



เสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง

“ปาล์มน้ำมัน... วันวาน วันนี้ และวันหน้า”

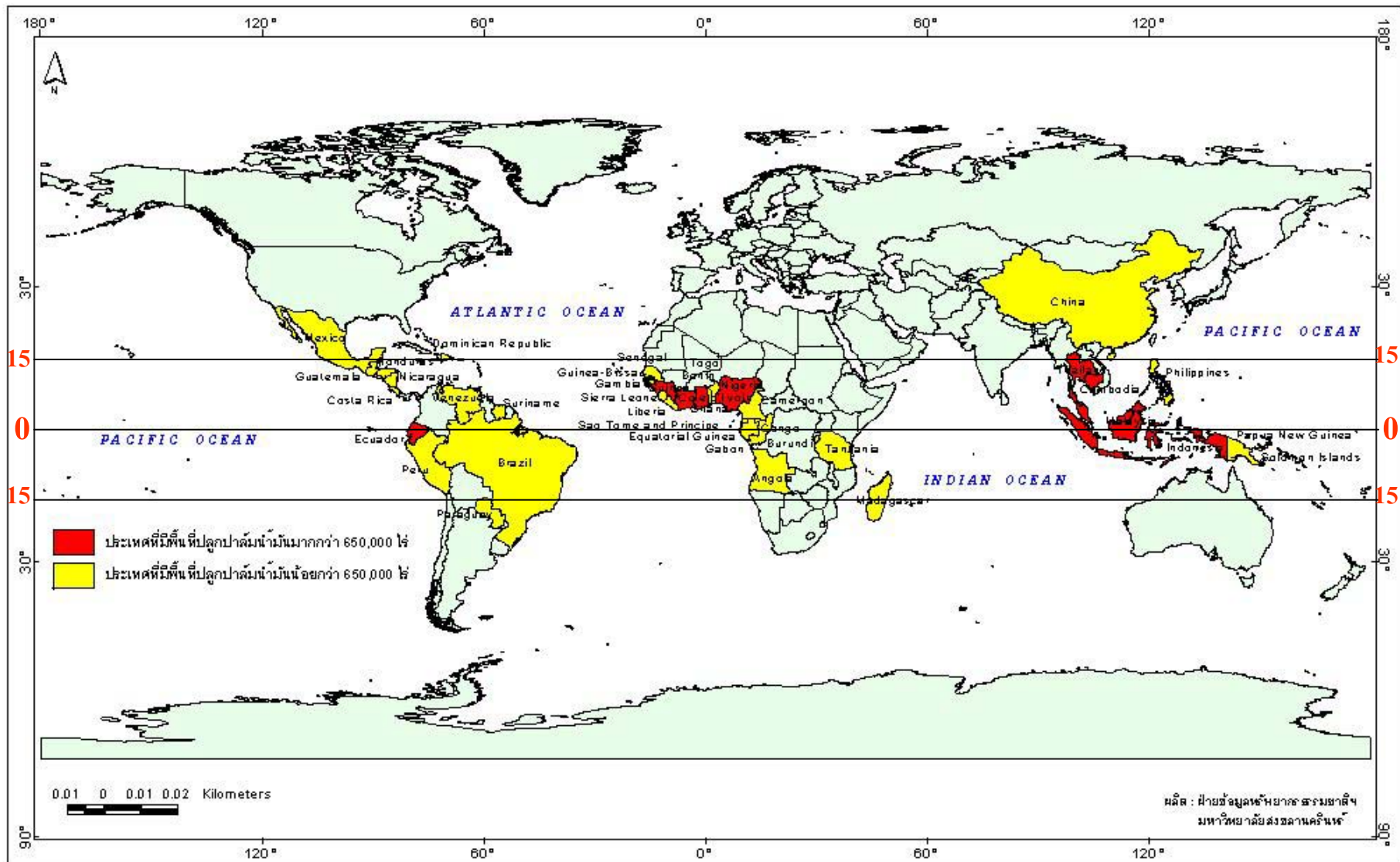
คณะทรัพยากรธรรมชาติ ม.อ.

29 มี.ค. 2555





# แหล่งผลิตปาล์มน้ำมันของโลก

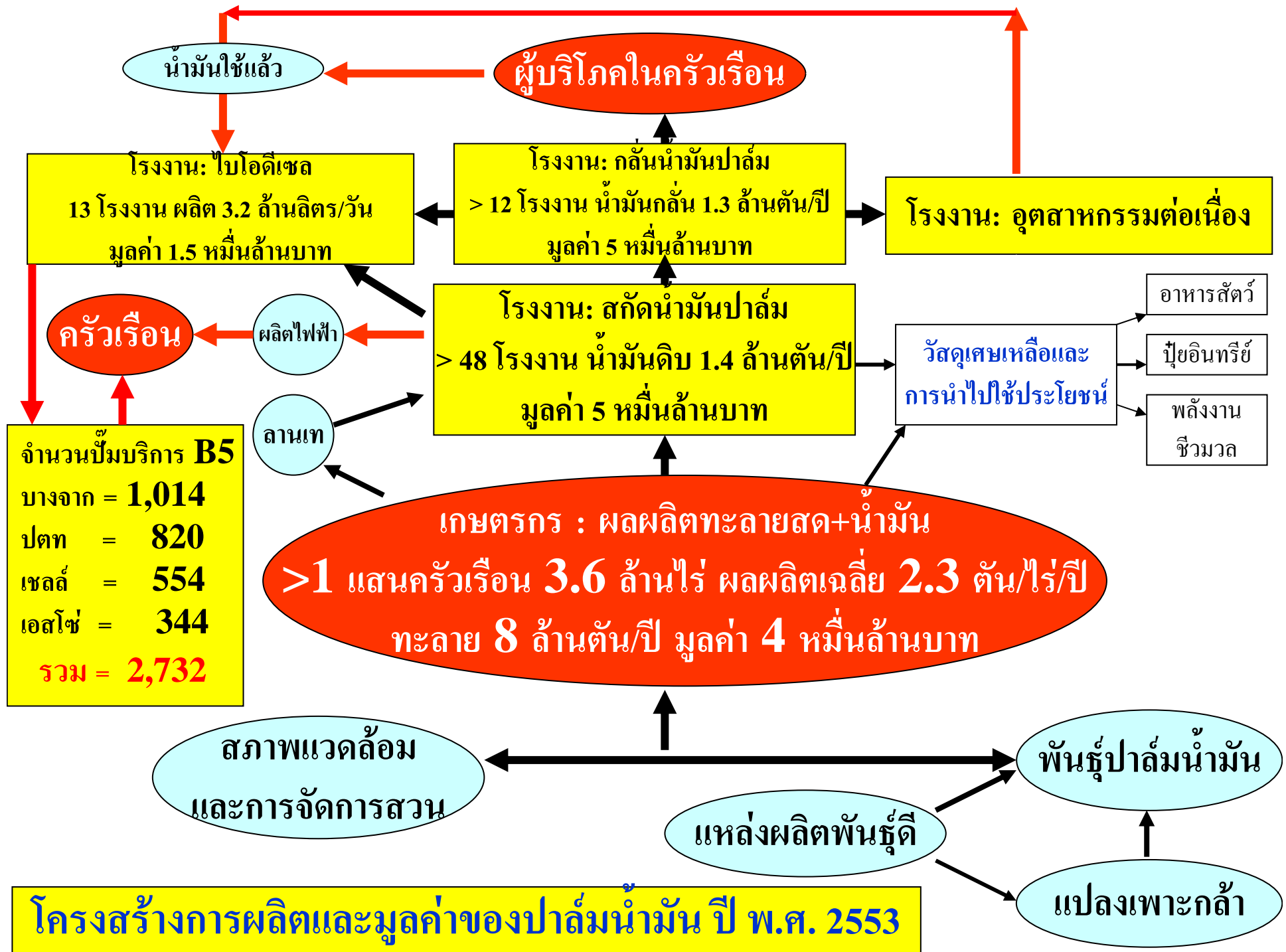


## แหล่งผลิตปาล์มน้ำมันของไทย ปี พ.ศ. 2553

ภาค รายการ	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ใต้	รวม
พื้นที่ปลูกรวม (ไร่)	19,677	75,032	446,532	3,535,642	4,076,883
พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	7,337	39,576	358,570	3,146,789	3,552,272
ผลผลิตทะลาย (ตัน)	2,687	30,526	740,159	7,449,763	8,223,135
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	366	771	2,064	2,367	2,315







# การประเมินวัตถุดิบจากปาล์มน้ำมันของไทย

(1)



พื้นที่ปลูก (พ.ศ.2553)

= 4.0 ล้านไร่

พื้นที่เก็บเกี่ยว (พ.ศ.2553)

= 3.6 ล้านไร่

จำนวนต้นปาล์มน้ำมัน  
(คิดที่ 22 ต้น/ไร่)

= 88 ล้านต้น

น้ำหนักแห้งทางใบที่ตัดทิ้ง  
(ตัดทิ้ง 15 ทางใบ /ต้น/ปี คิดที่ 3 กก./ทางใบ)

= 2.84 ล้าน ตัน/ปี

น้ำหนักแห้งช่อดอกตัวผู้  
(คิดที่ 6 กก./ต้น/ปี)

= 0.4 ล้าน ตัน/ปี

ปริมาณละอองเกสร  
(คิดที่ 120 กรัม/ต้น/ปี)

= 6,000 ตัน/ปี

น้ำหนักแห้งลำต้นที่ความสูง 9 เมตร  
(อายุ > 20 ปี ,คิดที่ 300 กก./ต้น)

= 2 ล้าน ตัน/ปี



(2)

ทะลายสดปาล์มน้ำมัน  
(100% = 9,000,000 ตัน/ปี)

ผลปาล์มน้ำมัน  
(71% = 6,390,000 ตัน/ปี)

ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน  
(28% = 2,520,000 ตัน/ปี)

สิ่งเจือปนอื่น ๆ  
(1% = 90,000 ตัน/ปี)

เนือปาล์มชั้นนอก  
(59% = 5,300,000 ตัน/ปี)

เมล็ดปาล์ม  
(12% = 1,000,000 ตัน/ปี)

โรงงานสกัด  
น้ำมันปาล์ม  
>60 โรงงาน

น้ำมันปาล์มดิบ  
(22% = 1,900,000 ตัน/ปี)

ความชื้น  
(26%)

เส้นใยปาล์ม  
(11% = 990,000 ตัน/ปี)

เมล็ดในปาล์ม  
(5.5% = 450,000 ตัน/ปี)

กะลาปาล์ม  
(6.5% = 540,000 ตัน/ปี)

อุตสาหกรรม  
โอเลโอเคมีคอล

แคโรทีนอยด์

วิตามิน อี

น้ำมันเมล็ดในปาล์ม  
(2.5% = 180,000 ตัน/ปี)

กากเนื้อเมล็ดในปาล์ม  
(3% = 270,000 ตัน/ปี)

น้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์

น้ำมันปาล์มโอเลอิน  
(15% = 1,350,000 ตัน/ปี)

น้ำมันปาล์มสเตียริน  
(5% = 450,000 ตัน/ปี)

กรดไขมันปาล์ม  
(2% = 180,000 ตัน/ปี)

เนยเทียม  
ไขมันผสม  
ขนมปังกรอบ  
ครีม  
ไอศกรีม  
ไขมันทำขนมปัง

อาหารสัตว์  
หรือเชื้อเพลิง  
ฯลฯ

โรงงานกลั่น  
น้ำมันปาล์ม  
12 โรงงาน

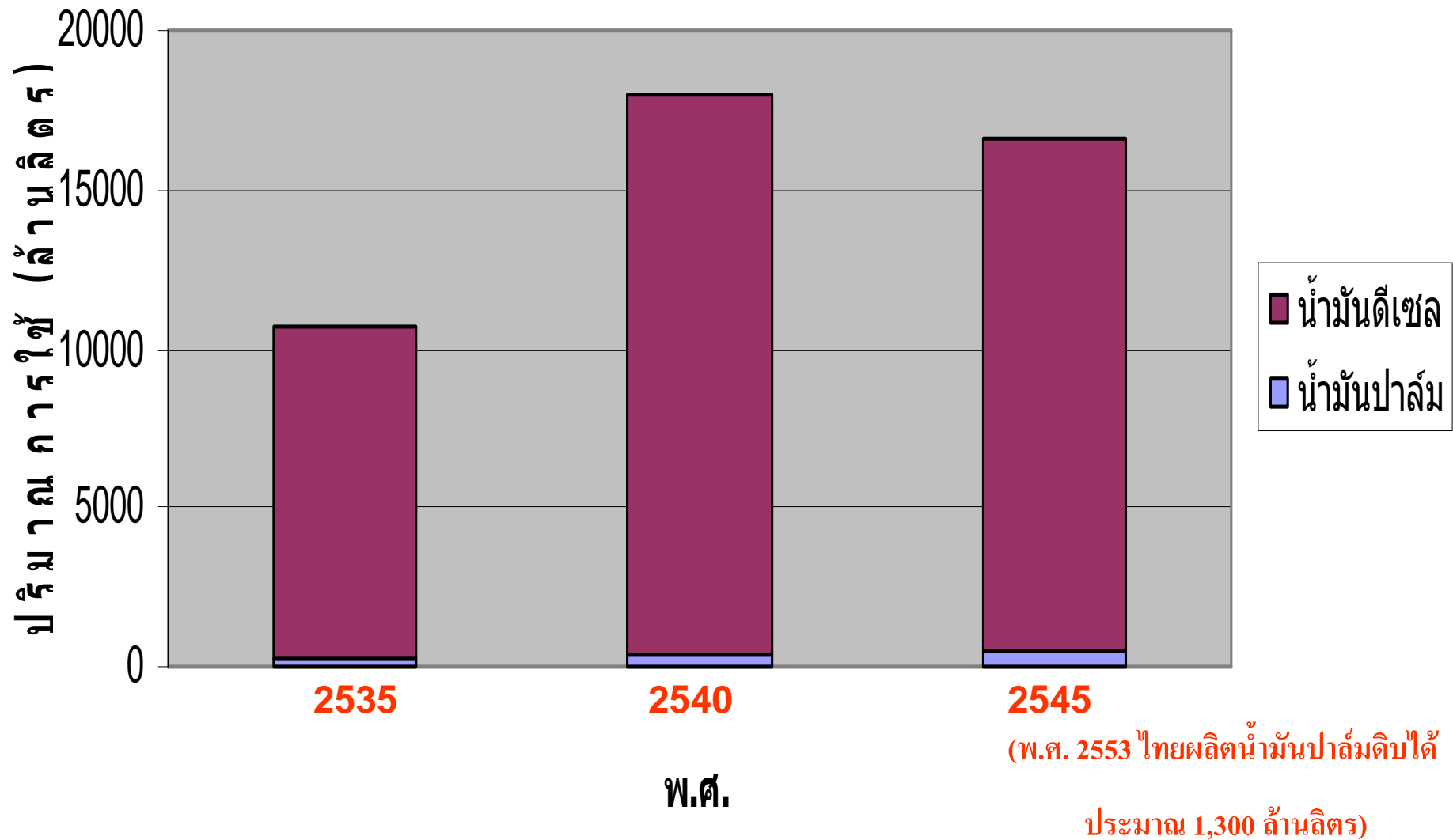
ไขมันบริสุทธิ์ เนยเทียม  
วานาสปาคี, เนยขาว  
น้ำมันทอด, เมลโลรีน  
, ทาแซนวิส, ไอศกรีม  
ผสมในนม, คอฟฟี่เมท  
ครีมเทียม, เนยโกโก้  
เคลือบแป้ง, ไขมัน  
ทำขนมปัง, เครื่องสำอาง

น้ำมันปรุงอาหาร  
เนยขาว  
เนยเทียม  
น้ำมันสลัด  
ขนมเค้ก  
ขนมปังกรอบ

เนยขาว  
เนยโกโก้

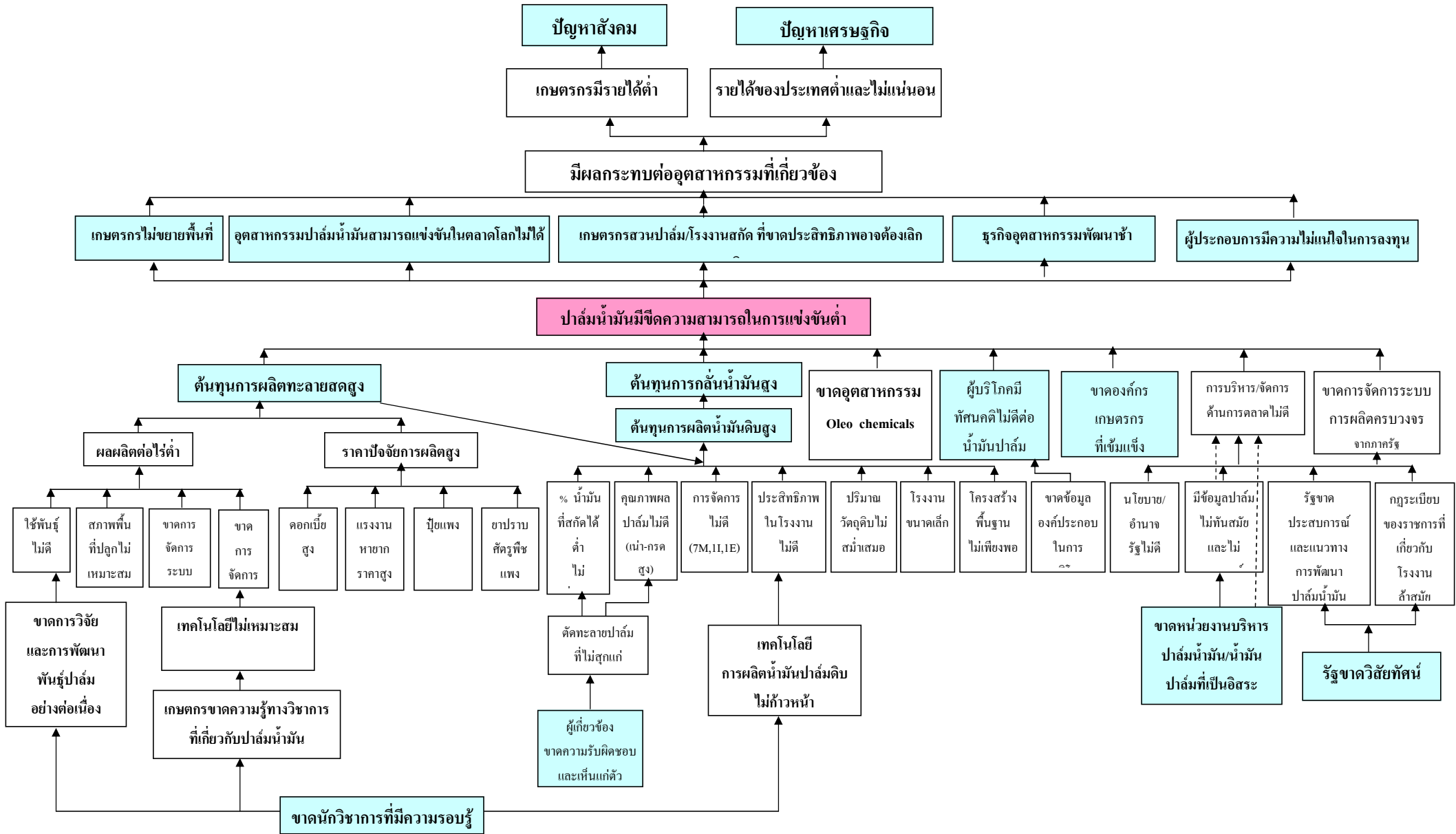
เคลือบติบูก, หมึกพิมพ์  
น้ำยาขัดเงา, ผงซักฟอก  
สบู่, ลีอะมีนส์  
กลีเซอริน, แอลกอฮอล์  
ผงซักฟอก, เซซีน  
เทียนไข, เอสเตอร์  
กรดสเตียริก

## ปริมาณการใช้น้ำมันปาล์ม และน้ำมันดีเซลของไทย (ล้านลิตร/ปี)

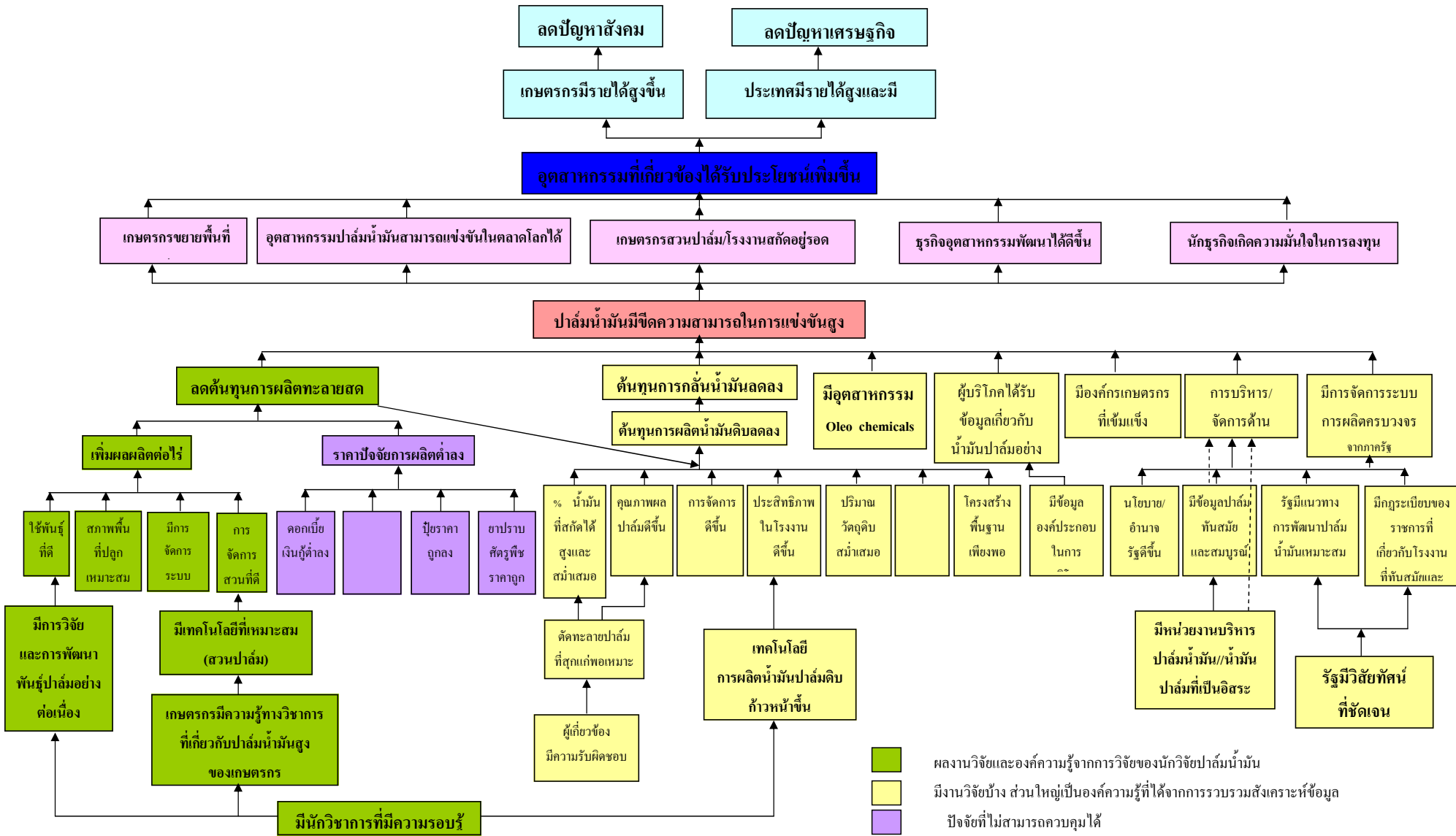




# ภาพรวม อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในอดีต



# ภาพรวม อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในปัจจุบัน



ผลงานวิจัยและองค์ความรู้จากการวิจัยของนักวิจัยปาล์มน้ำมัน  
 มีงานวิจัยบ้าง ส่วนใหญ่เป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการรวบรวมสังเคราะห์ข้อมูล  
 ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้



# การผลิตปาล์มน้ำมัน : อดีต ปัจจุบัน และอนาคต

	ปี พ.ศ.	พื้นที่เก็บเกี่ยวของไทย (ล้านไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)		
			ไทย	มาเลเซีย	อินโดนีเซีย
อดีต : → ก่อนถ่ายทอดความรู้	20-24	$0.02-0.09 = 0.07$	1.68	2.57	2.58
	25-29	$0.15-0.37 = 0.22$	1.61	2.73	3.09
	30-34	$0.43-0.65 = 0.22$	1.87	2.77	2.91
อดีต: → หลังถ่ายทอดความรู้	35-39	$0.68-1.02 = 0.34$	2.30	2.97	2.84
	40-44	$1.10-1.35 = 0.25$	2.56	3.03	2.68
	45-49	$1.40-2.37 = 0.97$	2.76	3.22	2.74
	50-53	$2.67-3.55 = 0.88$	2.63	3.39	2.74
ปัจจุบัน →	2553	3.55	2.32	3.39	2.75
อนาคต →	2557	6.00	???	???	???
	2567	10.00	???	???	???

## ตัวอย่างการเผยแพร่ข้อมูลวิชาการ

- หนังสือ
- คู่มืออบรมเกษตรกร เอกชน และนักวิชาการ
- จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 5 ปี (2543-2548)
- ไปสเตอร์ : พันธุ์ และการจัดการสวน

# การจัดทำหนังสือเผยแพร่

## คู่มือสวนปาล์มน้ำมัน

(ฉบับพกพา)



สำหรับปาล์มน้ำมันที่กำลังเก็บเกี่ยวผลผลิต

โดย...

ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระพงศ์ จันทรมนิยม  
ประกิจ ทองคำ และอีระ เอกสมทราเมษฐ์  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

2544

## การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

(คู่มือพกพา)



ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระพงศ์ จันทรมนิยม  
ประกิจ ทองคำ และอีระ เอกสมทราเมษฐ์  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

2544



# คู่มือปาล์มน้ำมัน และ การจัดการสวน

ISBN 974-644-426-3



ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์  
ธีระพงศ์ จันทรมนิยม ประกิจ ทองคำ  
และ วรณา เลี้ยววาริณ  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

2546

เส้นทางสู่ความสำเร็จ

# การผลิตปาล์มน้ำมัน

ISBN 974-644-657-6



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา  
สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

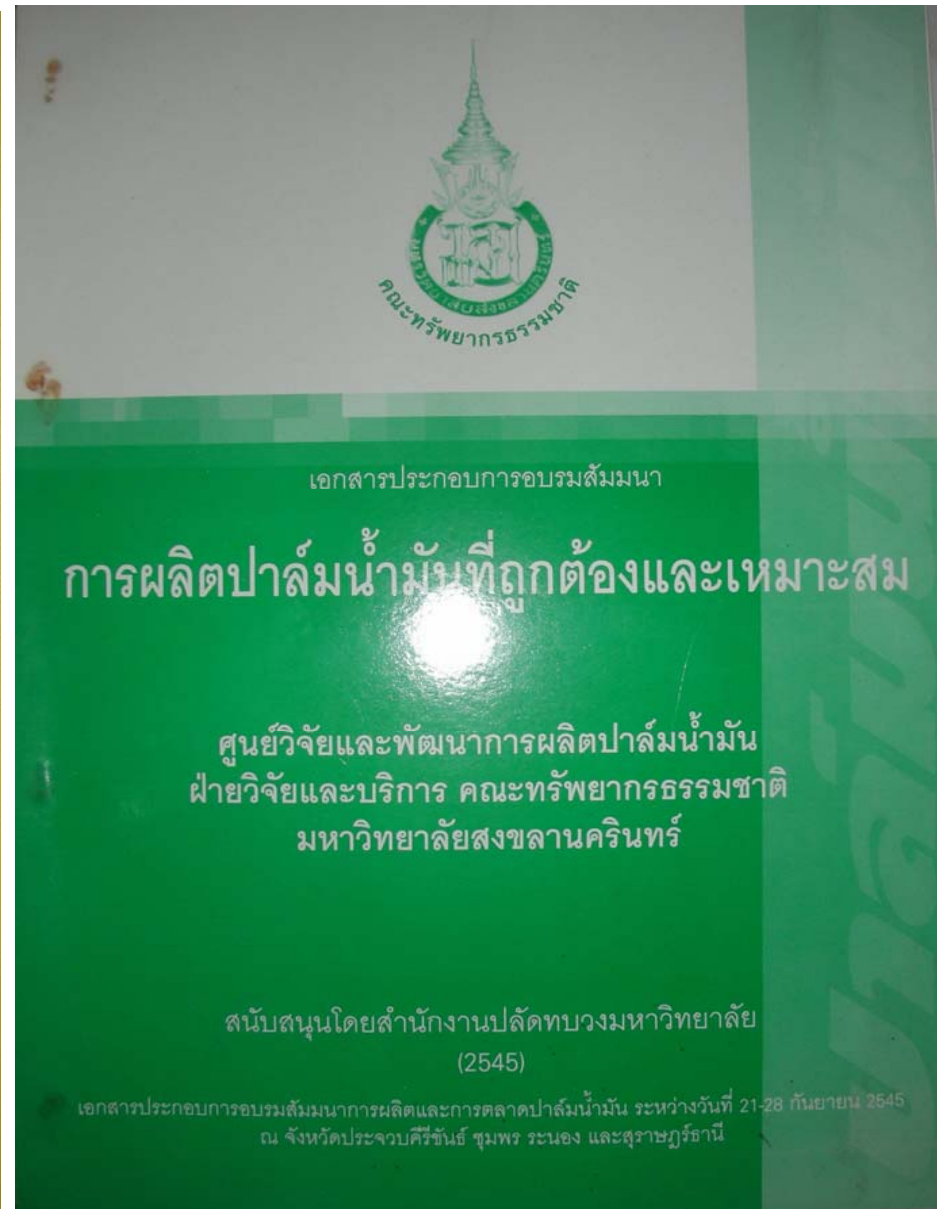
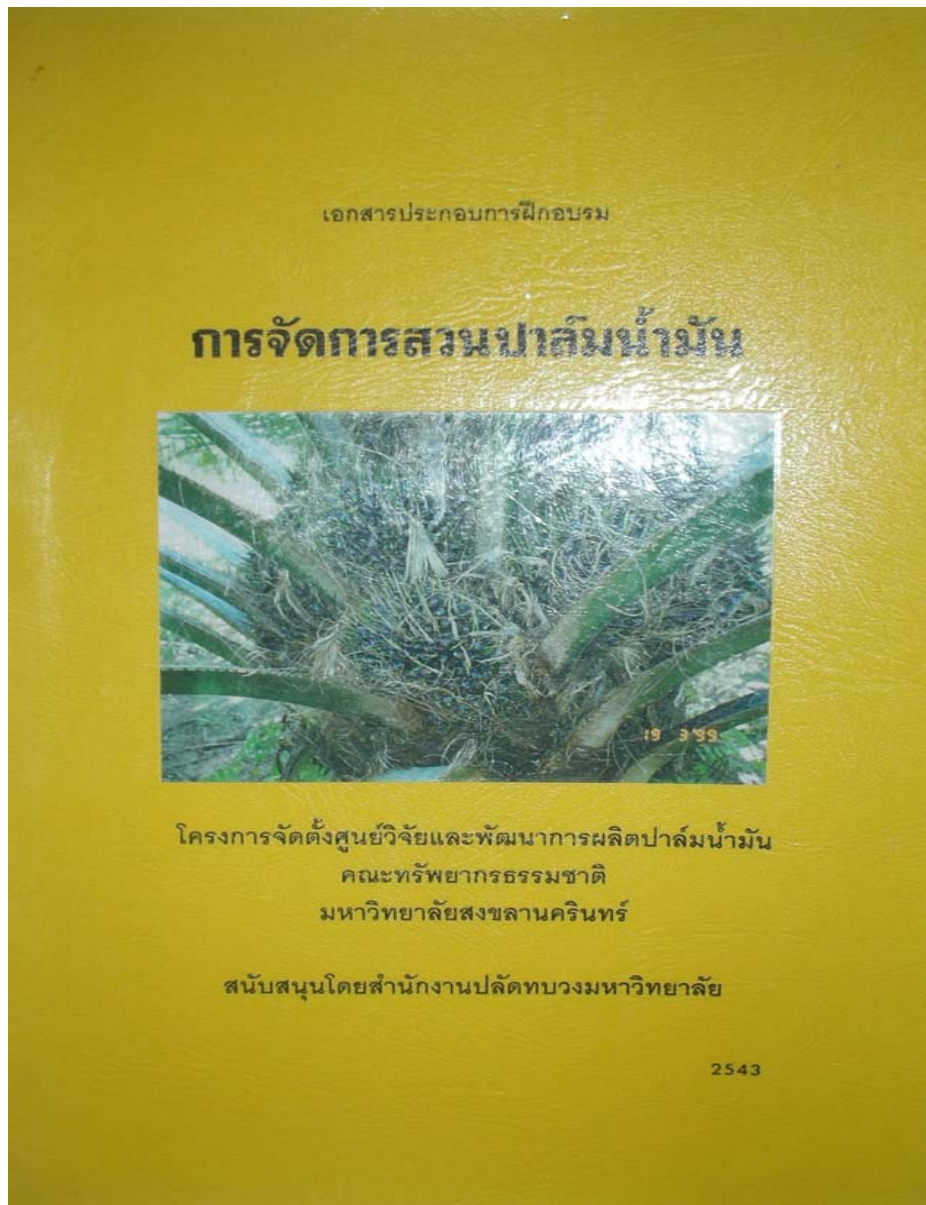
2548







# การจัดทำเอกสารประกอบการอบรมเผยแพร่





# การจัดทำเอกสารจดหมายข่าวเผยแพร่



## จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน The Oil Palm Newsletter

สำนักงานปาล์ม  
เพื่อพัฒนาประเทศ

ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 เดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2543 ISSN 1513-5527

### บทบรรณาธิการ

จดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ถือเป็นฉบับปฐมฤกษ์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้การดำเนินงานของผู้อำนวยการสำนักงานชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" โดยมีกำหนดเผยแพร่เอกสารเป็นราย 3 เดือน ต่อฉบับ

**วัตถุประสงค์หลักในการจัดทำจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันนี้ มี 4 ประการ คือ**

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน แสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศ
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศไทย

ดังนั้นกระผมจึงขอเชิญชวนท่านนักวิชาการและผู้ประกอบการทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันร่วมกันเขียนและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ แล้วจัดส่งมายังสำนักงานประสานงานชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน เพื่อเราจะได้จัดทำเผยแพร่ ในวงกว้างต่อไป โดยสถานที่ที่จัดส่งเผยแพร่ไปนั้นมิใช่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สถาบันการศึกษา ตลอดจนนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมัน สำหรับเนื้อหาของจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันฉบับนี้ อาจจะได้ว่าเป็นรูปแบบที่จะใช้ในการจัดทำจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันในฉบับต่อไป โดย ซึ่งจัดแยกออกเป็น 4 หัวข้อ คือ 1) ผลงานวิจัย 2) สารปาล์มน้ำมัน 3) เสียงจากผู้ประกอบการ และ 4) ข่าวกิจกรรม เนื้อหาภายในของแต่ละหัวข้อมีในฉบับนี้หลายสิ่งหลายอย่างที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้อ่าน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าในฉบับต่อไปคงได้รับความร่วมมือจากทุกท่านในการส่งข้อมูลข่าวสารมายังสำนักงานชุดโครงการฯ

### สารบัญ

ผลงานวิจัย .....	2
รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน	
สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	
1. การตัดแปรน้ำมันปาล์มเพื่อใช้แทนใบโกโก้เบคเคอร์ โดยเออนโซมิ โปสเตอร์	
2. การผลิตโมโนกลีเซอไรด์และกรดไขมันจากน้ำมันปาล์มโดยใช้โพลีเอสเตอร์	
สารปาล์มน้ำมัน .....	4
ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์ม	
เสียงจากผู้ประกอบการ .....	13
น้ำมันพืชและคอเลสเตอรอลเพื่อสุขภาพ	
ข่าวกิจกรรม .....	14
ข่าวการสัมมนาวิชาการปาล์มน้ำมัน	
ผลการประชุมระดมความคิดเห็นอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร	
กรอบการวิจัยและพัฒนาของชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)	

#### สำนักงานประสานงาน

ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : etheera@atreee.psu.ac.th

" ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย "



## จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน The Oil Palm Newsletter

"สร้างสรรคปัญญา  
เพื่อพัฒนาประเทศ"

ปีที่ 5 ฉบับที่ 4 เดือนธันวาคม 2547 - กุมภาพันธ์ 2548 ISSN 1513-5527

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อเป็นสื่อกลางที่เปิดโอกาสให้นักวิชาการและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันแสดงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของประเทศไทย
3. เพื่อเสนอข่าวความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการวิจัยและเผยแพร่ผลการวิจัยด้านปาล์มน้ำมันที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการและผู้ประกอบการ
4. เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงของเครือข่ายนักวิชาการและผู้ประกอบการด้านปาล์มน้ำมันของประเทศไทย

### สารบัญ

ผลงานวิจัย .....	2
• การควบคุมหนอนหน้าแมวและหนอนผีเสื้ออื่นในปาล์มน้ำมันโดยชีววิธี	
• การพัฒนาเครื่องบดน้ำมันปาล์มแบบเย็น	
• ชนิดและปริมาณกรดไขมันของปาล์มน้ำมันทะเลสาบเขียวและทะเลสาบดำ	
สารปาล์มน้ำมัน .....	7
• การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่นา : การเตรียมพื้นที่ปลูก	
• สถานการณ์การผลิตปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2547	
เสียงจากผู้ประกอบการ .....	11
• สถานการณ์ผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมัน	
• ความพร้อมของปาล์ม ผู้สร้างปัญหาหรือตะ	
ถาม-ตอบปาล์มน้ำมัน .....	13
• ถึงเวลาที่ประเทศไทยจะพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันอย่างจริงจังหรือยัง	
• ค่าถามที่ต่อมีค่าตอกก่อนปลูกปาล์มน้ำมันนอกพื้นที่ภาคใต้	
ข่าวกิจกรรม .....	16
• ถ่ายทอดเทคโนโลยี	
• แก้ไขปัญหา-สวนปาล์มเกษตรกร โตนเคสียักษ์	
• วิเคราะห์ตัวอย่างดิน-ใบปาล์มน้ำมันในราคาพิเศษ	

#### สำนักงานประสานงาน

ชุดโครงการวิจัย "ปาล์มน้ำมัน" ฝ่าย 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 90112 โทร/แฟกซ์ (074) 459-384 E-mail : theera@psu.ac.th Home page : http://www.psu.ac.th/natural\_res/oilpalm

" ร่วมคิด ร่วมทำ เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย "

### บทบรรณาธิการ

ก่อนยื่นต้องแสดงความเสียใจอย่างยิ่งต่อผู้ประสบภัยพิบัติธรรมชาติจากแผ่นดินไหวที่ สิบสาม ที่เกิดเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ทำให้หลายพื้นที่บริเวณเกาะและชายฝั่งทะเลอันดามันของ 6 จังหวัดภาคใต้ ประสบด้วย ภัยพิบัติ พังพัง ราบระง กะเป๋ ครวและสูญเสี ได้รับความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สิน อย่างประเมินค่ามิได้ หลายจังหวัดเหล่านี้เป็นแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันที่สำคัญของประเทศไทย ที่ได้ติดตามและแสดงความชื่นชมสนับสนุนว่าพื้นที่ปลูกปาล์มได้รับ ความเสียหายจากภัยพิบัติครั้งนี้ไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ใกล้ชายฝั่ง ในจังหวัดพังงาที่ปลูกป่าทะเลสาบแห่งปลูกทำให้เพิ่มเพิ่ม และต้นปาล์มเขียวเฉาอย่างรุนแรง

กรณีดินเค็มที่มีผลกระทบต่อปาล์มน้ำมันข้างต้น อาจถือได้ว่าเป็นตัวอย่างปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะปัจจัยเกี่ยวกับสภาพอากาศที่เหมาะสมกับการปลูกปาล์ม เช่น ปริมาณฝนควรมากกว่า 2,000 มม./ปี การกระจายของฝนที่ อุณหภูมิเฉลี่ย 26-29 °C อุณหภูมิสูงสุด 22-24 °C และอุณหภูมิสูงสุด 29-33 °C ซึ่งจะเห็นว่า ปัจจัยดังกล่าว พื้นที่ในภาคใต้ของไทยอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด (ตามตาราง) ส่วนพื้นที่ภาคอื่น ๆ ที่คาดว่าปริมาณของของ รัฐจะส่งเสริมให้มีการปลูกปาล์มน้ำมันตามนโยบายชายฝั่งที่ปลูก 13 ล้านไร่ทั่วไทยนั้น มีปัจจัยสภาพอากาศโดยรวมต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันมาก โดยเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิสูงสุด-สูงสุด ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกษตรกรไม่สามารถควบคุมได้ น่าจะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการปลูกปาล์ม-น้ำมันไปให้ผลผลิตดี

ตารางแสดงปริมาณฝนและอุณหภูมิของไทยเฉลี่ย 11 ปี (พ.ศ. 2535-2545)

ภาค	ปริมาณฝน (มม./ปี)		วันฝนตก (จำนวนวัน/ปี)		อุณหภูมิ (°C/ปี)				
	เฉลี่ย	ต่ำสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด			
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,472	1,023	1,926	120	101	139	24	11	40
เหนือ	1,236	836	1,599	116	93	141	24	10	40
กลาง	1,418	1,016	1,865	119	94	142	26	16	34
ใต้	2,388	1,791	3,007	171	146	198	25	19	37

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

คำถามจึงอยู่ที่ว่าศักยภาพของปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรในภาคอื่น ๆ (ยกเว้นภาคใต้) จะได้รับการส่งเสริมให้ปลูกนั้น มีที่ทำการศึกษวิจัยและประเมินผลในภาคสนามจริงหรือยัง และผลการศึกษาก็คงเป็นอย่างไร ซึ่งคิดว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยทั้งภาคเกษตร/เอกชน และภาครัฐอื่น ๆ ต้องการจะทราบข้อมูล

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

# การจัดทำโปสเตอร์เผยแพร่



พาล์มน้ำมัน “พันธ์ ม.อ.1” : พาล์มพันธุ์ใหม่ของประเทศไทย



Oil palm

# ความสำคัญของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี



กรมส่งเสริมการเกษตร  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



▶ **ปาล์มน้ำมัน** เป็นพืชยืนต้นที่อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวนานถึง 30 ปี ดังนั้นหากเกษตรกรมีการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ไม่มีคุณภาพหรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก จะส่งผลเสียหายต่อผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรลดลง รวมทั้งยังทำให้เกิดความอ่อนแอกับอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศ

ดังนั้นเกษตรกรควรเลือกปลูกเฉพาะปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี ซึ่งเป็นลูกผสมเทเนอรา ที่ได้จากการควบคุมการผสมพันธุ์ระหว่างต้นแม่ดูรากับต้นพ่อฟิลิเฟอราที่ผ่านการคัดเลือกจากโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์

### ต้นแมดูรา

- กลางทง
- เนื้อปาล์มน้อย
- มีจุดเส้นใยสูงทง



### ต้นพ่อฟิลิเฟอรา

- กลางทงมากหรือไม่มี
- เนื้อปาล์มมาก
- มีจุดเส้นใยสูงทง



X



### พันธุ์ดี : ลูกผสมเทเนอรา

- กลางทง
- เนื้อปาล์มมาก
- มีจุดเส้นใยสูงทง
- ผลผลิตทะลายและน้ำมันสูง

## ▶ พันธุ์ปลอมหรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นลูกผสมเทเนอรา

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ไม่มีคุณภาพหรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นลูกผสมเทเนอรา มาปลูก จะมีลักษณะสำคัญคือ ในแปลงปลูกจะพบปาล์มน้ำมันแบบดูรา 25% แบบเทเนอรา 50% และแบบฟิลิเฟอรา 25% และมีผลผลิตทะลายต่ำ-ต่ำมาก หรือบางครั้งพบว่าอาจไม่ให้ผลผลิตทะลายเลย

ความเสียหายทางตรงที่เกิดขึ้นกับผู้ปลูก คือ ผลผลิตทะลายและผลผลิตน้ำมัน/หน่วยพื้นที่ต่ำมาก ผู้ปลูกมีรายได้ลดลงประมาณ 50-100%

ความเสียหายทางอ้อมที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมของประเทศ คือ ทำให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันอ่อนแอ และมีมูลค่าต่ำลง รวมทั้งทำให้ความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศลดลง



Oil palm



# ปาล์มน้ำมันพันธุ์ใหม่ “กรัพย์ ม.อ.1”



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ภาควิชาสัตวศาสตร์



## ลักษณะเด่น

ปาล์มน้ำมัน พันธุ์ “กรัพย์ ม.อ.1” เป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ได้จากผสม ระหว่างต้นพ่อแม่พันธุ์ (ฟิลิเฟอรา x ตูรา) ที่มีพันธุกรรมต้นกำเนิดมาจากเดลี ตูรา และ AVROS ฟิลิเฟอรา มีลักษณะประจำพันธุ์เมื่อปาล์มอายุ 3-4 ปี ดังนี้

## ลักษณะทางใบปาล์มที่ 17

- ความยาวทางใบ เฉลี่ย 235 เซนติเมตร
- ความกว้างโคนทางใบ เฉลี่ย 3.5 เซนติเมตร
- ความหนาโคนทางใบ เฉลี่ย 2.0 เซนติเมตร
- จำนวนใบย่อย เฉลี่ย 200 ใบ
- ความยาวใบย่อย เฉลี่ย 47.4 เซนติเมตร
- ความกว้างใบย่อย เฉลี่ย 3.5 เซนติเมตร
- พื้นที่ใบ เฉลี่ย 1.85 ตารางเมตร
- น้ำหนักแห้งทางใบ เฉลี่ย 0.95 กิโลกรัม

## ลักษณะทะลายปาล์ม และผลผลิตน้ำมัน

- เริ่มให้ผลผลิตทะลายปาล์มเมื่ออายุ 36 เดือน หลังจากปลูกลงแปลง
- ลักษณะทะลายมีรูปร่างกลมรี มีหนามสั้น (short spine)
- ลักษณะสีผลปาล์มที่ยังไม่สุกมีสีดำ และเปลี่ยนเป็นสีแดง-ส้ม
- เมื่อผลสุกเต็มที่ ผลมีรูปร่างกลมรี
- จำนวนทะลาย เฉลี่ย 19.3 ทะลาย/ต้น/ปี
- น้ำหนักต่อทะลาย เฉลี่ย 5.0 กิโลกรัม/ทะลาย
- ผลผลิตทะลาย เฉลี่ย 2,123 กิโลกรัม/ไร่/ปี
- ผลผลิตน้ำมันเนื้อปาล์ม เฉลี่ย 442 กิโลกรัม/ไร่/ปี
- ผลผลิตน้ำมันเมล็ดใน เฉลี่ย 68 กิโลกรัม/ไร่/ปี

## ลักษณะพิเศษ

ผลผลิตสูงมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของลูกผสมเทเนอราทั่วไป ทั้งผลผลิตทะลายและผลผลิตน้ำมัน เนื้อเมล็ดในมีขนาดปานกลางและเป็นพันธุ์ที่มีพันธุกรรมที่สามารถปรับตัวเข้ากับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และสภาพแห้งแล้ง

## การนำไปใช้ประโยชน์

เผยแพร่ปาล์มน้ำมันพันธุ์ “กรัพย์ ม.อ.1” ให้กับเกษตรกรและเอกชนได้นำไปปลูก โดยทำการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าคุณภาพดี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 เป็นต้นมา จำนวน 50,000 ต้น / ปี จัดจำหน่ายโดยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://nates.psu.ac.th/>



ลักษณะลำต้นและทะลายปาล์มของปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา อายุ 3 ปี ในแปลงทดสอบ



**พัฒนาการ** ของเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมัน ม.อ. และกรรมวิธีในการปรับปรุงพันธุ์ โดยนักวิจัย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วงระยะเวลา (รูปที่ 1) คือ



รูปที่ 1 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ช่วงระยะเวลาที่ 1 (พ.ศ. 2530-2539)**

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อรวบรวมเชื้อพันธุกรรม  
**กรรมวิธี :** รวบรวมเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมันลูกชั่วรุ่นที่ 2 (F2) ซึ่งผ่านการคัดเลือกมาจากลูกชั่วรุ่นที่ 1 (F1) ของปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ปลูกในประเทศไทย โดยทำการคัดเลือกจากแต่ละสวนๆ ละ 1 ทะลาย แต่ละทะลายคัดเลือกไว้เพียง 4 ผล ทะลายที่คัดเลือกพิจารณาจากลักษณะทะลายที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะกลาในผลปาล์มบาง เมล็ดที่คัดได้นำมาเพาะกล้าและปลูกในแปลงที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่งของคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จำนวน 1.038 ต้น เมื่อปี พ.ศ. 2532 ปัจจุบันต้นปาล์มดังกล่าวมีอายุประมาณ 22 ปี

**ช่วงระยะเวลาที่ 2 (พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน)**

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อประเมินศักยภาพของเชื้อพันธุกรรม คัดเลือกพันธุ์ ผสมพันธุ์ ทดสอบชั่วรุ่นลูก ปรับปรุงประชากรรอบใหม่ และการเผยแพร่ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ดี  
**กรรมวิธี :** ใช้วิธีการคัดเลือกแบบสืบประวัติ โดยพิจารณาจากลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน เช่น ผลผลิตทะลาย องค์ประกอบผลผลิต และการเจริญเติบโต ต้นที่คัดเลือกได้นำมาผสมข้ามระหว่างพ่อแม่พันธุ์ (พิสิเฟอร์ x ดูรา) เพื่อให้ได้ลูกผสมเทเนอรา และขยายพันธุ์ต้นแม่พันธุ์ดูราโดยวิธีการผสมตัวเอง และผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราที่คัดเลือก หลังจากนั้นทำการปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา และปลูกต้นแม่พันธุ์ดูราที่เกิดจากการผสมตัวเองและผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราที่คัดเลือก





### ผลการทดสอบชั่วรุ่นลูก

ผลการทดสอบพันธุ์ลูกผสมเทเนอราในชั่วรุ่นลูกเบื้องต้น พบว่าเมื่อปาล์มอายุ 3-4 ปี ให้ผลผลิตทะลาย 2.1 ตันต่อไร่ต่อปี และเมื่อปาล์มอายุ 7-8 ปี ให้ผลผลิตทะลาย 5.8 ตันต่อไร่ต่อปี ซึ่งเป็นระดับผลผลิตที่สูงกว่าผลผลิตทะลายเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันโดยทั่วไป (ผลผลิตทะลายโดยเฉลี่ยทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2553 ประมาณ 2.3 ตันต่อไร่ต่อปี)

### การเผยแพร่ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ดีให้กับเกษตรกร

ในปี พ.ศ. 2546-2551 ได้เริ่มมีการเผยแพร่พันธุ์ลูกผสมเทเนอรา เพื่อให้เกษตรกรนำไปปลูกในจังหวัดต่างๆ แล้ว เช่น สงขลา พัทลุง ตรัง นครศรีธรรมราช เป็นต้น โดยมีพื้นที่ปลูกรวมประมาณ 350 ไร่ สำหรับในปี พ.ศ. 2552-2557 มีแผนการจะผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ปีละประมาณ 50,000 เมล็ด เพื่อให้เกษตรกรนำไปปลูกในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดต่างๆ ในบริเวณที่กว้างขึ้น รวมพื้นที่ปลูกปีละประมาณ 2,000 ไร่ โดยตั้งชื่อปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ใหม่นี้ว่า "พันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1" (รูปที่ 2 และ 3)



อายุ 1 เดือน



อายุ 3 เดือน



อายุ 4 เดือน



อายุ 4 เดือน



อายุ 7 เดือน



อายุ 12 เดือน

รูปที่ 2 ต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ใหม่ "พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1"



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 3 ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราพันธุ์ใหม่ "พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1"

- (ก) ลักษณะทางลำต้น เมื่อปาล์มอายุ 3 ปี
- (ข) และ (ค) การติดทะลาย เมื่อปาล์มอายุ 3 และ 7 ปี
- (ง) ลักษณะผลปาล์ม

Oil palm

# เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมัน



การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีจุดประสงค์หลัก คือ ต้องการได้พันธุ์ดี (พันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา) ที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูงสุด และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม ในแหล่งปลูกได้ดี ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ได้ทำการคัดเลือกพ่อ - แม่พันธุ์มาผสม และนำมาผลิตลูกผสมมาปลูกทดสอบในชั่วลูกแล้ว ดังนั้นการคัดเลือกพ่อ - แม่พันธุ์ปาล์ม มาผสมกัน เพื่อให้ได้พันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรานั้นจึงมีความสำคัญ

จากผลการศึกษาอัตราพันธุกรรมของลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน ทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของลักษณะทางการเกษตรที่ควรนำมาพิจารณาในการคัดเลือกพันธุ์ ดังนี้

ลักษณะ	ลำดับความสำคัญในการคัดเลือกลักษณะของปาล์มน้ำมัน			ลักษณะ	ลำดับความสำคัญในการคัดเลือกลักษณะของปาล์มน้ำมัน		
	ดูวา	เทเนอรา	ฟิลิเฟอรา		ดูวา	เทเนอรา	ฟิลิเฟอรา
<b>1. ลักษณะการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน</b>				<b>4. ลักษณะองค์ประกอบของทะลายปาล์ม</b>			
ความสูง	1	1	2	น้ำหนัก/ผล	1	2	3
ความยาวทางใบ	1	1	3	น้ำหนักเนื้อเมล็ดใน/ผล	1	2	3
ความยาวใบย่อย	1	1	1	% ผล/ทะลาย	2	1	2
ความกว้างใบย่อย	3	3	3	% เนื้อปาล์มชั้นนอก/ผล	1	2	3
จำนวนใบย่อย	1	1	3	% เนื้อเมล็ดใน/ผล	1	2	3
พื้นที่ใบ	3	3	3	% กะลา/ผล	3	2	2
จำนวนทางใบ	1	1	3	% น้ำมัน/เนื้อปาล์มสด	3	3	3
<b>2. ลักษณะผลผลิตน้ำมัน</b>				% น้ำมัน/เนื้อปาล์มแห้ง	1	3	3
ผลผลิตน้ำมัน/ต้น/ปี	1	1	2	% น้ำมัน/ทะลาย	3	3	3
ผลผลิตน้ำมันเมล็ดใน/ต้น/ปี	1	1	2	% เนื้อเมล็ดใน/ทะลาย	2	2	2
<b>3. ลักษณะผลผลิตทะลาย</b>				% น้ำมันเนื้อเมล็ดใน/ทะลาย	3	2	2
จำนวนทะลาย/ต้น	2	2	1	หมายเหตุ 1 = มาก 2 = ปานกลาง 3 = น้อย			
น้ำหนัก/ทะลาย	1	1	3				
น้ำหนักทะลาย/ต้น	2	2	2				





Oil palm



# การบันทึกข้อมูลปาล์มน้ำมัน



กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ปาล์มน้ำมันมีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตนาน 25-30 ปี การเจริญเติบโตในช่วงเวลาดังกล่าวมีปัจจัยทางด้านพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตในช่วงอายุต่างๆ ของปาล์มน้ำมัน การบันทึกข้อมูลจึงมีความสำคัญยิ่งต่อการปรับปรุงพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ และการปลูกทดสอบพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

## การบันทึกการเจริญเติบโต



การวัดความสูงของต้น



การวัดความยาวทางใบ



การวัดความยาวใบย่อย



การวัดความกว้างใบย่อย



การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น



การนับจำนวนใบย่อย



การวัดความกว้างและความหนาของโคนก้านใบ

## การบันทึกผลผลิตและองค์ประกอบทะลายปาล์ม



### ลักษณะที่บันทึกข้อมูลผลผลิต คือ

- จำนวนทะลาย (จำนวน/ต้น/ปี)
- น้ำหนัก/ทะลาย (กก.)
- ผลผลิตทะลาย (กก./ต้น/ปี และ กก./ไร่/ปี)
- ผลผลิตน้ำมัน (กก./ต้น/ปี และ กก./ไร่/ปี)



### ลักษณะที่บันทึกข้อมูลส่วนประกอบ

#### ทะลายปาล์ม คือ

- น้ำหนัก/ทะลาย (กก.)
- น้ำมัน/ทะลาย (%) ได้จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทะลายปาล์ม



## การบันทึกสภาพแวดล้อม

### บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม คือ

- สมบัติดินทางกายภาพและเคมี
- ปริมาณและการกระจายของฝน
- สภาพพื้นที่ การระบาดของโรคและแมลง เป็นต้น



Oil palm

# การวิเคราะห์ ส่วนประกอบทะลายปาล์มน้ำมัน



การวิเคราะห์ส่วนประกอบทะลายปาล์ม มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลผลิตน้ำมันโดยการประเมินปริมาณน้ำมันจากเนื้อปาล์มและเนื้อในเมล็ด ผลจากการประเมินจะทำให้ทราบถึงสัดส่วนน้ำมัน/ทะลาย และน้ำมันเนื้อในเมล็ด/ทะลายซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญยิ่งต่อนักปรับปรุงพันธุ์ เนื่องจากการเพิ่มผลผลิตน้ำมัน/หน่วยพื้นที่ เป็นวัตถุประสงค์อันดับแรกในทุกโปรแกรมของการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

1.



เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มที่สุกแก่เต็มที่จากต้นที่คัดเลือกไว้ แล้วชั่งน้ำหนักทะลายสด

2.



ใช้ขวานลับแยกก้านช่อผลย่อยออกจากแกนทะลาย ชั่งน้ำหนักแกนทะลายสดและก้านช่อผลย่อย หลังจากนั้นล้วยย่อยแกนทะลายสดแล้วอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 °ซ. นาน 48 ชม. เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น

3.



สุมก้านช่อผลย่อยประมาณ 1/4-1/8 ของก้านช่อผลทั้งหมด แล้วชั่งน้ำหนัก หลังจากนั้นทำการแยกผลปาล์มออกจากก้านช่อผล ผลปาล์มที่ได้นำมาแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลปาล์มดีและผลปาล์มลีบ ชั่งน้ำหนักผลปาล์มดีและผลปาล์มลีบ

4.



สุมผลปาล์มดีประมาณ 30-50 ผล ชั่งน้ำหนักผลปาล์มดี หลังจากนั้นแยกเนื้อปาล์มออกจากผล แล้วชั่งน้ำหนักเนื้อปาล์มดีและเมล็ดปาล์ม (กะลาปาล์มและเนื้อในเมล็ด)

5.



สุมเนื้อปาล์มสดประมาณ 50-100 กรัม และเมล็ดปาล์มมาชั่งน้ำหนัก แล้วนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 °ซ. นาน 48 ชม. หลังจากนั้นชั่งน้ำหนักเนื้อปาล์มแห้ง และเมล็ดปาล์มแห้ง

6.



นำส่วนของเนื้อปาล์มแห้งบดให้ละเอียด แล้วมาวิเคราะห์ หาเปอร์เซ็นต์น้ำมันของเนื้อปาล์มแห้ง

7.

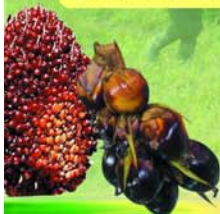


นำเมล็ดปาล์มแห้งมาแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของกะลาปาล์มและส่วนของเนื้อในเมล็ดแห้ง แล้วชั่งน้ำหนักของแต่ละส่วน หลังจากนั้นสุมเนื้อในเมล็ดแห้งมาชั่งน้ำหนัก แล้วบดให้ละเอียด

8.



สุมเนื้อปาล์มแห้งหรือเนื้อในเมล็ดแห้งที่บดละเอียดแล้วมาชั่งน้ำหนัก หลังจากนั้นบรรจุลงถุงผ้า ปิดผนึกให้เรียบร้อย แช่น้ำมันเบนซิน นานติดต่อกัน 5 วัน โดยเปลี่ยนถ่ายน้ำมันใหม่ทุกวัน เมื่อครบกำหนดนำถุงพร้อมเนื้อปาล์มแห้งหรือเนื้อในเมล็ดแห้ง มาอบที่อุณหภูมิ 70 °ซ. นาน 48 ชม. หลังจากนั้นนำน้ำมาชั่งน้ำหนัก และบันทึกน้ำหนักเส้นใยแห้งหรือเนื้อในเมล็ดแห้งหลังจากแช่น้ำมันเบนซิน





Oil palm

# การผสมพันธุ์ปาล์มน้ำมัน



ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชผสมข้ามต้น ที่มีช่อดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน แต่บานไม่พร้อมกัน ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์หรือการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม เทเนอราจึงจำเป็นต้องควบคุมการผสมพันธุ์ระหว่างต้นพ่อ (ฟิลิเฟอรา) กับ ต้นแม่ (ดูรา) ซึ่งมีวิธีการดังนี้



Oil palm

# การผลิตเมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน



คณะ Horticulture มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ภาควิชาสัณสงสวนศรีนคร



## การเตรียม เมล็ดงอกปาล์มน้ำมัน มีขั้นตอนดังนี้



ท:ลายปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี



ล้างแยกแทนออกจากผลและแขนง



แยกเนื้อปาล์มออกจากเมล็ดด้วยเครื่องบด



ล้างและแช่เมล็ดในน้ำนาน 1 สัปดาห์



ตากเมล็ดในที่ร่มนาน 2-3 วัน



นำเมล็ดใส่ถุงพองลม  
วางที่อุณหภูมิ 38°C.  
นาน 60 วัน



ล้างและแช่เมล็ดในน้ำนาน 1 สัปดาห์



ตากในที่ร่มนาน 2 ชม.



นำเมล็ดใส่ถุงพองลม วางที่อุณหภูมิห้อง



คัดเมล็ดงอก (หลังจาก 7 วัน)



นำเมล็ดงอกมาเพาะกล้า





Oil palm



# การเพาะกล้า และการคัดเลือก ต้นกล้าปาล์มน้ำมันพืชปกติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



## การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน



ในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมันอาจทำได้ 2 วิธี คือ การเพาะกล้าแบบอนุบาลระยะเดียว (single stage nursery) และการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองระยะ (double stage nursery) โดยทั่วไปการเพาะกล้าแบบการอนุบาลสองครั้งเป็นที่นิยมใช้ในการผลิตต้นกล้าปาล์มมากกว่าวิธีแรก ซึ่งมีขั้นตอนการอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมันแบ่งเป็น 2 ระยะ



### ระยะอนุบาลแรก (pre-nursery)



อนุบาลต้นกล้า 3 เดือนแรก อยู่ในโรงเรือนมีการพรางแสงพลาสติกสีดำที่ใช้เพาะมีขนาดเล็ก คือ 15 x 23 เซนติเมตร ความหนา 250 เกจ

### ระยะอนุบาลหลัก (main-nursery)



อนุบาลต้นกล้าอายุ 3 เดือน จนถึงนำไปปลูกลงแปลง อายุตั้งแต่ 10 - 14 เดือน ใช้ถุงพลาสติกสีดำขนาดใหญ่ คือ 40 x 45 เซนติเมตร ความหนา 500 เกจ

## การคัดเลือกต้นกล้าปาล์มน้ำมันพืชปกติ

### การคัดเลือกเมื่อกล้าปาล์มอายุ 3 เดือน

Diagram illustrating selection criteria for 3-month-old seedlings. It shows various types of seedlings and their characteristics:

- ต้นกล้าปกติ (Normal seedling)
- ใบแคบเรียว (Narrow leaf)
- ยอดและใบบิดเบี้ยว (Distorted top and leaf)
- ดินแคะแกรน (Granite soil)
- ใบกึ่งกลางยอด (Mid-leaf)
- ใบม้วนย่น (Wrinkled leaf)

### การคัดเลือกเมื่อกล้าปาล์มอายุ 6 เดือน

Diagram illustrating selection criteria for 6-month-old seedlings. It shows various types of seedlings and their characteristics:

- ต้นสูงชะลูด (Tall, thin seedling)
- ต้นกล้าปกติ (Normal seedling)
- ใบใหม่เกิดขึ้น (New leaf appearing)
- ใบย่อยไม่คด (Non-curved leaflet)
- ใบย่อยห่าง (Wide leaflet)
- ใบคาง (Curved leaflet)
- ต้นเล็กแคะแกรน (Small granite soil seedling)
- ใบย่อยแน่นทึบ (Dense leaflet)
- ใบย่อยแคบ (Narrow leaflet)
- ทางใบคดและต้นอ่อนแอ (Curved leaflet and weak seedling)

### สมบัติดินที่เหมาะสมในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมัน

สมบัติดิน	ค่าที่เหมาะสม
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	>4.5
ปริมาณเนื้อดินทราย (%)	30-60
ปริมาณเนื้อดินเหนียว (%)	25-45
อินทรีย์วัตถุ (%)	>25
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (%)	0.15-0.20
ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray I, mg/kg)	2-3
ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (cmol/kg)	>0.2
ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (cmol/kg)	>0.4

### การให้น้ำ

มีการให้น้ำต้นกล้าอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (ช่วงเช้า - เย็น)

### การใส่ปุ๋ย

เริ่มใส่ปุ๋ยให้กับต้นกล้าปาล์มในระยะอนุบาลหลัก (เดือนที่ 4 - 12) ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-6-4 (N-P-K-Mg) อัตรา 5-20 กรัม/ต้นสลับกับปุ๋ยสูตร 12-12-17-2 (N-P-K-Mg) อัตรา 7-30 กรัม/ต้น ใส่ปุ๋ยเดือนละ 1-2 ครั้ง โดยอัตราการใช้ปุ๋ยจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามอายุของต้นกล้า



Oil palm



# ข้อควรคำนึง ในการปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดี



**ใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดี**

- ต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมทนเอรา ที่ผ่านการทดสอบแล้วว่าได้ผลผลิตดีในประเทศไทย
- ต้องได้รับพันธุ์ปาล์มอย่างถูกต้องจากแหล่งผลิตที่มีมาตรฐานและน่าเชื่อถือ



แยกเนื้อปาล์มออก



ทำเมล็ดดอง 3-4 เดือน



เพาะเมล็ดดองในถุง



เพาะกล้านาน 8-12 เดือน

2.5 ปี-3 ปี

เก็บเกี่ยวทะลายปาล์ม 25-32 ปี



## สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน

- ปริมาณน้ำฝน ไม่ต่ำกว่า 1,800 มม./ปี มีการกระจายของฝนดีตลอดปี
- มีแสงแดด ประมาณ 5-7 ชม./วัน ตลอดทั้งปี
- มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25-29 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิสูงสุด 29-33 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 22-24 องศาเซลเซียส)
- สมบัติทางเคมีของดินที่เหมาะสม (เฉพาะหน้าดิน ลึก 0-15 ซม.)
  - pH 4.5-5.5
  - K ที่แลกเปลี่ยนได้ > 0.25 cmol/kg
  - P ที่เป็นประโยชน์ > 20 mg/kg
  - Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ > 0.25 cmol/kg
- ดินร่วนและมีการระบายน้ำดี

Oil palm



# การเกษตรกรรม

## ปาล์มน้ำมันเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด

กรมส่งเสริมการเกษตร  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



สิ่งที่ต้องทำ	รายละเอียดการดำเนินการ
<b>1. การเตรียมพื้นที่ปลูก</b>	
1.1 พื้นที่ลาดชัน	ทำชั้นบันไดกว้าง 4 เมตร
1.2 พื้นที่ราบ	ทำร่องระบายน้ำบริเวณที่มีน้ำขัง
1.3 พื้นที่ลุ่ม	ยกร่องปลูกและทำคูระบายน้ำทุกๆ 2 แถว
1.4 วิเคราะห์สมบัติดิน	ปรับปรุงสมบัติดินก่อนปลูก
<b>2. การปลูก</b>	
2.1 ต้นกล้าปาล์ม	ใช้ต้นกล้าคุณภาพดี อายุ 10-14 เดือน ผ่านการคัดกล้า
2.2 ความหนาแน่นของประชากร	ระยะปลูก 9x9 เมตร
2.3 ช่วงปลูก	จำนวน 22 ต้นต่อไร่ ปลูกในช่วงฤดูฝน
2.4 การปลูกซ่อม	ปลูกซ่อมภายใน 6-8 เดือน โดยใช้กล้าอายุ 16-18 เดือน
<b>3. การจัดการหลังปลูก</b>	
3.1 การให้น้ำ	ให้น้ำ N P K Mg และ B อย่างเพียงพอตามอายุปาล์ม โดยใส่บริเวณรอบทรงพุ่ม
3.2 การกำจัดวัชพืช	ในช่วง 19 เดือนแรกหลังจากปลูก ไม่ควรใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช
3.3 การตัดช่อดอกทิ้ง	ในช่วง 30 เดือนแรกหลังจากปลูก ควรตัดช่อดอกที่เกิดขึ้นทิ้ง
3.4 การรักษาความชื้น	ใช้ทะเลทรายเปล้าคลุมโคน อัตรา 30 กิโลกรัม/ตัน
3.5 การตัดใบ	ในช่วง 3 ปีแรกหลังจากปลูก ไม่ควรตัดใบปาล์มทิ้ง
<b>4. การจัดการช่องเก็บเกี่ยวเกี่ยวพาล์ม</b>	
4.1 การเก็บเกี่ยว	เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตทะเลทรายเมื่อปาล์มมีอายุ 3 ปี
4.2 มาตรฐานการเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวทุก 10-15 วัน ไม่เก็บเกี่ยวทะเลทรายที่ไม่สุกเต็มที่
4.3 การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและดิน
4.4 การตัดใบ	ควรเหลือ 2 ใบล่าง นับจากทะเลทรายปาล์มที่อยู่ต่ำสุด
4.5 การอนุรักษ์ความชื้น	วางชั้นใบที่ตัดทิ้งขวางแนวลาดเท อย่าปล่อยให้หน้าดินระหว่างแถวว่างเปล่า
4.6 ข้อมูลการให้ผลผลิต	สังเกตและบันทึกวันที่ให้ผลผลิตต่ำมาก หรือต้นผิดปกติเพื่อทำลายทิ้งและปลูกซ่อมใหม่





# การจัดการธาตุอาหารในสวนปาล์มน้ำมัน

## Oil palm โดยการวิเคราะห์ดินและใบปาล์ม



ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยมาก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการ

การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันสูงมากกว่า 50% ของต้นทุนในการดูแลรักษาสวนปาล์ม การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมจะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายปุ๋ยและสามารถเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน วิธีการที่แม่นยำและนิยมปฏิบัติ คือการใช้วิธีการวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันก่อนที่จะแสดงอาการขาดธาตุอาหาร

### การวิเคราะห์ดิน

จุดประสงค์เพื่อทราบข้อมูลสมบัติต่างๆ ของดินที่ปลูกปาล์มน้ำมัน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินส่ววิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ จะให้ได้ข้อมูลดินว่ามีค่าเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันหรือไม่ มีธาตุอาหารต่างๆ ในปริมาณมากน้อยเพียงใด ผลจากการวิเคราะห์ดินนี้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน

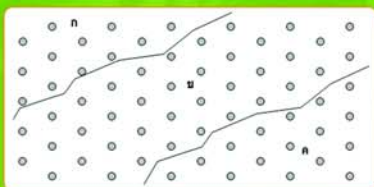
สมบัติทางเคมีของดิน	ระดับปริมาณธาตุอาหารในดิน			
	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
pH (1:5, ดินน้ำ)	<3.50	4.00	4.20	5.50
คาร์บอนอินทรีย์ (organic C (%))	<0.80	1.20	1.50	2.50
ไนโตรเจนทั้งหมด (total N (%))	<0.08	0.12	0.15	0.25
ฟอสฟอรัสทั้งหมด (total P (mg/kg))	<120	200	250	400
ฟอสฟอรัสที่ละลายได้ (avail. P (mg/kg))	<8	15	20	25
โพแทสเซียมทั้งหมด (total K (cmol/kg))	<0.08	0.20	0.25	0.30
แมกนีเซียมที่ละลายได้ (avail. Mg (cmol/kg))	<0.08	0.20	0.25	0.30
ซัลเฟอร์ที่ละลายได้ (avail. S (mg/kg))	<4	<5	5	>6
ความสามารถแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC (cmol/kg))	<8	12	15	18

หมายเหตุ : mg/kg = ppm และ cmol/kg = meq/100g

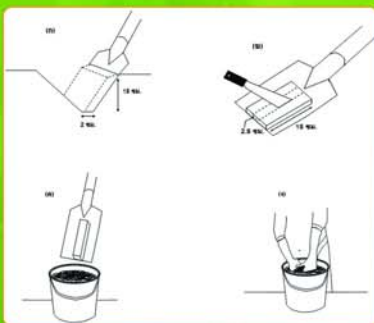
### วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

การนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ต้องการทราบข้อมูลของดินอย่างแท้จริง เนื่องจากผลของการวิเคราะห์ดินจะมีประโยชน์มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับคุณภาพของตัวอย่างดินที่นำมาวิเคราะห์

เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน เช่น ส่วนเจาะ หลอดเจาะ กระบอกรูเจาะ พลับ เสิม หรือจอบ เป็นต้น ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างดิน คือ ก่อนใส่ปุ๋ยประมาณ 1 เดือน ความลึกในการเก็บตัวอย่างดินควรแยกออกอย่างน้อย 2 ระดับ คือ 0-15 ซม. และ 15-30 ซม. โดยสุ่มเก็บประมาณ 3-5 หลุม ต่อเนื้อที่ 1 ไร่



สุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลง



วิธีเก็บตัวอย่างดินโดยใช้พลั่วและพอบคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ

### การวิเคราะห์ใบ

จุดประสงค์เพื่อทราบสถานภาพของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันว่ามีปริมาณธาตุอาหารในระดับที่ขาด เหมาะสม หรือมากเกินไป โดยทำการเก็บตัวอย่างใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันส่ววิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์ใบสามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบที่ 17 (ตารางที่ 2) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ใบครมนำมาพิจารณาพร้อมกับข้อมูลการวิเคราะห์ดิน อาการขาดธาตุอาหารในแปลงปลูก ปริมาณฝน ปริมาณการให้ปุ๋ยและผลผลิตในรอยปีที่ผ่านๆ มา เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการกำหนดชนิดของปุ๋ยและวิธีการทำให้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานจากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน

อายุปาล์ม (ปี)	ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	มากเกินไป
1. ปาล์มอายุน้อยกว่า 6 ปี	N (%)	< 2.50	2.60-2.90	> 3.10
	P (%)	< 0.15	0.16-0.19	> 0.25
	K (%)	< 1.00	1.10-1.30	> 1.80
	Mg (%)	< 0.20	0.30-0.45	> 0.70
	Ca (%)	< 0.30	0.50-0.70	> 0.70
	S (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 40
	Cu (mg/kg)	< 3	5-7	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	12-18	> 80
2. ปาล์มอายุมากกว่า 6 ปี	N (%)	< 2.30	2.40-2.80	> 3.00
	P (%)	< 0.14	0.15-0.18	> 0.25
	K (%)	< 0.75	0.90-1.20	> 1.60
	Mg (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.70
	Ca (%)	< 0.25	0.50-0.75	> 1.00
	S (%)	< 0.20	0.25-0.35	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 40
	Cu (mg/kg)	< 3	5-8	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	12-18	> 80

### วิธีการเก็บตัวอย่างใบ



1. เก็บตัวอย่างใบปาล์มจากใบที่ 17



2. เก็บตัวอย่างใบย่อยของใบที่ 17 ใช้บริเวณจุดกึ่งกลางใบ อายุ: 6 ใบย่อย



3. ตัดส่วนปลายและโคนใบย่อยทิ้ง เหลือส่วนกลางใบย่อยยาว 5-6 นิ้ว และลอกเส้นกลางใบย่อยออก



4. ทำความสะอาดแผ่นใบย่อย แล้วอบแห้ง เตรียมส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ



# อาการขาดธาตุอาหารในปาล์มน้ำมัน และแนวทางแก้ไข

Oil palm



ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมัน ศูนย์การเกษตรปาล์ม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ธาตุอาหารที่สำคัญ และมักพบอาการขาดในปาล์มน้ำมัน คือ ธาตุไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) และ โบรอน (B) ลักษณะอาการขาด และแนวทางในการแก้ไข มีดังนี้



## (ก) อาการขาดธาตุไนโตรเจน :



ใบแก่มีลักษณะสีเหลืองซีด หรือเขียวอ่อน  
แนวทางแก้ไข :

- ปาล์มอายุ 2-3 ปี ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 0.5-1.5 กก./ต้น/ปี หรือปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 1-2 กก./ต้น/ปี
- ปาล์มอายุ 5-10 ปี ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2-3 กก./ต้น/ปี หรือปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 3-4 กก./ต้น/ปี



## (ข) อาการขาดธาตุฟอสฟอรัส :

ปาล์มน้ำมันชะงักการเจริญเติบโต ใบสั้น และสามารถสังเกตได้จากวัชพืชบริเวณใกล้เคียง เช่น หญ้าคามิใบสีม่วงอมแดง

แนวทางแก้ไข : ใส่ปุ๋ย 18-46-0 หรือหินฟอสเฟต อัตรา 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี



## (ค) อาการขาดธาตุโพแทสเซียม :

ใบมีจุดประสีส้ม-ส้มเข้ม หากอาการขาดรุนแรงทำให้เนื้อเยื่อบริเวณจุดสีส้มแห้งตาย

แนวทางแก้ไข : ใส่ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 3.0-4.0 กก./ต้น/ปี



## (ง) อาการขาดธาตุแมกนีเซียม :

ใบแก่มีลักษณะสีเหลืองอมส้ม เกิดขึ้นเป็นหย่อมๆ เฉพาะส่วนของใบที่ถูกแสงแดด

แนวทางแก้ไข : ใส่คิเซโรต์ (27% MgO, 23% S) อัตรา 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี



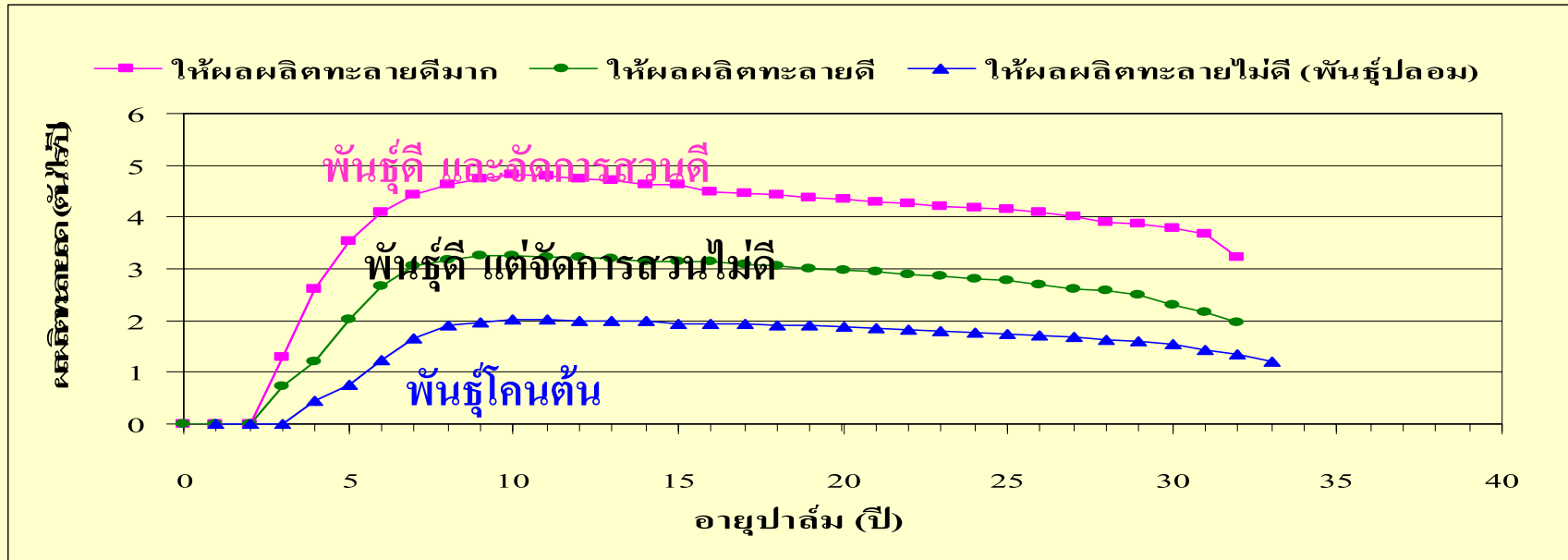
## (จ) อาการขาดธาตุโบรอน :

บริเวณปลายใบมีลักษณะหักงอคล้ายตะขอ ใบย่อยมีลักษณะหงิก ผิวใบไม่เรียบ และหากมีอาการขาดรุนแรงจะทำให้ใบยอดย่นพับและสั้นผิดปกติ

แนวทางแก้ไข : - ปาล์มอายุ 2-3 ปี ใส่โบเรต อัตรา 10-20 กรัม/ต้น/ปี  
- ปาล์มอายุมากกว่า 4 ปี ใส่โบเรต อัตรา 30-40 กรัม/ต้น/ปี



# ความสำคัญของพันธุ์ดี และการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน



## ประเมินผลต่างมูลค่า ระหว่างการใช้พันธุ์ดี กับพันธุ์โคนต้น

มูลค่าผลผลิตทะลาย (6 บาท/กก.)	=	180,000	บาท/ไร่/อายุเก็บเกี่ยว 32 ปี
มูลค่าน้ำมันปาล์มดิบ (32 บาท/กก.)	=	190,000	::
มูลค่าน้ำมันกลั่นบริสุทธิ์ (47 บาท/กก.)	=	190,000	::
มูลค่าน้ำมันสเตียรีน (35 บาท/กก.)	=	60,000	::
มูลค่าเมล็ดในปาล์ม (12 บาท/กก.)	=	19,000	::
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>639,000</b>	<b>::</b>

# การพัฒนาปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี ม.อ. ในอนาคต

การจัดการเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมัน ม.อ.  
เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอราเชิงพาณิชย์



การผลิตกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีโดย  
กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ

การคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มี  
ผลผลิตสูงด้วยเครื่องหมายโมเลกุล



## ปัจจัยภายนอกต้นปาล์ม :

- แสงแดด
- อุณหภูมิ
- ปริมาณ และ ความถี่ของฝน
- ระยะปลูก
- สิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ หรือ โทษ
- ความชื้นในดิน
- คุณสมบัติ และ ธาตุอาหารในดิน
- จุลินทรีย์ในดิน

ผลผลิตทะลาย  
/น้ำมันสูง

การพัฒนาด้าน  
การจัดการสวน

ปัจจัยภายในต้นปาล์ม :  
พันธุกรรมดี

เจ้าของสวน  
และคนจัดการสวน  
ดี และ เหมาะสม



# ส่วสดี





# ป่าลุ่มน้ำมัน



วันวาน



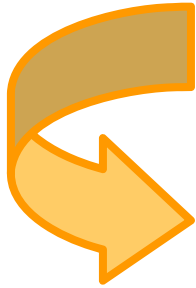
วันนี้

วันหน้า

ธีระพงศ์ จันทรนิยม

29 มีนาคม 2555

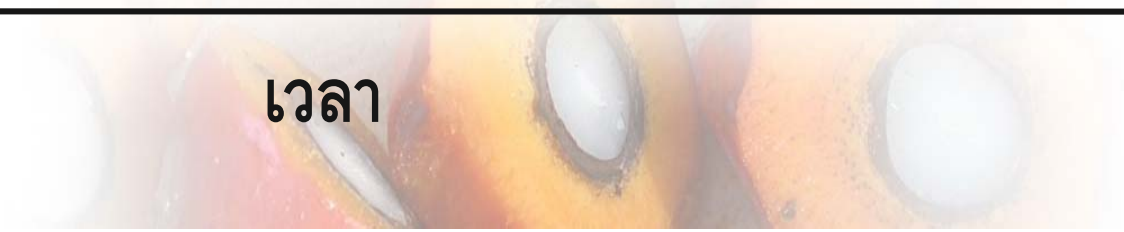
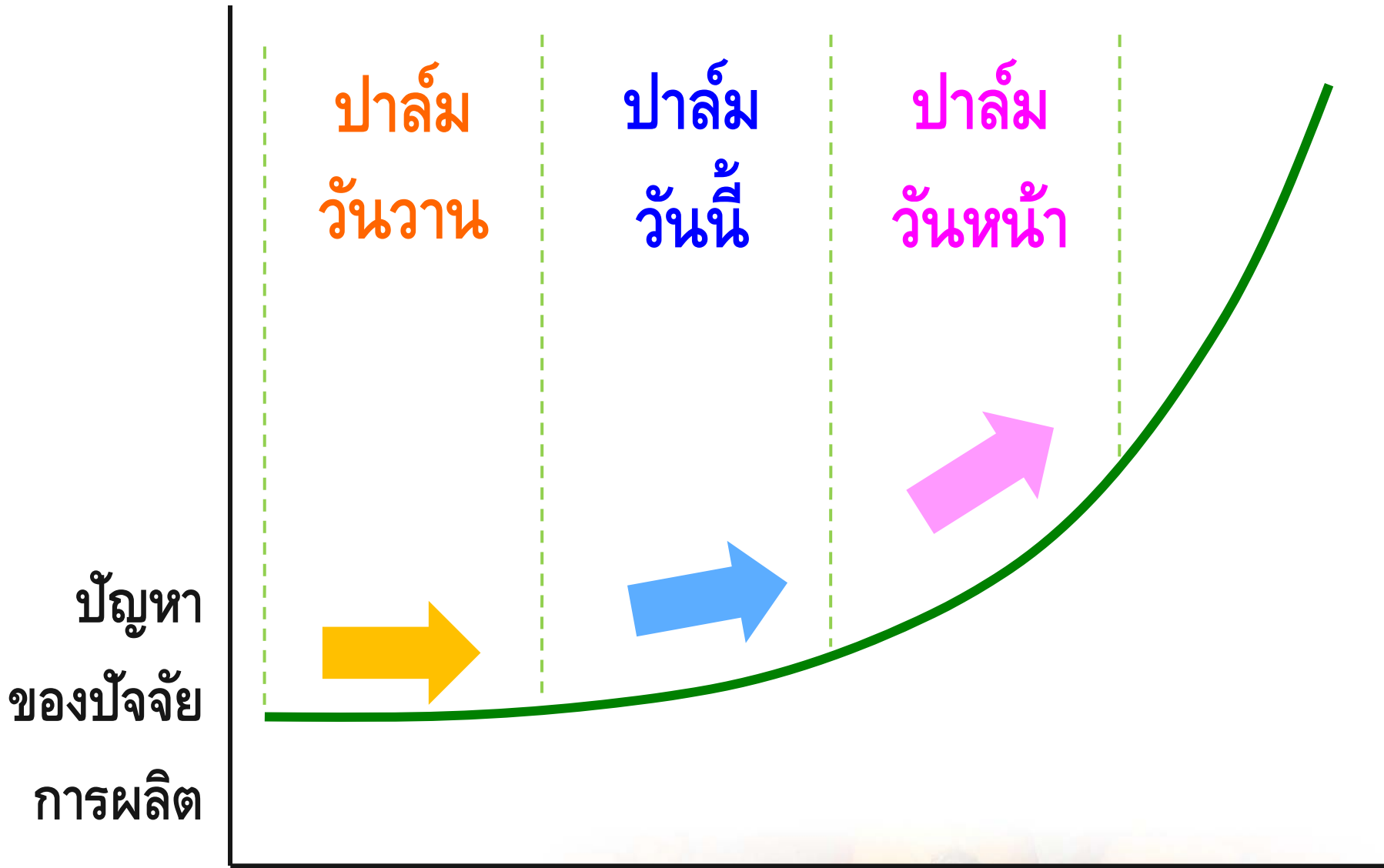
คุณสมบัติพื้นที่ปลูก /  
สภาพภูมิประเทศ



เป็น ปัจจัยที่ทำให้ปาล์มน้ำมัน **วันนี้** เปลี่ยนไปจาก  
**วันวาน** และจะเปลี่ยนแปลงใน **วันหน้า**







ปาล์มวันวาน



ดูอดีต

การนำไปใช้

น้ำมันบริโภค อุปโภค

พื้นที่ปลูก

- ✓ ปลูกในพื้นที่เหมาะสม เช่น
  - ป่าเปิดใหม่ (Ex กระบี่ สุราษฎร์ธานี)
  - ดินอุดมสมบูรณ์
  - ภูมิอากาศเหมาะสม เนื่องจากอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร
- ✓ แปลงปลูกขนาดใหญ่ : มีการสัมปทานพื้นที่รัฐ



ปาล์มวันวาน



ดูอดีต

เป้าหมายของการปลูก

ต้องการผลผลิตสูงสุด

เทคนิคการปลูก

- ✓ ทะลายใหญ่
- ✓ ระยะปลูกห่าง (เนื่องจากดินอุดมสมบูรณ์)

ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนต่ำ เพราะใส่ปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย / น้ำ) น้อย















ปาล์มวันนี้

.....> ดูปัจจุบัน

การนำไปใช้

น้ำมันบริโภค อุปโภค พลังงาน

พื้นที่ปลูก

- ✓ ปลูกในพื้นที่ค่อนข้างเหมาะสม เช่น พื้นที่นา  
(นครศรีธรรมราช, หุ้งรังสิต)
- ✓ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำลง
- ✓ มีปัญหาเรื่องสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ  
(ปลูกสูงกว่าเส้นศูนย์สูตรมากขึ้น)
- ✓ แปลงปลูกมีขนาดเล็กลง



ปาล์มวันนี้

.....> ดูปัจจุบัน

เป้าหมายของการปลูก

- ✓ ได้กำไรสูงสุด
- ✓ มีรายได้มากกว่าปลูกพืชอื่นๆ

เทคนิคการปลูก

- ✓ เพิ่มจำนวนประชากรในการปลูก  
(เนื่องจากดินไม่อุดมสมบูรณ์)
- ✓ ทะลายมีขนาดเล็กลง

ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนสูงขึ้น เนื่องจากเพิ่มปัจจัยการผลิต (น้ำ/ปุ๋ย)





































ปาล์มวันหน้า

.....> ดูอนาคต

การนำไปใช้

น้ำมันบริโภค อุปโภค พลังงาน ความงาม ยา

พื้นที่ปลูก

- ✓ พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม / พื้นที่เสื่อมโทรม
- ✓ สภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสม เป็นที่ลาดชัน





# ปาล์มวันหน้า

.....➔ **ดูอนาคต**

เป้าหมายของการปลูก



✓ **รักษาสภาพแวดล้อม / พื้นฟูป่า**

เทคนิคการปลูก



**ตามพื้นที่ปลูก**

**เช่น ลาดชัน ควรเป็นแถวขวางแนวลาดชัน**



**ทะลายเล็ก ง่ายต่อการขนส่ง**

ต้นทุนการผลิต

**ต้นทุนสูง เนื่องจากไม่มีแหล่งปัจจัยการผลิต**

**เช่น ไม่มีแหล่งน้ำ**







































### พันธุ์ปาล์ม

- ✓ สามารถเจริญเติบโตในสภาพที่ไม่เหมาะสม แห้งแล้ง น้ำฝนน้อย แต่ให้ผลผลิตในระดับปานกลาง และต้องการปัจจัยการผลิตต่ำ
- ✓ ไม่ต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง (เพราะต้องใช้ปัจจัยการผลิตสูง)

### เทคโนโลยีการจัดการ

- ✓ ตอบสนองพื้นที่ซึ่งมีปัจจัยการผลิตต่ำ
- ✓ เทคนิคการปลูกในพื้นที่ลาดชันสูง

### เทคนิคการใช้ปุ๋ย

- ✓ ลดการสูญเสียในช่วงแล้งที่ยาวนาน / ช่วงฝนที่มีการชะล้าง



ขอบคุณครับ

