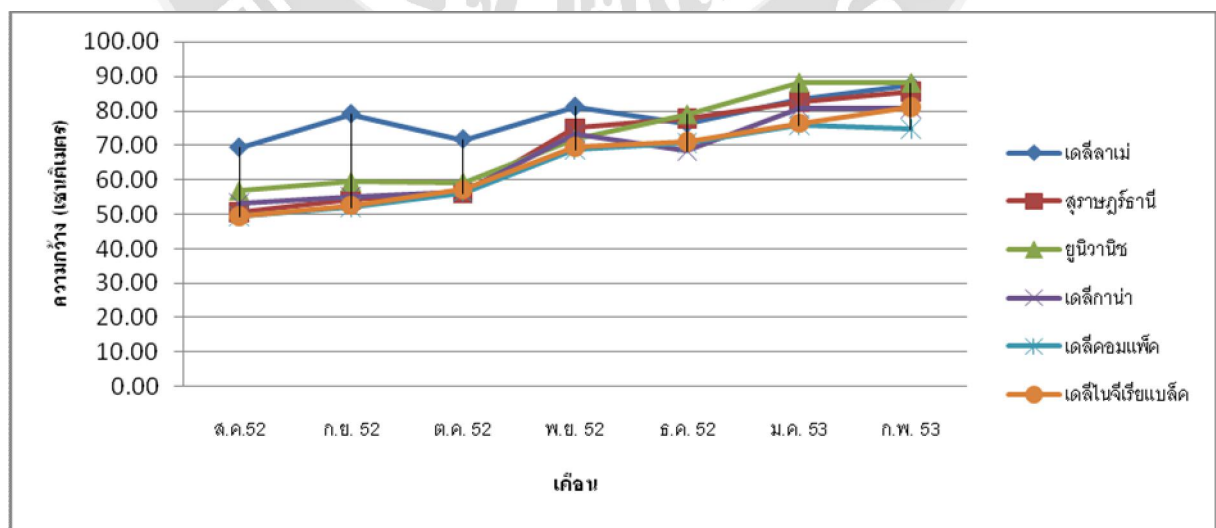
ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสูงของต้นปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์



ตารางที่ 4 ตารางแสดงความกว้างของทางใบ

พันธุ์	ส.ค.52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53
เดลีลาเม่	69.34	79.06	71.70	81.16	76.26	83.30	87.36
สุราษฎร์ธานี	50.38	54.08	55.98	74.98	77.78	82.58	85.62
ยูนีวานิช	56.78	59.40	59.18	71.70	78.88	88.10	88.02
เดลีกาน่า	53.00	54.96	56.28	73.30	68.32	80.70	80.64
เดลีคอมแพ็ค	49.40	51.98	56.24	68.54	70.58	75.76	74.52
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	49.38	52.56	57.06	69.62	71.04	76.44	81.22

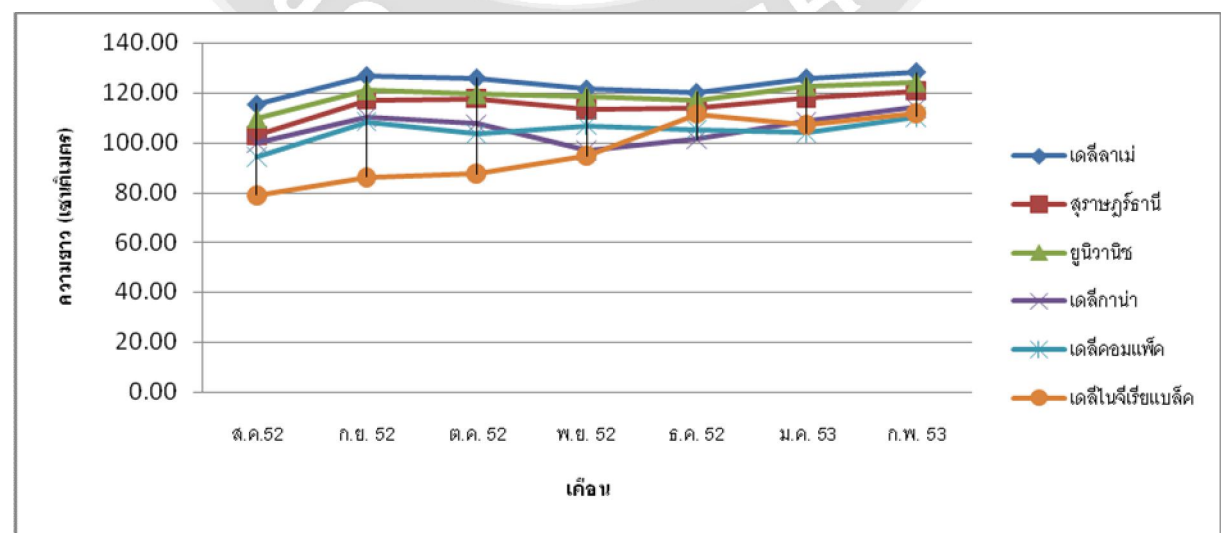
ภาพที่ 2 กราฟแสดงความกว้างของทางใบ



ตารางที่ 5 ตารางแสดงความยาวของแกนทางใบ

พันธุ์	ส.ค.52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53
เดลีลาเม่	115.38	126.64	125.76	121.32	120.02	125.72	128.22
สุราษฎร์ธานี	102.78	117.24	117.64	113.38	113.78	117.96	120.70
ยูนิวานิช	109.66	121.08	119.44	118.56	117.16	122.64	124.24
เดลีกาน่า	99.70	110.30	107.56	96.86	101.38	108.32	114.12
เดลีคอมแพ็ค	94.18	108.30	103.40	106.78	105.30	103.84	110.28
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	78.88	86.24	87.52	94.70	111.56	107.16	111.84

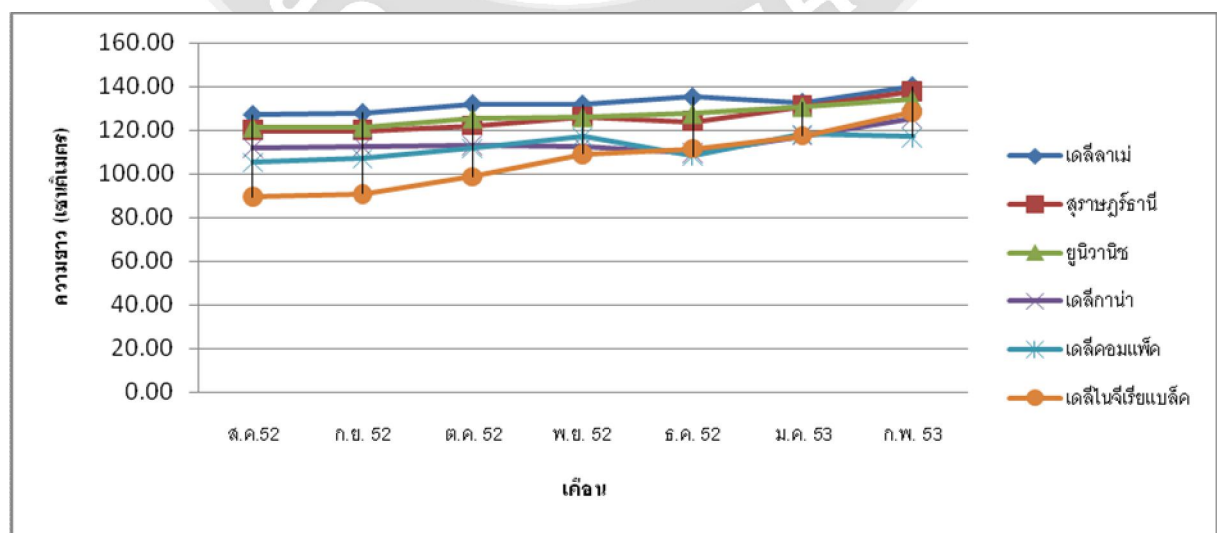
ภาพที่ 3 กราฟแสดงความยาวของแกนทางใบ



ตารางที่ 6 ตารางแสดงความยาวของก้านใบ

พันธุ์	ส.ค.52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53
เดลีลาเม่	127.00	127.80	131.82	131.64	134.98	132.44	139.90
สุราษฎร์ธานี	119.78	119.66	121.84	126.02	123.80	130.90	137.64
ยูนิวานิช	121.26	121.54	125.36	125.98	127.52	130.64	133.96
เดลีกาน่า	111.98	112.46	112.96	112.44	109.50	117.50	125.50
เดลีคอมแพ็ค	105.18	106.82	111.52	117.12	108.10	118.04	116.78
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	89.40	90.86	98.62	108.88	111.42	117.24	128.28

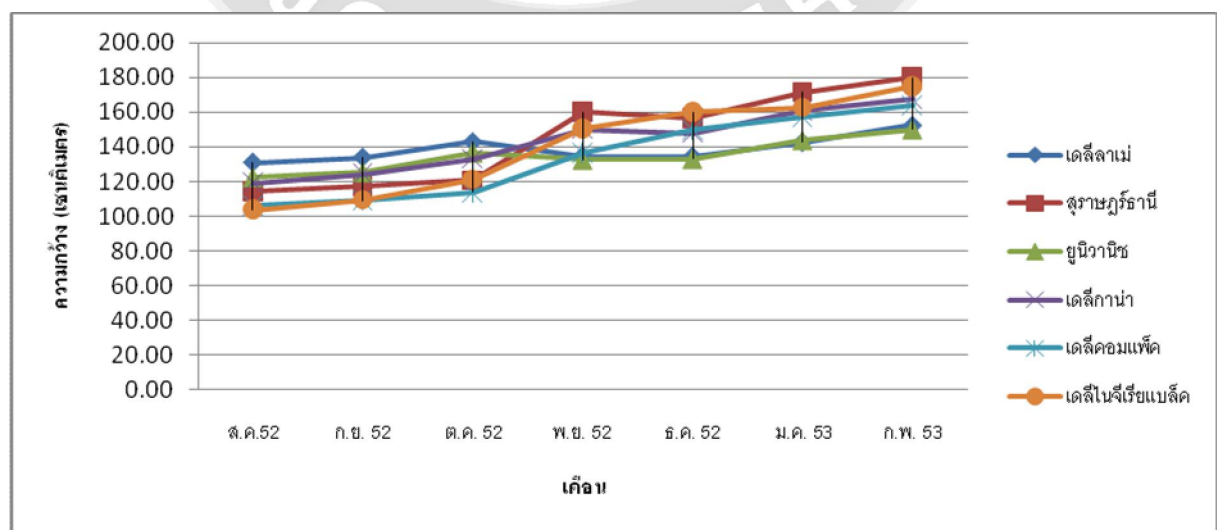
ภาพที่ 4 กราฟแสดงความยาวของก้านใบ



ตารางที่ 7 ตารางแสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม

พันธุ์	ส.ค.52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53
เดลีลาเม่	130.92	133.88	142.90	134.60	134.34	142.56	152.44
สุราษฎร์ธานี	114.22	117.37	120.64	159.90	156.48	171.40	180.04
ยูนิวานิช	122.51	125.38	136.86	132.66	133.18	143.84	150.18
เดลีกาน่า	119.10	124.36	132.98	150.22	148.04	160.82	167.78
เดลีคอมแพ็ค	106.07	109.35	113.64	136.46	149.66	157.10	164.00
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	103.50	109.17	121.08	150.50	159.86	162.42	174.96

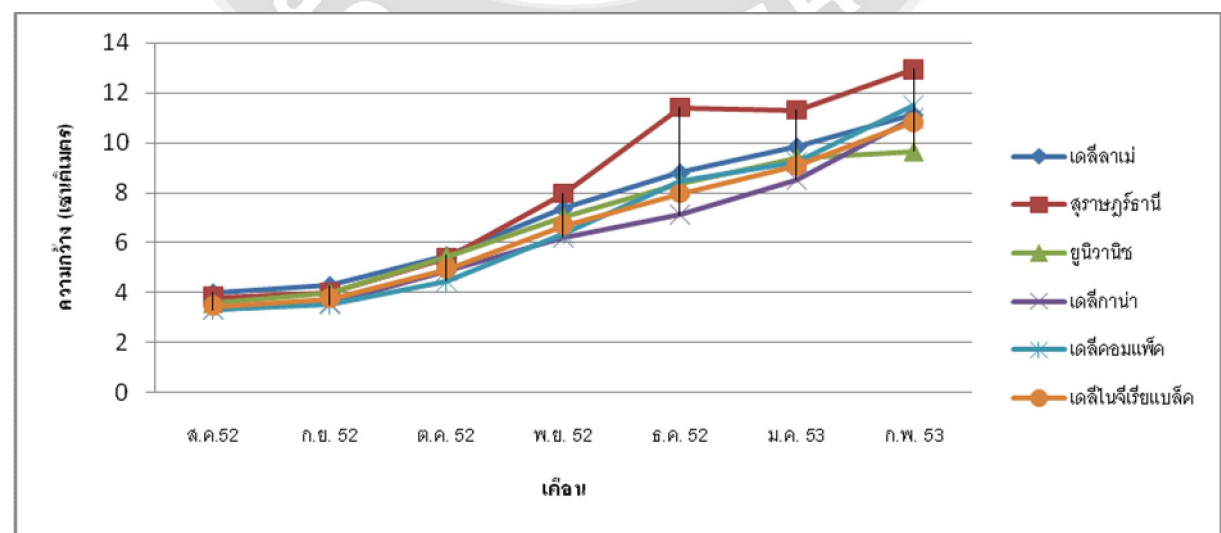
ภาพที่ 5 กราฟแสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม



ตารางที่ 8 ตารางแสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

พันธุ์	ส.ค.52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53
เดลีลาเม่	3.996	4.29	5.49	7.36	8.80	9.84	11.11
สุราษฎร์ธานี	3.808	4.00	5.39	7.97	11.42	11.30	12.94
ยูนิวานิช	3.588	3.98	5.45	7.00	8.35	9.38	9.64
เดลีกาน่า	3.314	3.58	4.87	6.21	7.12	8.52	10.99
เดลีคอมแพ็ค	3.318	3.51	4.46	6.36	8.47	9.23	11.49
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	3.438	3.76	4.93	6.69	7.95	9.07	10.82

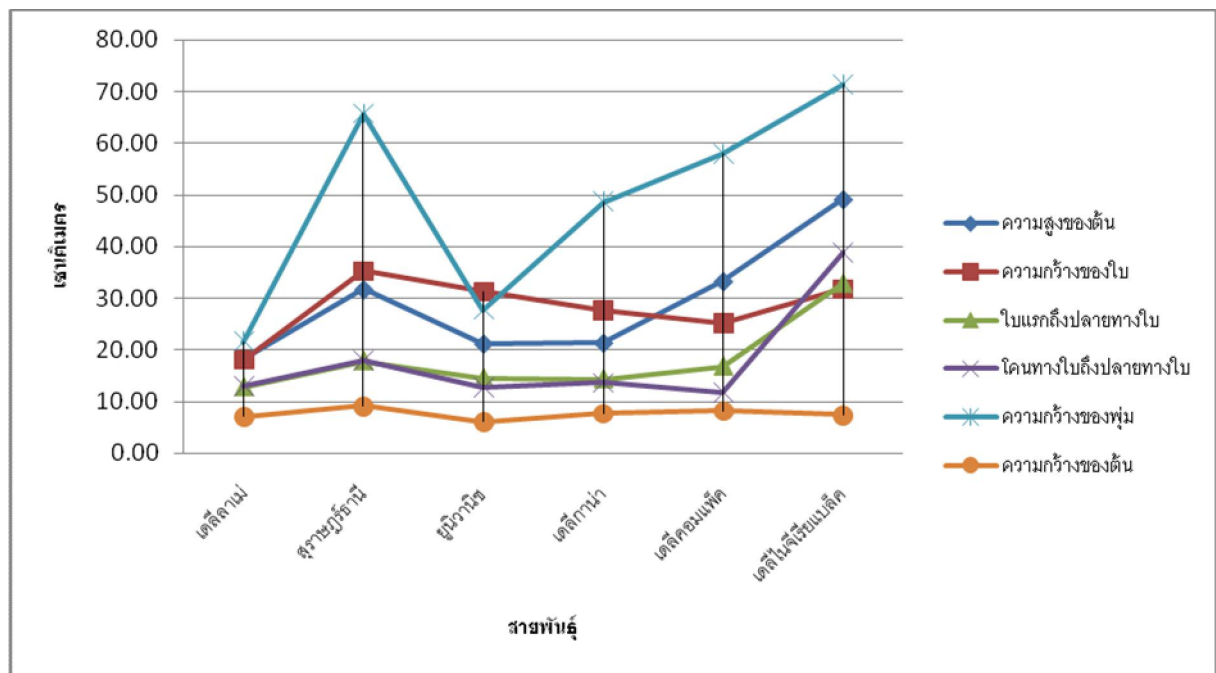
ภาพที่ 6 กราฟแสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น



ตารางที่ 9 ตารางแสดงความเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ระหว่าง สิงหาคม 2552 –
กุมภาพันธ์ 2553

พันธุ์	ความสูง ของต้น	ความกว้าง ของใบ	ใบแรกถึง ปลายทาง ใบ	โคนทางใบ ถึง ปลายทาง ใบ	ความ กว้างของ พุ่ม	ความ กว้างของ ต้น
เดลีลาเม่	18.12	18.02	12.84	12.9	21.52	7.11
สุราษฎร์ธานี	31.64	35.24	17.92	17.86	65.82	9.13
ยูนิวานิช	21.10	31.24	14.58	12.7	27.67	6.05
เดลีกัน่า	21.28	27.64	14.42	13.52	48.68	7.68
เดลีคอมแพ็ค	33.22	25.12	16.9	11.6	57.93	8.17
เดลีไนจีเรีย แบล็ค	49.12	31.84	32.96	38.88	71.46	7.38

ภาพที่ 9 กราฟแสดงความเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ระหว่าง สิงหาคม 2552 – กุมภาพันธ์
2553



วิจารณ์ผล

จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในบ่อน้ำจืด ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร สามารถวิจารณ์ผลได้ดังนี้

1 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ พบว่า การเจริญเติบโตเฉลี่ยความสูงที่เพิ่มระหว่างปาล์มน้ำมันที่มีอายุระหว่าง 7 เดือนหลังปลูกอยู่ที่ 29.08 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดี (น้อยกว่า 40 เซนติเมตรต่อปี) โดยมีสายพันธุ์เดลีดามที่มีความสูงเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ 31.06 เซนติเมตรต่อปี และมีสายพันธุ์ สุราษฎร์ธานี ที่มีเกณฑ์ความสูงเพิ่มขึ้นในระดับสูง 54.24 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งมีความสูงเพิ่มอยู่ในเกณฑ์ระดับสูง (มากกว่า 50 เซนติเมตรต่อปี) ซึ่งในการเลือกพิจารณาการใช้ปาล์มน้ำมันเพื่อปลูกเป็นการค้า ควรต้องพิจารณาปาล์มน้ำมันที่มีการเจริญเติบโตในด้านความสูงช้า เพราะเมื่อต้นปาล์มมีอายุมากขึ้น การเก็บเกี่ยวผลผลิตจะต้องเสียค่าแรงงานเพิ่มมากขึ้น

2 การเจริญเติบโตของลำต้น (เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น)

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของลำต้น โดยวัดจากระดับพื้นดิน ในขณะต้นยังเล็กอยู่ โดยใช้ จุด 2 จุด ให้อยู่ตรงข้ามคนละด้านของลำต้น เราพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ทั้ง 6 สายพันธุ์เฉลี่ยอยู่ที่ 13.00 เซนติเมตรต่อปี โดยมีสายพันธุ์สุราษฎร์ธานีมีการเจริญเติบโตของลำต้นสูงสุดอยู่ที่ 15.65 เซนติเมตรต่อปี และสายพันธุ์ยูนนาน มีอัตราการเจริญเติบโตของลำต้นต่ำสุดอยู่ที่ 10.37 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งในการพิจารณาเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อปลูกเป็นการค้า ควรพิจารณาสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของลำต้นอยู่ในระดับสูง เพราะปาล์มที่มีลำต้นใหม่ จะมีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตในเกณฑ์สูง

3 การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม

การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม เราทำการศึกษาโดยวัดจากปลายใบด้านหนึ่งไปจรดปลายใบอีกด้านหนึ่ง จากการศึกษารายงานพบว่าความกว้างของทรงพุ่มปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ เฉลี่ยอยู่ที่ 83.73 เซนติเมตรต่อปี โดยมีสายพันธุ์ เดลีไนจีเรีย เป็นสายพันธุ์ที่มีทรงพุ่มกว้างที่สุดคือ 122 เซนติเมตรต่อปี และมีสายพันธุ์เดลีลาเม มีทรงพุ่ม แคบที่สุดเฉลี่ย 36.89 เซนติเมตรต่อปี ปาล์มน้ำมันที่มีการเจริญเติบโตของทรงพุ่มที่กว้าง ในการปลูกจะเปลืองเนื้อที่ จำเป็นต้องปลูกให้ห่างกัน ทำให้จำนวนต้นต่อพื้นที่น้อย ถ้าปลูกในระยะชิด ใบจะคลุมกันทำให้ผลผลิตต่ำ

4 การศึกษาจำนวนใบต่อต้น

จะเริ่มนับเมื่อต้นปาล์มมีอายุหลังการปลูก 1 ปี ขณะนี้ยังไม่ได้ทำการบันทึก

5 ความกว้างของทางใบ

จากการศึกษาปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ ความกว้างของใบเฉลี่ยทุกสายพันธุ์ความกว้างอยู่ที่ 28.18 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์สุราษฎร์ธานี มีความกว้างของใบเฉลี่ยสูงสุด 35.24 เซนติเมตรและมีสายพันธุ์เดลีลาเม มีความกว้างของใบน้อยสุดอยู่ที่ 18.02 เซนติเมตร ปาล์มน้ำมันที่มีความกว้างของใบมากทำให้มันมีใบสูง มีการปรุงอาหารและสะสมอาหารมาก เราพบว่าปาล์มน้ำมันที่มีใบกว้าง จะสัมพันธ์กับการเจริญด้านความกว้างของลำต้น

6 ความยาวของใบ

จากการศึกษาความยาวของปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ โดยเก็บข้อมูลจากโคนกาบใบ ถึงใบแรก (Petiole length) หรือก้านใบ เราพบว่าทุกสายพันธุ์มีก้านใบเฉลี่ย 17.91 เซนติเมตร สายพันธุ์เดลีคอมแพค มีความยาวของก้านใบสั้นที่สุดอยู่ที่ 11.6 เซนติเมตร และมีสายพันธุ์เดลีไนจีเรีย มีก้านใบยาวที่สุดอยู่ที่ 38.88 เซนติเมตร

ส่วนการเก็บข้อมูลจากใบแรกถึงปลายทางใบ หรือความยาวของแกนทางใบ เราพบว่าปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ มีความยาวเฉลี่ยอยู่ที่ 18.60 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์ เดลีไนจีเรีย มีความยาวของแกนทางใบสูงสุดอยู่ที่ 32.96 เซนติเมตร และสายพันธุ์เดลีลาเม่ มีแกนทางใบสั้นที่สุด สาเหตุที่ต้องศึกษาก้านใบเพื่อหาพันธุ์ที่ก้านใบสั้นจะสามารถเพิ่มจำนวนต้นปลูกต่อไร่ได้มากขึ้น สามารถศึกษาความยาวของแกนทางใบ เพื่อเลือกพันธุ์ที่มีแกนทางใบยาว แต่ก้านใบสั้น ซึ่งแกนทางใบที่ยาวจะมีจำนวนใบมากกว่า เพื่อประโยชน์ในการปรุงอาหารและสะสมอาหารที่ใบ

7 สรุปความเป็นไปได้สำหรับปลูกปาล์มน้ำมันในสภาพของบ่อนากุ้งร้าง

จากข้อมูลเบื้องต้นจากการศึกษาการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ ในบ่อนากุ้งร้างของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร เราพบว่าในครั้งแรกที่ทดลองปลูก โดยไม่มีการขุดร่องยกพื้นที่ปลูกให้สูงกว่าระดับต้นเดิม ปาล์มน้ำมันไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เพราะสภาพพื้นที่และดินยังมีความเค็มอยู่ในระดับที่ปาล์มไม่สามารถเจริญเติบโตได้ แต่หลังจากที่เราขุดร่องเพื่อยกพื้นที่ปลูกให้สูงขึ้น และเป็นการขยายพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้ง 6 สายพันธุ์ สามารถเจริญเติบโตได้ดี ไม่พบการตายจากน้ำท่วมขัง และความเค็ม ยิ่งปาล์มมีอายุสูงขึ้น การเจริญเติบโตจะเพิ่มขึ้นตลอดเวลา



สรุปผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน 6 สายพันธุ์ในบ่อน้ำจืด เราพบว่าทุกสายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดี ในสภาพพื้นที่ในบ่อน้ำจืดที่มีการปลูกโดยยก ร่อง โดยมีสายพันธุ์เดลีลาแม่เจริญเติบโตด้านความสูงน้อยที่สุด จัดอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยต่ำกว่า 30 เซนติเมตรต่อปี ถ้าพิจารณาด้านความกว้างของใบเราพบว่าสายพันธุ์สุราษฎร์ธานีเป็นพันธุ์ที่มีความกว้างของใบมากที่สุด ส่วนความยาวของแกนทางใบเราพบว่า พันธุ์เดลีในจี่เรียเป็นพันธุ์ที่แกนทางใบยาวที่สุด และพันธุ์เดลีลาแม่แกนทางใบสั้นที่สุด รวมถึงแกนทางใบสายพันธุ์เดลีในจี่เรีย แกนทางใบยาวที่สุดและพันธุ์เดลีคอมแพคเป็นพันธุ์ก้านใบสั้นที่สุด ถ้ามีพิจารณาความ กว้างของทรงพุ่ม สายพันธุ์เดลีในจี่เรียและสุราษฎร์ธานีมีทรงพุ่มกว้างที่สุดและมีสายพันธุ์เดลี ลาแม่เป็นพันธุ์ที่มีทรงพุ่มแคบที่สุด ถ้าพิจารณาเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเราพบว่า สายพันธุ์สุ ราษฎร์ธานีเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตของลำต้นสูงสุด ในการพิจารณาพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มี คุณลักษณะเหมาะสมที่จะปลูกเป็นการค้าควรเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต่ำ

เพราะเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุมากขึ้น ถ้าลำต้นสูงมากจะทำให้การเก็บเกี่ยวลำบาก เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการผลิต ส่วนความกว้างของใบเราต้องการปาล์มน้ำมันที่มีพื้นที่หน้าตัดใบมาก เพื่อการปรุงอาหารและสะสมอาหาร ส่วนแกนทางใบเราต้องการปาล์มที่มีแกนทางใบสั้น และ ก้านทางใบยาว จำนวนใบมาก เพราะถ้าทางใบสั้นเราสามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ได้มากเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและขณะเดียวกัน ก็เป็นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ส่วนความกว้างของลำต้นปาล์มน้ำมันที่มีลำต้นกว้าง หรือใหญ่ จะส่งผลให้จำนวนผลผลิตในจำนวนที่สูงกว่าพันธุ์ที่มีลำต้นเล็ก

เอกสารอ้างอิง

- บุษบา ล้อประเสริฐ. 2548. ปาล์มน้ำมัน. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทรนิยม, ประกิจ ทองคำ และสมเกียรติ สีสอนง. 2548. เส้นทางสู่ความสำเร็จ. การผลิตปาล์มน้ำมัน. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วรารุณ ชูธรรมธัช, ศิริชัย มามีวัฒนา, อรรถรัตน์ วงศ์ศรี, สุรกิตติ ศรีกุล, เกริกชัย ธนรักษ์, วิษณีย์ ออมทรัพย์สิน และ ยิ่งนิยม วิทยาพันธ์. 2548. งานวิจัยปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร ในเอกสารการประชุมสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน : เส้นทางสู่ความสำเร็จของเกษตรกร. กรมวิชาการเกษตร.

สุรเชษฐ์ ขวัญเมือง. 2549. ความรู้เกี่ยวกับการปลูกปาล์มน้ำมัน. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. กรุงเทพฯ.

อรรถน์ วงศ์ศรี และศิริชัย มามีวัฒนา. 2547. พันธุ์ปาล์มน้ำมันและการปรับปรุงพันธุ์ ในเอกสารวิชาการปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เอกชัย พฤษอำไพ. 2548. คู่มือปาล์มน้ำมัน. เพ็ท-แพล้น พับลิชชิง, กรุงเทพฯ. 304 น.

