

# คู่มือปาล์มน้ำมัน และ การจัดการสวน

ISBN 974-644-426-3

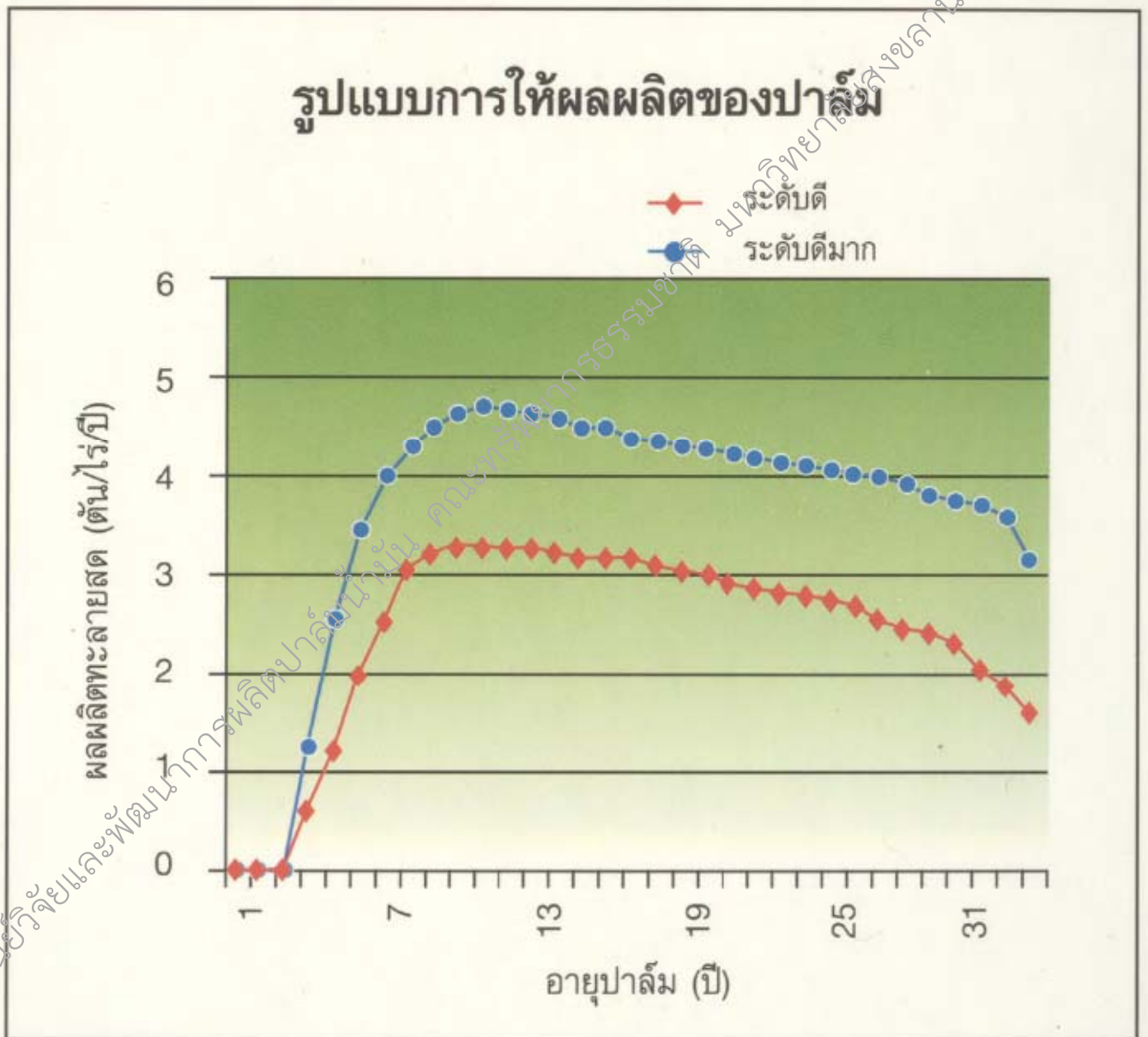


ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์  
ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ  
และ วรณา เลี้ยววาริณ

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา

2546

เกษตรกรควรให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาปาล์มในแปลงให้ดี โดยเฉพาะช่วง 10 ปีแรกหลังจากปลูก เนื่องจากผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การจัดการสวนปาล์ม 3 ช่วงเวลา (ตามรูป) คือ ช่วง 0-3 ปี (ก่อนให้ผลผลิต) ช่วง 4-10 ปี (ผลผลิตเพิ่มรวดเร็ว) และช่วงหลังจาก 10 ปี (ผลผลิตเริ่มลดลงตามอายุ) ดังนั้นจะเห็นว่าการจัดการสวนเพื่อให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกดีที่สุดในช่วงอายุ 0-10 ปีแรก จึงมีความสำคัญอย่างมาก





## คำนำ

หนังสือคู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านปาล์มน้ำมันและการจัดการสวนปาล์มที่เหมาะสมในประเด็นที่สำคัญ ๆ ให้กับเกษตรกรเจ้าของสวนปาล์ม นักวิชาการ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสวนปาล์มน้ำมันและผู้สนใจทั่วไป ได้ใช้เป็นคู่มือประกอบการพิจารณาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันของไทยให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ โดยเนื้อหาของคู่มือเล่มนี้ได้รวบรวมจากข้อมูลวิชาการจากแหล่งต่าง ๆ และจากประสบการณ์ของผู้เขียนเอง ซึ่งเนื้อหาบางส่วนได้ดีพิมพ์เผยแพร่ในจดหมายข่าวปาล์มน้ำมันบ้างแล้ว และบางส่วนเคยใช้เป็นคู่มือประกอบการฝึกอบรม ภายในคู่มือเล่มนี้ได้แยกเนื้อหาออกเป็น 6 บท คือ ความสำคัญของปาล์มน้ำมันและแนวทางการพัฒนา พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน พันธุ์ปาล์มน้ำมัน การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า การจัดการสวนปาล์ม การประเมินความต้องการธาตุอาหาร และการเก็บตัวอย่างใบปาล์มเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และ ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

ขอขอบคุณทบวงมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ได้สนับสนุนงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2545 ภายใต้โครงการ “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมัน” และโครงการ “การพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน” ในการจัดพิมพ์คู่มือเล่มนี้ และโดยเฉพาะสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่สนับสนุนทุนเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับปาล์มน้ำมันในโครงการ “ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน” และโครงการ “ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน” ทำให้คู่มือเล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำ

พ.ศ. 2546

## สารบัญ

<b>บทที่ 1</b>	ความสำคัญของปาล์มน้ำมันและแนวทางการพัฒนา	1
	1. ลักษณะทั่วไปของปาล์มน้ำมัน	1
	2. ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน	2
	3. ความสำคัญของปาล์มน้ำมันเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันอื่น	3
	4. ภาพรวมศักยภาพของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย	6
	5. การประเมินวัตถุดิบของปาล์มน้ำมันไทยและผลิตภัณฑ์ที่สามารถแปรรูปต่อไป	7
	6. แนวทางการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย	8
<b>บทที่ 2</b>	พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน	13
	1. ราก	13
	2. ลำต้น	14
	3. ใบ หรือ ทางใบ	14
	4. ช่อดอก	15
	5. ผลและเมล็ด	18
<b>บทที่ 3</b>	พันธุ์ปาล์มน้ำมัน การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า	20
	1. พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมัน	20
	2. พันธุ์ปาล์มน้ำมันในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	23
	3. การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า	24
	3.1 การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์	24
	3.2 การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	26
	3.3 การคัดทิ้งกล้าปาล์มผิดปกติ	30
	3.4 ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมันที่จำเป็นต้องคัดทิ้ง	31



## สารบัญ

<b>บทที่ 4</b>	<b>การจัดการสวนปาล์ม</b>	<b>34</b>
1.	การเลือกพื้นที่ปลูก	34
1.1	สภาพภูมิประเทศ	34
1.2	สภาพภูมิอากาศ	36
2.	พันธุ์ปาล์มที่ใช้ปลูก	40
3.	การจัดการสวน	41
3.1	การจัดการสวนปาล์มช่วงอายุ 10 ปีแรก	41
3.2	การจัดการสวนปาล์มช่วงอายุ 10-20 ปี	42
3.3	การจัดการสวนปาล์มอายุมากกว่า 20 ปี	45
<b>บทที่ 5</b>	<b>การประเมินความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันและการเก็บตัวอย่าง ใบปาล์มเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ</b>	<b>47</b>
1.	การประเมินความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน	47
1.1	พิจารณาจากอาการขาดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน	47
1.2	พิจารณาจากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์ม	49
2.	วิธีการเก็บตัวอย่างใบเพื่อส่งวิเคราะห์และการแปลผล	50
2.1	การเลือกเก็บใบปาล์มและการเตรียมใบเพื่อส่งวิเคราะห์	50
2.2	การแปลผลการวิเคราะห์ใบเพื่อนำมาใช้ปุ๋ย	54

## สารบัญ

<b>บทที่ 6</b>	<b>ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน</b>	<b>57</b>
1.	การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน	57
1.1	พิจารณาการใช้ปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดิน	57
1.2	พิจารณาจากอาการขาดธาตุอาหารในพืช	57
1.3	พิจารณาจากผลการวิเคราะห์ใบ	60
2.	อัตราปุ๋ยที่ใช้	62
2.1	ผลการทดลองของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	62
2.2	ผลการทดลองของกรมวิชาการเกษตร	64
2.3	คำแนะนำของสถาบันโพแทสและฟอสเฟต และสถาบันโพแทสนานาชาติ	66
3.	การใส่ปุ๋ย	68
3.1	ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	68
3.2	วิธีการใส่ปุ๋ย	68
4.	ข้อเสนอแนะทั่วไปของการให้ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ	69
<b>บรรณานุกรม</b>		<b>71</b>



# บทที่ 1 ความสำคัญของปาล์มน้ำมันและแนวทางการพัฒนา

## 1. ลักษณะทั่วไปของปาล์มน้ำมัน (รูปที่ 1)

ชื่อสามัญ

ชื่อทางพฤกษศาสตร์

ถิ่นกำเนิด

สายพันธุ์ปลูกเป็นการค้า

จำนวนโครโมโซม

ความสูง

ขนาดลำต้น

การผลิตทางใบ

ความยาวทางใบ

สีใบ

ปาล์มน้ำมัน (Oil palm)

*Elaeis guineensis* Jacq.

แอฟริกา

ลูกผสมเทเนอรา (ดูรา x ฟิสิเฟอรา)

$2n = 2x = 32$

15-18 เมตร

45-60 เซนติเมตร

20-40 ทางใบ/ปี

6-9 เมตร

เขียว



จำนวนโครโมโซม  $2n=32$



ลูกผสมเทเนอรา



เมล็ดตอก



การเพาะกล้าปาล์ม

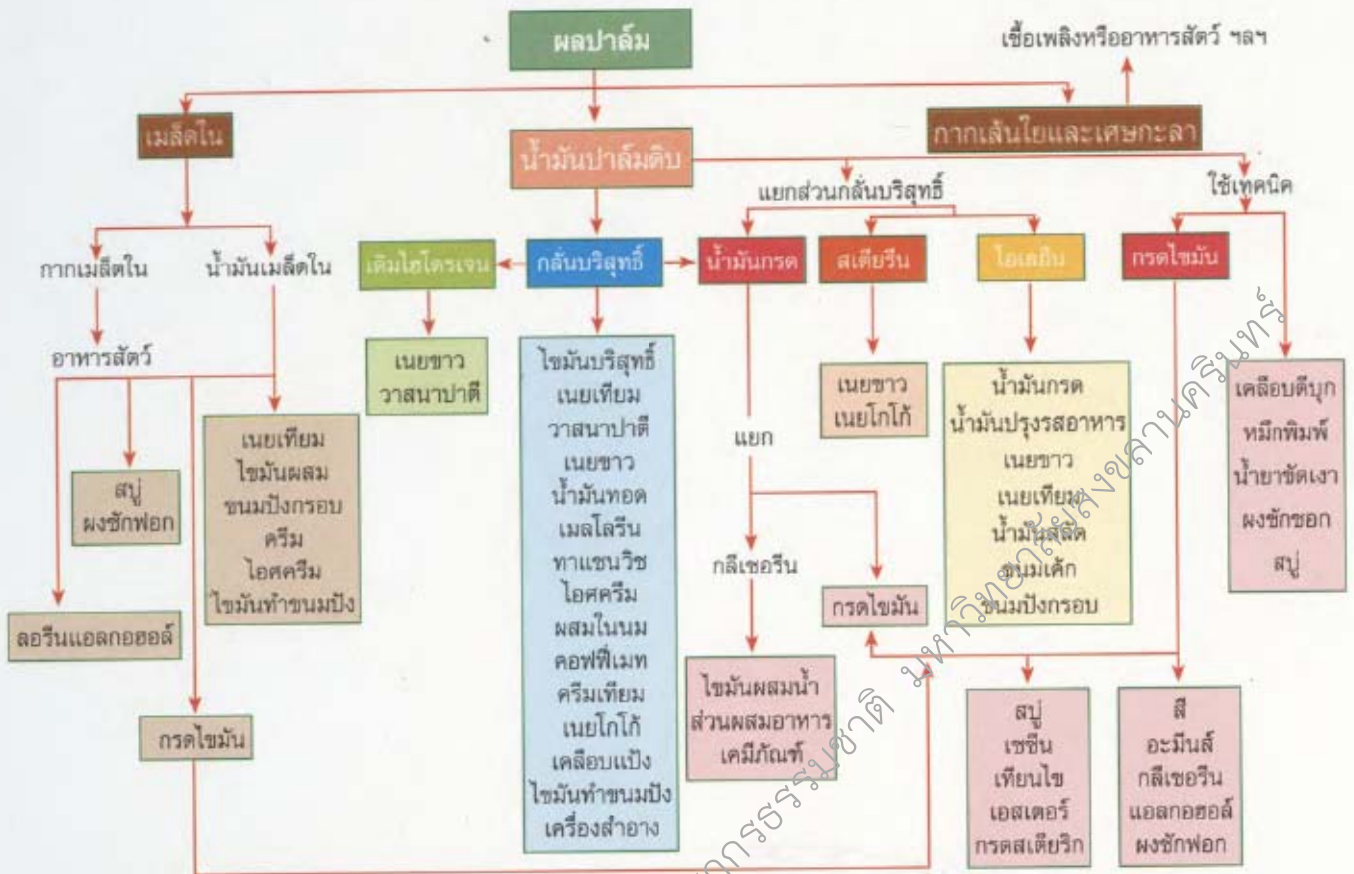
รูปที่ 1 ลักษณะทั่วไปของปาล์มน้ำมัน

สีผลสุก	แดงอมม่วง-ส้ม
ระยะเวลาการอนุบาลต้นกล้า	12-15 เดือน
อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูกลงแปลง	30 เดือน
ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว	ทุก 7-10 วัน
จำนวนทะลาย	10-12 ทะลาย/ต้น/ปี
น้ำหนัก/ทะลาย	10-30 กิโลกรัม
จำนวนผล/ทะลาย	1,000-3,000 ผล
รูปร่างของผล	กลม-รูปไข่
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผล	2-5 เซนติเมตร
น้ำหนัก/ผล	3-30 กรัม
เนื้อปาล์มชั้นในเมล็ด/ผล	3-8 เปอร์เซ็นต์
เนื้อปาล์มชั้นนอก/ผล	60-96 เปอร์เซ็นต์
น้ำมัน/เนื้อชั้นนอก	20-50 เปอร์เซ็นต์
น้ำมัน/ทะลาย	22-24 เปอร์เซ็นต์
ผลผลิตน้ำมัน	640-800 กิโลกรัม/ไร่
ความหนาแน่นของประชากร	22-25 ต้น/ไร่
อายุการเก็บเกี่ยวตลอดการปลูก	20-30 ปี

## 2. ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันที่สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทั้งที่เป็นอาหาร (food) และ ที่มิใช่อาหาร (non-food) หรือ มีประโยชน์ทั้งด้านการบริโภคและอุปโภคนั่นเอง ความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ดังกล่าว สามารถสรุปเป็นภาพรวมได้ดังรูปที่ 2 เช่น ใช้น้ำมันปาล์มโอเลอิน (olein palm oil) ทำอาหารในครัวเรือน หรือใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ที่ต้องมีการทอด เนยเทียม ไอศกรีม ขนมขบเคี้ยว และลูกกวาด ครีมเทียมประเภทต่าง ๆ สบู่ และผงซักฟอก และอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล (oleochemical) ซึ่งรวมถึงการผลิตเชื้อเพลิง (เมทานอล) เพื่อใช้กับเครื่องยนต์ เป็นต้น





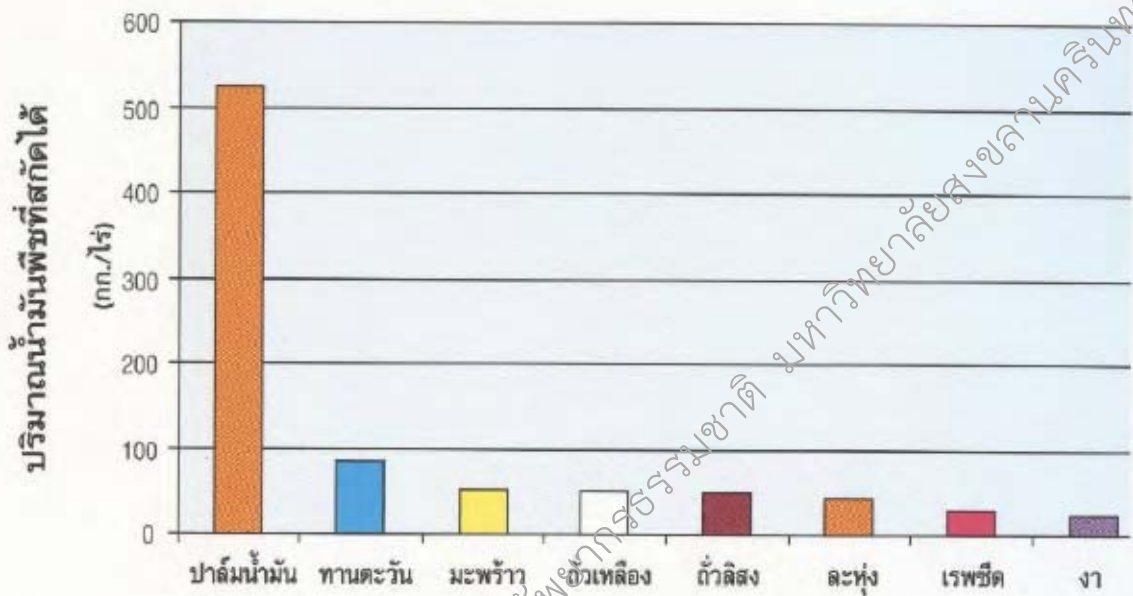
รูปที่ 2 ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน

### 3. ความสำคัญของปาล์มน้ำมันเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันอื่น

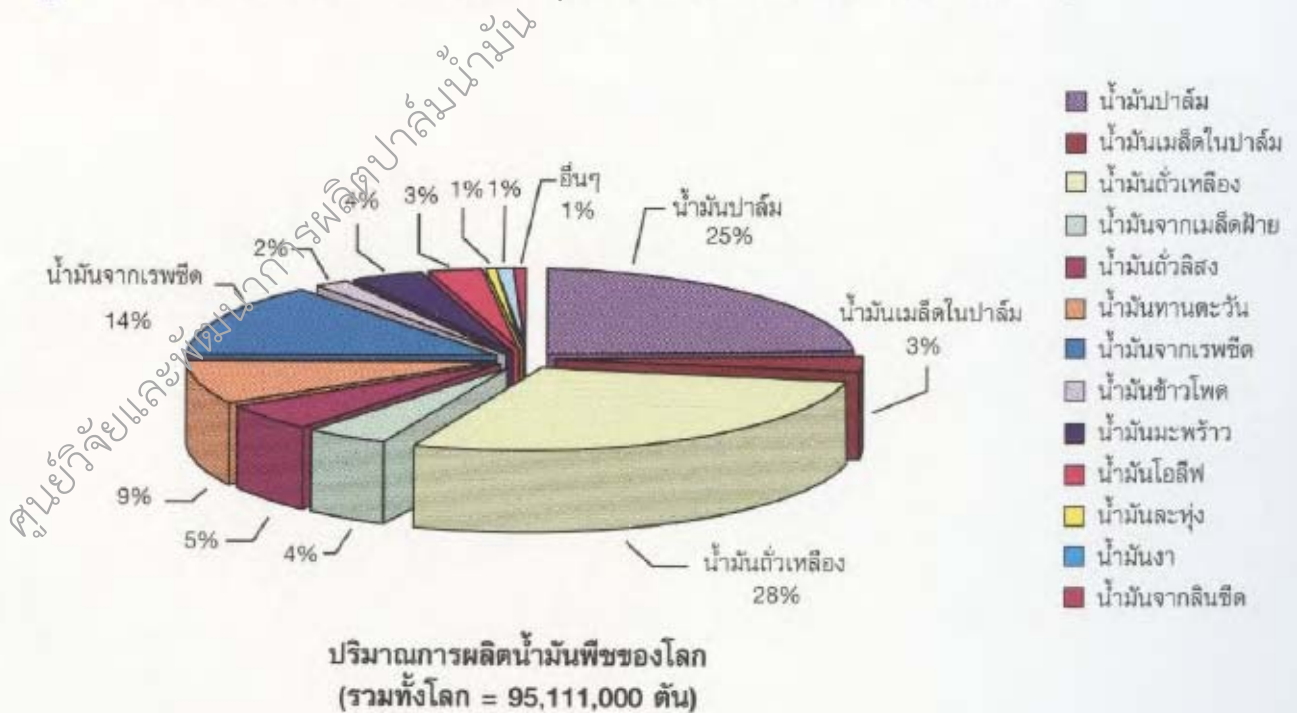
ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพืชน้ำมันทุกชนิด (รูปที่ 3) และเป็นพืชน้ำมันที่มีปริมาณการผลิตน้ำมันและการบริโภคจัดอยู่ในอันดับสองของโลก รองมาจากถั่วเหลือง (รูปที่ 4 และ 5) สามารถปลูกได้ดีในประเทศแถบร้อนชื้นที่อยู่ในช่วงเส้นละติจูด 20 องศาเหนือ-ใต้ จากข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมันในปี พ.ศ. 2544 พบว่า มีเพียง 42 ประเทศเท่านั้นจากทั่วโลกที่ปลูกปาล์มน้ำมัน โดยมีประเทศมาเลเซียเป็นผู้ผลิต และส่งออกน้ำมันปาล์มรายใหญ่ที่สุดของโลก (รูปที่ 6 และ 7 )

สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันการผลิตน้ำมันปาล์มจัดอยู่ในอันดับ 5 ของโลก แต่ผลผลิตน้ำมันปาล์มที่ได้ส่วนใหญ่ใช้เพียงพอเพื่อการบริโภค และอุปโภคภายในประเทศเท่านั้น ปาล์มน้ำมันจึงจัดเป็นพืชน้ำมันของไทยชนิดเดียวที่ไม่ต้องเสียดุลการค้านำเข้าจากต่างประเทศ สร้างมูลค่าโดยรวมให้กับประเทศได้ไม่ต่ำกว่า 40,000 ล้านบาท/ปี ซึ่งตรงกันข้ามกับพืชน้ำมันชนิดอื่น เช่น ถั่วเหลือง ละหุ่ง ทานตะวัน และงา ที่ไทยต้องนำเข้าและเสียดุลการค้ากับต่างประเทศรวมปีละนับหมื่นล้านบาท นอกจากนี้คาดว่าในอนาคตอันใกล้ ประเทศไทยอาจจำเป็นต้องส่งออกน้ำมันปาล์มเพื่อจำหน่ายไปยังต่างประเทศ เนื่องจากปัจจุบันพบว่ามีเกษตรกรให้ความ

สนใจและหันมาปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่านอกจากจะมีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์ม น้ำมันในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคใต้แล้ว ยังมีการขยายการเพาะปลูกไปยังภาคอื่น ๆ ของ ประเทศด้วย เช่น ภาคกลาง (จ.ชลบุรี) ภาคตะวันออก (จ.ระยอง) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จ.สระแก้ว) เป็นต้น

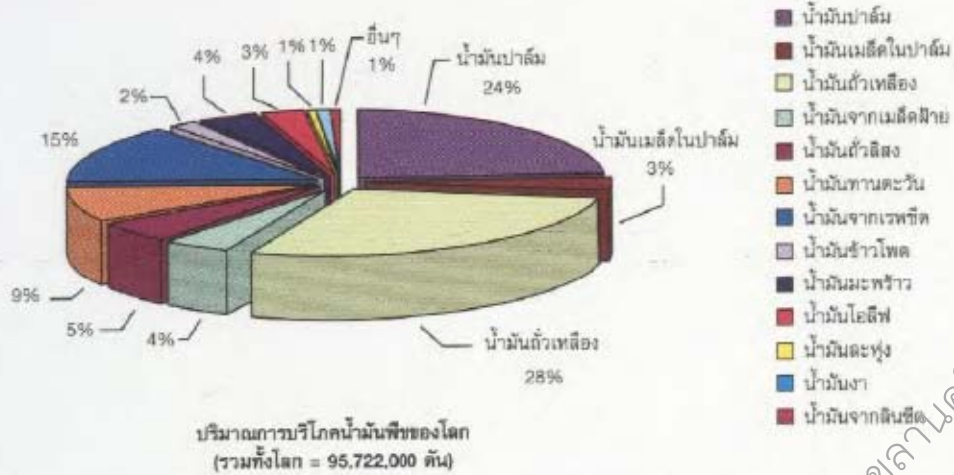


รูปที่ 3 เปรียบเทียบศักยภาพในการผลิตน้ำมันของพืชน้ำมันชนิดต่าง ๆ



รูปที่ 4 ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชของโลก แยกตามประเภทวัตถุดิบ จำนวน 13 ชนิด ในปี พ.ศ. 2544

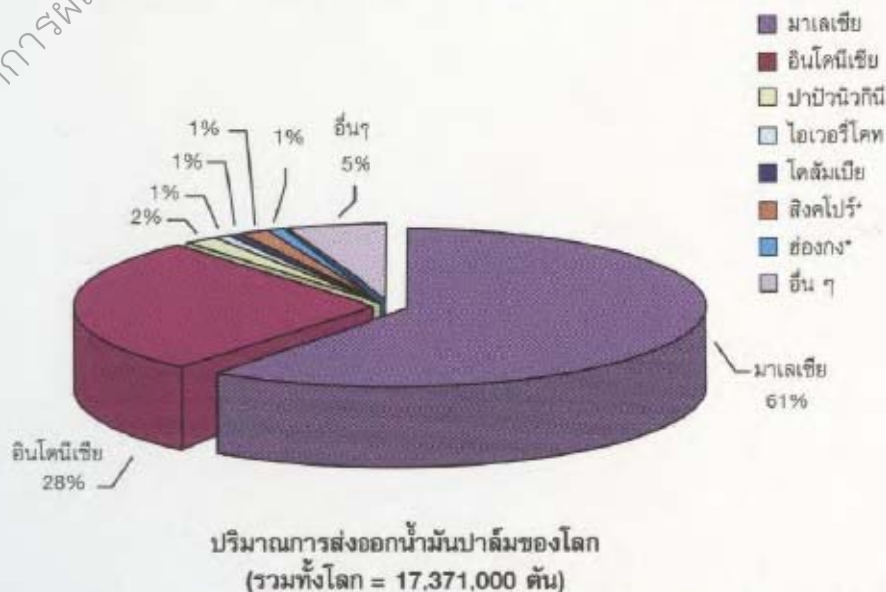




รูปที่ 5 ปริมาณการบริโภคโลกน้ำมันพืชของโลก แยกตามประเภทวัตถุดิบ จำนวน 13 ชนิด ในปี พ.ศ. 2544



รูปที่ 6 ปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มของประเทศไทยที่สำคัญ ในปี พ.ศ. 2544



รูปที่ 7 ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มของประเทศไทยที่สำคัญ ในปี พ.ศ. 2544  
หมายเหตุ: \*คือประเทศที่ไม่มีมีการปลูกปาล์มน้ำมัน แต่มีการนำเข้าและส่งออกน้ำมันปาล์ม



#### 4. ภาพรวมศักยภาพของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย

ประเทศไทยเริ่มปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าครั้งแรกในปี พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดสตูล โดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ และมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา การขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นไปอย่างรวดเร็ว จากข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมัน ณ สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่การเก็บเกี่ยวทะลายสดปาล์มน้ำมันแล้ว จำนวน 1,350,000 ไร่ จากพื้นที่ปลูกทั้งหมดประมาณ 1,800,000 ไร่ โดยสามารถจำแนกพื้นที่การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันตามอายุปาล์มได้ดัง ตารางที่ 1 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันทั้งประเทศ ประมาณ 2.75 ตัน/ไร่ และจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อยกระดับผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยทั้งประเทศให้สูงขึ้น คือ ประมาณ 3.90 ตัน/ไร่ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

**ตารางที่ 1** ศักยภาพการผลิตพื้นฐานของปาล์มน้ำมันไทย จำแนกตามอายุปาล์ม ณ สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544

อายุปาล์ม (ปี)	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	จำนวนต้นปาล์ม (ต้น/พื้นที่ปลูกทั้งหมด)	ประมาณการผลผลิตของปาล์มน้ำมันไทยปัจจุบัน <sup>ก</sup>		ผลผลิตของปาล์มน้ำมันไทยที่ต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น	
				ผลผลิตทะลายสด (ตัน/พื้นที่เก็บเกี่ยว)	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	ผลผลิตทะลายสด (ตัน/พื้นที่เก็บเกี่ยว)	ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
<4	449,999	0	9,899,978	0	0	0	0
4-6	221,713	221,713	4,877,686	290,444	1.31	549,848	2.48
7-9	209,450	209,450	4,607,900	619,972	2.96	917,391	4.38
10-20	635,838	635,838	13,988,436	2,002,890	3.15	2,937,572	4.62
21-25	235,400	235,400	5,178,800	680,306	2.89	1,002,804	4.26
>25	47,600	47,600	1,047,200	116,144	2.44	182,308	3.83
รวม	1,800,000	1,350,001	39,600,000	3,709,756	2.75 <sup>ข</sup>	5,589,923	3.91 <sup>ง</sup>

หมายเหตุ ก. ที่มา : จากฐานข้อมูลการผลิตทางการเกษตรของเอฟเอโอ

ข = คิดที่การปลูก 22 ต้น/ไร่

ค = คำนวณจากค่าเฉลี่ยมาตรฐานปกติในการให้ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน

ง = ค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันทั้งหมด

ผลผลิตทะลายสดที่เกษตรกรผลิตได้ถูกส่งเข้าโรงงานสกัดน้ำมัน ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งกระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ของภาคใต้ ดังรูปที่ 8 มีจำนวนประมาณ 55 โรงงาน มีกำลังการผลิตรองรับทะลายสดได้ ประมาณ 395,017 ตัน/เดือน น้ำมันปาล์มดิบที่โรงงานสกัดน้ำมันได้จะถูกส่งเข้าสู่โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 11 โรงงาน มีกำลังการผลิตรองรับน้ำมันปาล์มดิบได้ประมาณ 82,172 ตัน/เดือน



## สัญลักษณ์



ที่ตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม



ถนนสายหลัก



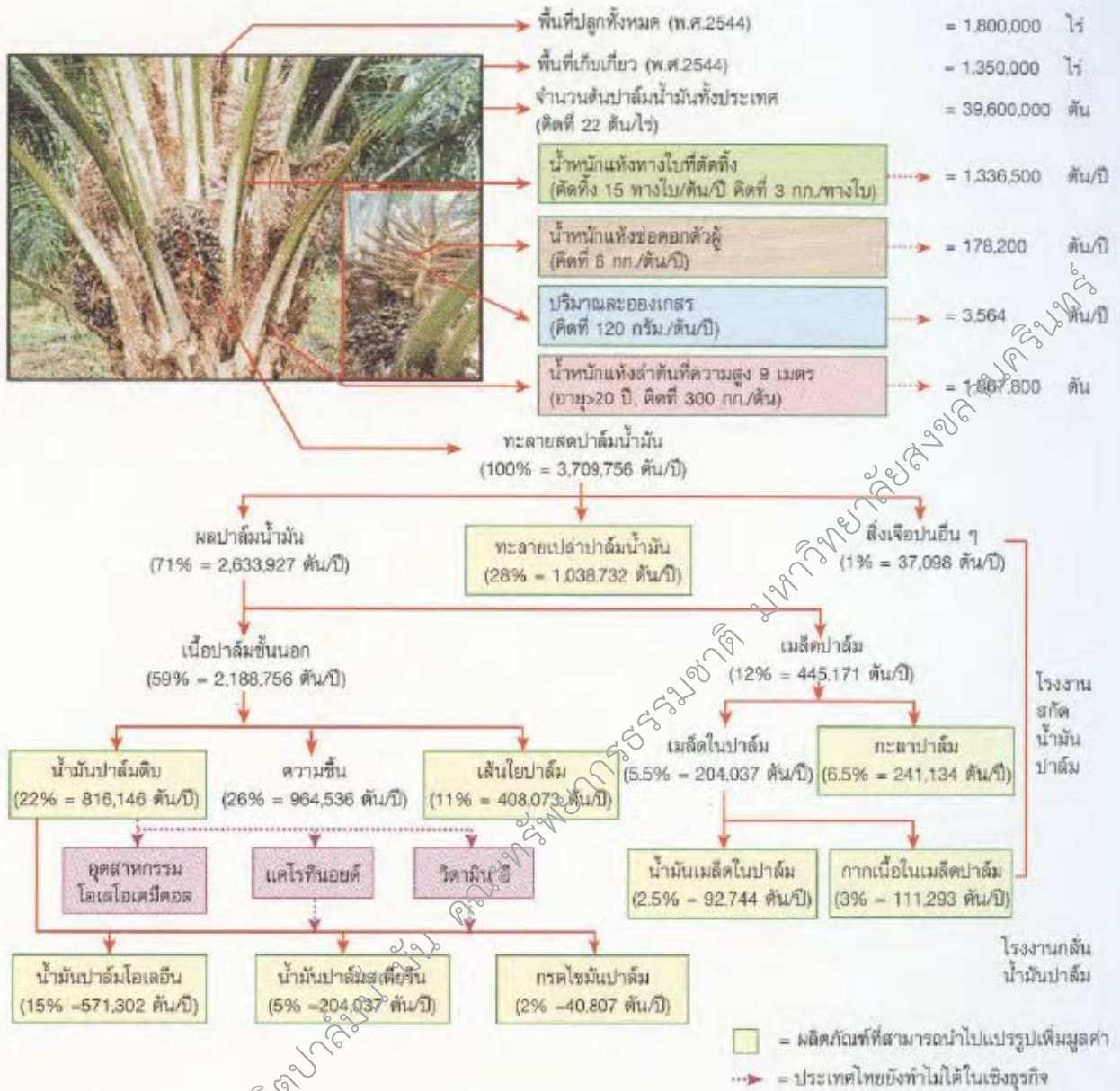
รูปที่ 8 การกระจายของที่ตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มในภาคใต้

## 5. การประเมินวัตถุดิบของปาล์มน้ำมันไทย และ ผลผลิตภัณฑ์พื้นฐานที่สามารถแปรรูปต่อไป

ผลการประเมินวัตถุดิบของปาล์มน้ำมันไทย และผลผลิตภัณฑ์พื้นฐานที่สามารถแปรรูปต่อไปได้นั้น พบว่า แต่ละผลิตภัณฑ์ที่ได้ในกระบวนการแปรรูปมีปริมาณสูงมาก (รูปที่ 9) หากสามารถนำมาพัฒนาต่อไปเพื่อเพิ่มมูลค่า ก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อประเทศชาติ

1. บริษัท ตรังแสงตะวันจำกัด (สาขากระบี่)
2. บริษัท ศรีเจริญ ปาล์ม ออยล์ จำกัด
3. บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด
4. บริษัท สหอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)
5. บริษัท สยามโมเดิร์นปาล์ม จำกัด
6. บริษัท กระบี่น้ำมันพืช จำกัด
7. บริษัท สวนปาล์มสหกาญจน์ จำกัด
8. บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด
9. บริษัท กิจเจริญอุตสาหกรรมน้ำมันพืช
10. บริษัท เอเชียอาน้ำมันปาล์ม จำกัด
11. หจก.โรงงานสกัดน้ำมันพืชปาล์มไอทีโอ
12. บริษัทสยามปาล์มน้ำมันและอุตสาหกรรม จำกัด
13. บริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์ม จำกัด
14. บริษัทชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน)
15. บริษัท ธนาพัฒน์น้ำมันปาล์ม จำกัด
16. บริษัท ไทยรุ่งอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด
17. บริษัท ดี.พี. ปาล์มออยล์ จำกัด
18. บริษัท วิจิตรภัณฑ์ปาล์มออยล์ จำกัด
19. บริษัท ฟุ้งทองเกษตรกรรมน้ำมันอริสมิ จำกัด
20. บริษัท ไทยเฟิร์ลโปรดักส์ จำกัด
21. บริษัท มิตรเจริญน้ำมันพืช จำกัด
22. บริษัท ศรีอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด
23. บริษัท สหผลชัยน้ำมันพืช
24. โรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
25. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิจัยขนานนทีอุตสาหกรรม
26. บริษัท รวมผลอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด
27. บริษัท ทนงโพธิ์ปาล์ม จำกัด
28. บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ปาล์ม จำกัด
29. บริษัท อุดมชัยปาล์มออยล์ จำกัด
30. โรงงานสหกรณ์นิคมหลังสวน
31. ตรังสหปาล์มออยล์ บจก.
32. โอทาร์ท บจก.
33. เอพีโกปาล์มออยล์ บจก.
34. บริษัท แอสโซซิเอทเต็ดปาล์มออยล์ จำกัด
35. บริษัท เอบีโก้โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)
36. บริษัท ตรังน้ำมันปาล์ม จำกัด
37. บริษัท ตะกั่วป่าปาล์มออยล์ จำกัด
38. โรงน้ำมันพืชฟูเซ่งเต๋
39. บริษัท น้ำมันพืชบริสุทธิ์ จำกัด
40. หจก. รุ่งเรืองกิจน้ำมันพืช
41. อีวีเซ็งน้ำมันมะพร้าว
42. บริษัท ที.ซี.เค. ฟู้ดแอนด์ฟู้ด จำกัด
43. บริษัท ปาล์มไทยพัฒนา จำกัด
44. บริษัท สตูลอินดัสตรี จำกัด
45. บริษัท รัมเบอร์ออยล์ จำกัด
46. บริษัท ยูนิปาล์มอินดัสตรี จำกัด
47. บริษัท ปาล์มน้ำมันพระแสง จำกัด
48. บริษัท แสงสิริน้ำมันปาล์ม จำกัด
49. บริษัท แสงสิริน้ำมันปาล์ม จำกัด
50. บริษัท ไทยทาโลว์แอนด์ออยล์ จำกัด
51. บริษัท ทักษิณอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม (1993) จำกัด
52. บริษัท ทักษิณปาล์ม (2521) จำกัด
53. บริษัท กาญจนดิษฐ์อินดัสตรี (1989) จำกัด
54. บริษัท ศิริน้ำมันพืช จำกัด
55. บริษัท สุราษฎร์ศิริน้ำมันพืช จำกัด





รูปที่ 9 ประมาณการองค์ประกอบของต้นปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ประเทศไทยผลิตได้ ณ สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ.ศ. 2544

## 6. แนวทางการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย

### เพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมัน

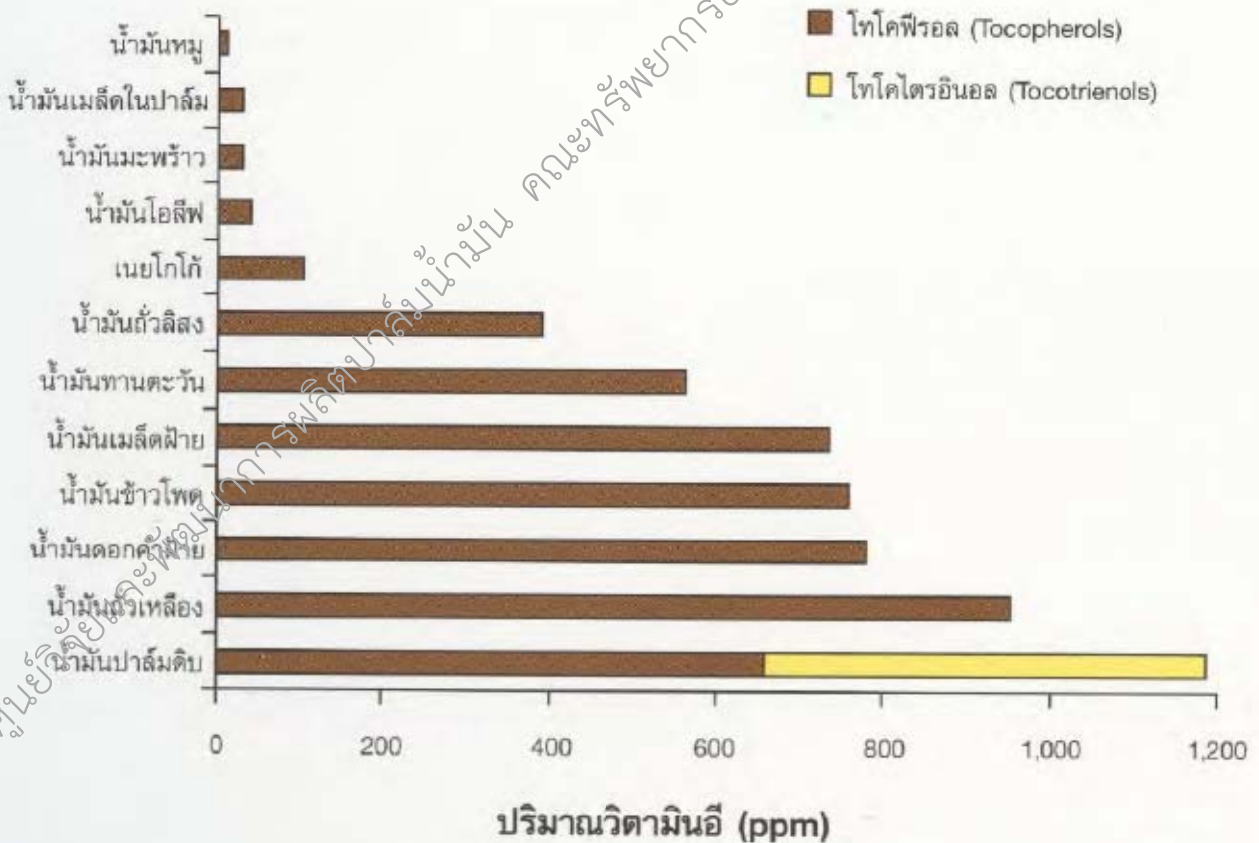
เกษตรกรสามารถเพิ่มมูลค่าในการผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันได้ โดยการลดต้นทุนในการผลิตทุก ๆ ด้าน พร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นเกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธรรมชาติของพืช และปัจจัยภายนอกที่พืชนี้ต้องการเสียก่อน เช่น เกษตรกรควรทราบว่าปาล์มน้ำมันชอบดิน และสภาพอากาศอย่างไร พันธุ์ปาล์มที่ดีเป็นอย่างไร พฤกษศาสตร์ของปาล์มเป็นอย่างไร โดยเฉพาะเรื่องการออกช่อดอกของปาล์มน้ำมันทั้งเพศผู้ และเพศเมีย ซึ่งแต่ละช่อดอกต้องใช้เวลาในการเจริญและพัฒนาเป็น



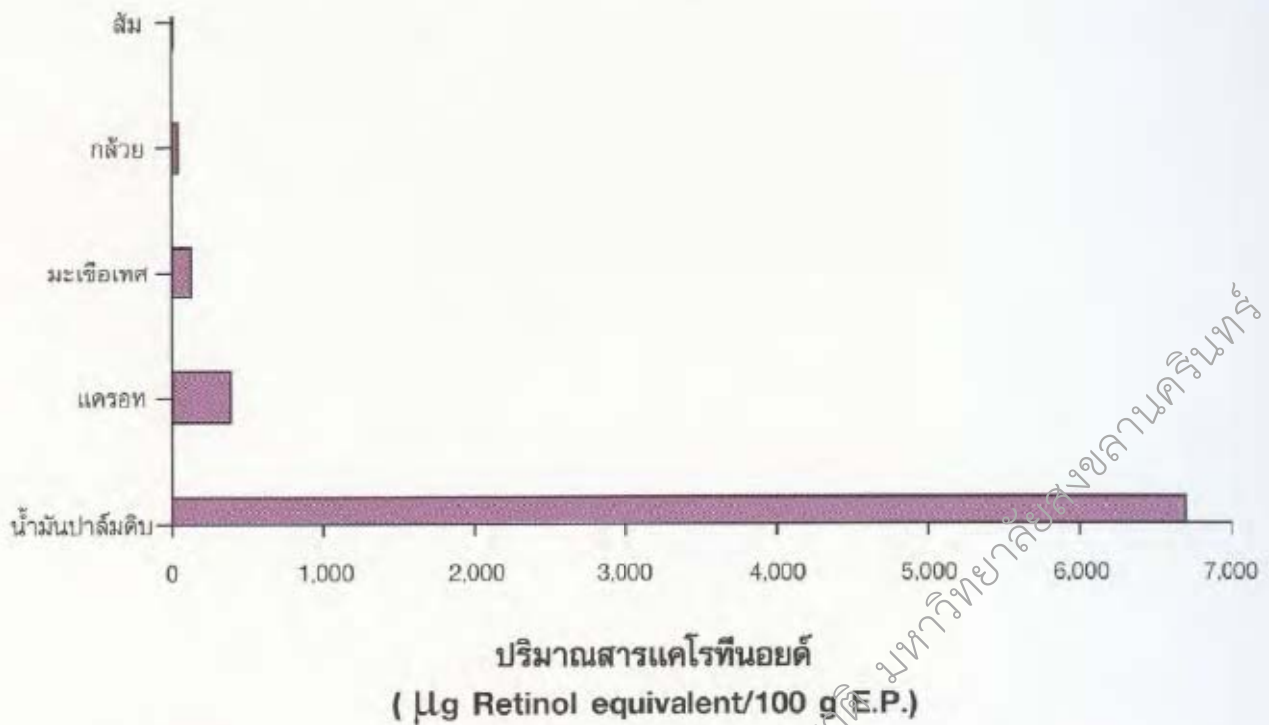
เวลานาน ประมาณ 3 ปี จึงจะโผล่พ้นทางใบปาล์มออกมาให้สังเกตเห็นได้ นอกจากนี้เกษตรกรต้องทราบว่า การจัดการสวนปาล์มที่ดีเป็นอย่างไร รวมทั้งการจัดการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง เหมาะสม และประหยัด เป็นต้น ซึ่งเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ จำเป็นต้องอาศัยนักวิชาการที่มีความรู้ และมีประสบการณ์ เป็นพี่เลี้ยงในการถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องให้กับเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

### เพิ่มมูลค่าน้ำมันปาล์ม

ในน้ำมันปาล์มมีองค์ประกอบทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิตามินที่สำคัญ 2 ชนิด คือ วิตามินอี และสารแคโรทีนอยด์ ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการสร้างวิตามินเอ ปริมาณที่พบสารทั้งสองชนิดในน้ำมันปาล์มสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น ๆ ดังสรุปในรูปที่ 10 และ 11 หากสามารถคิดค้นวิธีการสกัดทั้ง วิตามินอี และสารแคโรทีนอยด์ มาใช้ประโยชน์ได้ โดยที่น้ำมันปาล์มที่เหลือยังคงนำไปใช้ประโยชน์ได้ ก็จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับปาล์มน้ำมันได้อย่างมากมาย



รูปที่ 10 ปริมาณวิตามินอีที่พบในน้ำมันปาล์มดิบเปรียบเทียบกับน้ำมันบริโภคอื่น ๆ



รูปที่ 11 ปริมาณสารแคโรทีนอยด์ในน้ำมันปาล์มดิบเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น

นอกจากนี้ น้ำมันปาล์มยังสามารถนำมาแปรรูปโดยผ่านกระบวนการทางเคมีภายใต้ อุตสาหกรรมที่เรียกว่า โอลีโอเคมีคอล เพื่อให้ได้สารประกอบทางเคมีชนิดต่าง ๆ มากมาย และสามารถนำสารดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ทั้งด้านบริโภคและ อุตสาหกรรม ซึ่งหากประเทศไทยสามารถดำเนินการถึงจุดนี้ได้ จะทำให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ของไทยมีความมั่นคง และยั่งยืน และจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับปาล์มน้ำมันได้อย่างมากมายเช่นกัน

ประการสุดท้าย ต้องเข้าใจว่า น้ำมันปาล์มมีหลายประเภท บางประเภทควรใช้เพื่อการ บริโภค บางประเภทควรใช้เพื่อการอุปโภค เช่น น้ำมันปาล์มที่ใช้เพื่อการบริโภคและเป็น ประโยชน์ต่อร่างกาย คือ น้ำมันปาล์มโอเลอินเท่านั้น ส่วนน้ำมันปาล์มที่ไม่ควรบริโภค แต่ใช้ เพื่อการอุปโภค ได้แก่ น้ำมันปาล์มสเตียร์น (stearin palm oil) กรดไขมันปาล์ม (palm fatty acid distillate) และน้ำมันที่สกัดได้จากเนื้อในเมล็ดปาล์ม (palm kernel oil) โดยน้ำมันเหล่านี้ ควรนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นผลิตภัณฑ์อุปโภคต่าง ๆ เช่น สบู่ ผงซักฟอก เชื้อเพลิงสำหรับ เครื่องยนต์ สารหล่อลื่นสำหรับเครื่องจักร และเครื่องสำอาง เป็นต้น หากไทยสามารถจัดการ องค์ความรู้และถ่ายทอดให้ผู้บริโภคได้รับทราบข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จาก น้ำมันปาล์มเหล่านี้อย่างถูกประเภทก็จะทำให้เกิดการยอมรับจากผู้บริโภค น้ำมันปาล์มเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถสร้างผลิตภัณฑ์อุปโภคใหม่ ๆ ที่ต้องใช้ น้ำมันปาล์มที่ไม่ควรบริโภคดังกล่าว ได้อย่างหลากหลาย



## เพิ่มมูลค่าเนื้อไม้และวัสดุพลอยได้อื่น ๆ (รูปที่ 12)

**ต้น :** ใช้ทำแผ่นไม้สำหรับผนังห้อง เพดาน โຕีะ และเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ นอกจากนี้ต้นปาล์มยังสามารถนำมาทำเป็นแผ่นไม้บาง ๆ ทำหลังคา และทำเชื้อเพลิงอัดเม็ด ที่มีค่าซัลเฟอร์ต่ำ ซึ่งช่วยลดปัญหาหมอกควันและเป็นพิษได้ดี

**ทางใบปาล์ม :** เมื่อใช้คลุมโคนต้นปาล์ม หรือระหว่างแถวปาล์ม จะช่วยรักษาความชื้นในดิน ลดการชะล้างของหน้าดิน และเมื่อย่อยสลายจะให้ธาตุอาหารที่ปาล์มนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทางใบปาล์มยังสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ นอกจากนี้ในใบปาล์มน้ำมันยังมี **วิตามิน อี** ซึ่งหากนักวิจัยสามารถสกัดออกมาได้ก็จะช่วยเพิ่มมูลค่าได้มากมาย

**ต้นและทางใบปาล์ม** สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรง ต้นปาล์มมีคาร์โบไฮเดรตสูงซึ่งสามารถเปลี่ยนให้เป็นก๊าซ หรือเชื้อเพลิงเหลว (เช่น มีเทน เมทานอล และ อีเทน) ได้ นอกจากนี้ทั้งต้น และทางใบ รวมทั้งทะเลายเปล่าปาล์มน้ำมัน สามารถนำมาทำเป็นเนื้อเยื่อและกระดาษ

**ทะเลายเปล่าปาล์มน้ำมัน** เมื่อใช้คลุมโคนต้นปาล์ม จะมีประโยชน์เช่นเดียวกับการใช้ทางใบ ใช้เป็นเชื้อเพลิง และใช้ในการเพาะเห็ดฟาง นอกจากนี้ยังมีความพยายามทำซีเมนต์บอร์ดจากทะเลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

**กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน** ส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารสัตว์เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง คือ มีคาร์โบไฮเดรต 48% ไขมัน 5% โปรตีน 19% เส้นใย 13% เถ้า 4% และ ความชื้น 11%

**เส้นใย และ กะลาปาล์ม** ส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิง กะลา ปาล์มที่เหลือบางส่วน ใช้สำหรับถมผิวถนนในสวนปาล์ม นอกจากนี้เส้นใย และกะลาปาล์มยังสามารถนำมาใช้เป็นส่วน



รูปที่ 12 ตัวอย่างวัสดุพลอยได้จากปาล์มน้ำมัน



ผสมของวัสดุเพาะกล้าปาล์ม หรือใช้คลุมบริเวณผิวดินในถุงเพาะกล้า สำหรับกะลาปาล์ม เนื่องจากมีองค์ประกอบของธาตุคาร์บอนสูง จึงสามารถนำมาเผาทำเป็นถ่านกัมมันต์ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ เกี่ยวกับการกรองฝุ่น หรือสิ่งเจือปนต่าง ๆ

**ช่อดอกตัวผู้** ยังไม่พบรายงานว่ามีการใช้ประโยชน์อย่างจริงจังจากช่อดอกตัวผู้ นอกจากการใช้ละอองเกสรเพื่อการผสมพันธุ์กับช่อดอกตัวเมีย แต่จากการสังเกตพบว่าช่อดอกตัวผู้ แต่ละช่อดอกสามารถผลิตละอองเกสรได้จำนวนมาก โดยช่อดอกหนึ่ง ๆ สามารถผลิตได้ประมาณ 30-50 กรัม/ช่อดอก หากสามารถนำละอองเกสรเหล่านี้มาแปรรูป หรือ สกัดสารที่เป็นประโยชน์ ออกมาใช้ประโยชน์ได้ ก็อาจจะเป็นเรื่องใหม่ในวงการปาล์มน้ำมัน และสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับช่อดอกตัวผู้ได้

**กากตะกอนในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม** สามารถนำกลับมาทำปุ๋ยใส่ให้กับปาล์มน้ำมัน หรือพืชอื่น ๆ โดยการทำกากตะกอนให้แห้งเสียก่อน เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีธาตุอาหารสูง นอกจากนี้กากตะกอนดังกล่าวยังสามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ดีอีกด้วย

## 7. บทสรุป

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดนานมากกว่า 25 ปี อยู่ในกลุ่มพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่มากกว่าพืชน้ำมันอื่น ๆ ทุกชนิด จึงเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของโลก โดยมีปริมาณการผลิตและการบริโภคน้ำมันอยู่ในอันดับสองรองจากน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์มสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลายทั้งที่เป็นอาหาร และมิใช่อาหาร ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตน้ำมันปาล์มอยู่ในระดับที่เพียงพอกับการบริโภคและอุปโภคภายในประเทศเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม จากสถานการณ์การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันของไทยในปัจจุบัน (ข้อมูล พ.ศ. 2544) ซึ่งมีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดแล้ว จำนวน 1,350,000 ไร่ จากพื้นที่ปลูกปาล์มทั้งหมด ประมาณ 1,800,000 ไร่ เมื่อทำการประเมินชนิด และปริมาณวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ได้จากปาล์มน้ำมันทั้งหมดแล้ว พบว่าวัตถุดิบที่ได้จากปาล์มน้ำมันมีความหลากหลายและมีปริมาณสูงมาก หากสามารถนำวัตถุดิบต่าง ๆ เหล่านี้มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่ออุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย

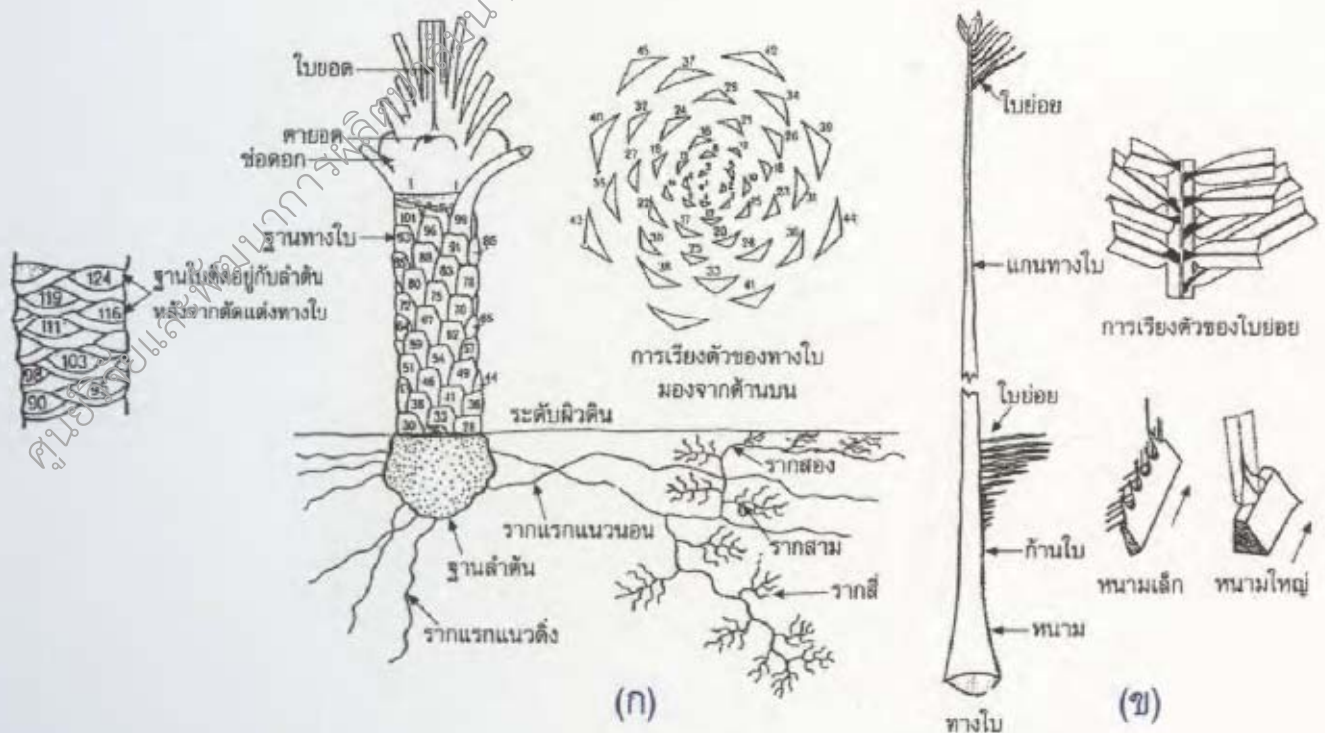


## บทที่ 2 พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชผสมข้าม ใบเลี้ยงเดี่ยว จัดอยู่ในวงศ์ปาล์ม (Palmae หรือปัจจุบันเปลี่ยนเป็น Arecaceae) และเป็นพืชยืนต้นที่สามารถให้ผลผลิตทะลายได้ตลอดปี เริ่มจากที่ปาล์มมีอายุได้ ประมาณ 2 ปีครึ่งหลังจากปลูก โดยเฉลี่ยแต่ละต้นควรจะให้ทะลายได้อย่างน้อยหนึ่งทะลายต่อเดือน และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายได้นานกว่า 25 ปี พันธุ์ปลูกของปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์พอสรุปได้ดังนี้

### 1. ราก

ปาล์มน้ำมันมีระบบรากแบบรากฝอย ประกอบด้วยรากชนิดต่างๆ ประมาณ 4 ชนิด (รูปที่ 13ก) รากชนิดแรกที่อยู่ในระดับแนวอนยาว 3-4 เมตรจากต้น ส่วนรากชนิดแรกที่อยู่แนวตั้งยาว 1-2 เมตร จากผิวดิน สำหรับรากชนิดที่สอง สาม และสี่ จะเกิดเรียงตามลำดับ โดยทั่วไปรากจะเกิดมากและสามารถดูดซับน้ำ และธาตุอาหารที่ปาล์มนำมาใช้ประโยชน์ที่ระดับความลึก ประมาณ 30-50 เซนติเมตรจากผิวดิน (รูปที่ 13ก และ 14)



รูปที่ 13 ลักษณะราก ลำต้น และใบปาล์มน้ำมัน





รูปที่ 14

รากปาล์มน้ำมันที่ดูดซับ  
ธาตุอาหาร พบมากที่  
ระดับความลึกประมาณ  
0-30 ซม

## 2. ลำต้น

ลำต้นของปาล์มน้ำมันมีลักษณะตั้งตรง ไม่มีกิ่งแขนง ประกอบด้วยข้อและปล้องที่ถี่มาก แต่ละข้อมีหนึ่งทางใบเกิดเวียนรอบลำต้น (รูปที่ 13ก) ในระยะที่ปาล์มอายุยังน้อย (น้อยกว่า 3 ปี) จะสังเกตเห็นทางใบอยู่ติดกับลำต้นมากกว่า 40 ทางใบ เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น และเริ่มมีการตัดแต่งทางใบ จะสังเกตเห็นฐานทางใบที่เป็นรอยตัดแต่งติดอยู่รอบๆ ลำต้น (รูปที่ 13ก) รอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นก็คือข้อของลำต้นและส่วนที่อยู่ระหว่างข้อคือปล้อง ต้นปาล์มที่แก่มาก (อายุมากกว่า 20 ปี) อาจมีความสูงถึง 15-18 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 45-60 เซนติเมตร โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณครึ่งเมตร

## 3. ใบ หรือ ทางใบ

ใบ หรือทางใบ ประกอบด้วย แกนทางใบ ก้านใบ และใบย่อย (รูปที่ 13ข) ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดของลำต้น บริเวณดังกล่าวจะมีจุดกำเนิดตาใบอยู่มากกว่า 50 ตาใบ ในปาล์มที่มีอายุ 5-6 ปี จำนวนใบหรือทางใบของปาล์มน้ำมันที่ผลิตในแต่ละปีอยู่ระหว่าง 30-40 ทางใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น 20-25 ทางใบต่อปี เมื่อต้นปาล์มโตเต็มที่ทางใบอาจยาวมากกว่า 9 เมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แต่ละทางใบมีจำนวนใบย่อย 250-400 ใบย่อย ทางใบจะเกิดลักษณะเป็นเกลียวรอบลำต้นโดยลักษณะการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมันมี 2 แบบ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังจากการตัดแต่งทางใบของต้นปาล์มแล้ว แบบแรกคือ การเกิดทางใบแบบเวียนซ้าย (รูปที่ 15ก) แบบที่สองคือ การเกิดทางใบแบบเวียนขวา (รูปที่ 15ข) การสังเกตการเวียนของทางใบจะมี





(ก) เวียนซ้าย



(ข) เวียนขวา

### รูปที่ 15 การเวียนของทางใบเป็นเกลียวรอบลำต้น

ประโยชน์สำหรับการนับทางใบที่เกิดขึ้น โดยทางใบล่างหนึ่งๆ จะรองรับทางใบบนจำนวน 2 ทางใบ ทางใบบนหนึ่งที่มีลักษณะการเวียนของทางใบชัดเจน (เวียนซ้ายหรือขวา) จะนับจำนวนทางใบห่างจากทางใบล่าง ที่รองรับจำนวน 8 ทางใบ ส่วนทางใบบนอีกด้านหนึ่งที่รองรับด้วยทางใบล่าง จะนับจำนวนทางใบห่างจากทางใบล่างจำนวน 5 ทางใบ (รูปที่ 13ก) การประมาณอายุของปาล์มน้ำมันหลังจากปลูกสามารถสังเกตได้จากจำนวนรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งนี้ โดยประมาณว่าชั้นทางใบจำนวน 3-4 ชั้น ใช้เวลาประมาณ 1 ปี และการเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 อย่างถูกต้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ก็จำเป็นต้องสังเกตการเวียนของทางใบเช่นกัน

#### 4. ช่อดอก

ช่อดอกปาล์มน้ำมันเกิดจากตาดอกที่บริเวณซอกทางใบที่ติดกับต้น ตาดอกอาจพัฒนาเป็นช่อดอกตัวเมียหรือช่อดอกตัวผู้ ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงมีทั้งช่อดอกตัวเมียและช่อดอกตัวผู้อยู่บนต้นเดียวกัน แต่เกิดในตำแหน่งของทางใบที่แตกต่างกัน (รูปที่ 16ก และข) และบางครั้งในปาล์มที่มีอายุน้อยอาจสังเกตเห็นช่อดอกแบบกะเทย คือมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในช่อเดียวกัน (รูปที่ 16ค) ในปาล์มที่มีอายุประมาณ 8 ปี ช่อดอกตัวเมียหนึ่งๆ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (จำนวนมากกว่า 110 ช่อดอกย่อย) และดอกตัวเมีย (จำนวนมากกว่า 4,000 ดอกต่อช่อดอก) ส่วนช่อดอกตัวผู้หนึ่งๆ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (จำนวนมากกว่า 160 ช่อดอกย่อย)





(ก) ช่อดอกตัวผู้



(ข) ช่อดอกตัวเมีย



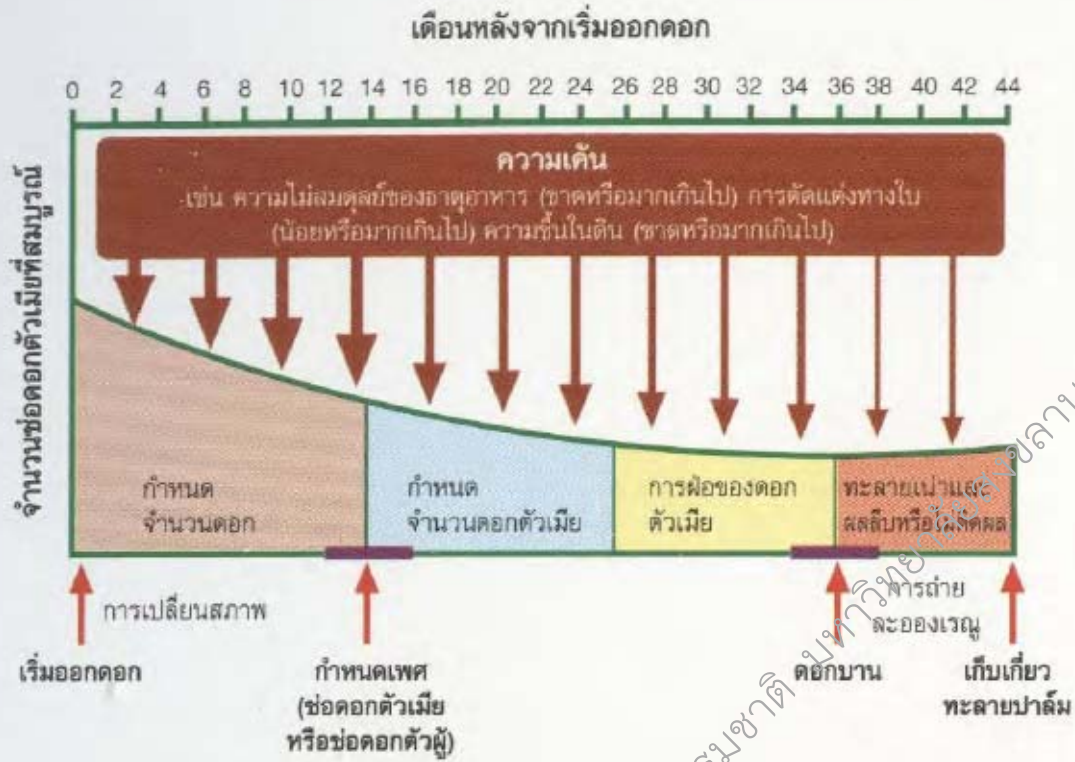
(ค) ช่อดอกกะเทย (พบน้อยมาก)

**รูปที่ 16** ช่อดอกปาล์มน้ำมัน

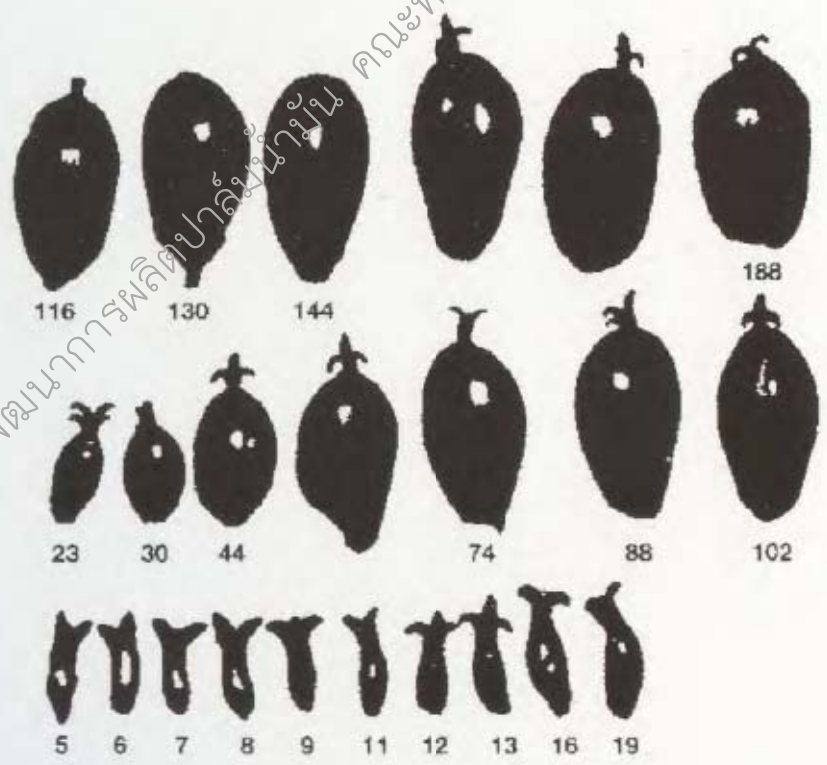
และดอกตัวผู้ (จำนวนโดยเฉลี่ย 785 ดอกต่อช่อดอกย่อยหรือประมาณ 126,000 ดอกต่อช่อดอก) สามารถผลิตละอองเรณูโดยประมาณถึง 900 ล้านละอองเรณู คิดเป็นน้ำหนักละอองเรณูสด โดยเฉลี่ย 25-50 กรัมต่อช่อดอก ในสภาพธรรมชาติความมีชีวิตของละอองเรณูสดมีระยะเวลา ประมาณ 7 วัน การเก็บรักษาละอองเรณูในระยะเวลาสั้นๆ อาจทำได้โดยการทำให้ละอองเรณูแห้งที่อุณหภูมิ 35-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วเก็บรักษาในห้องเย็นหรือในภาชนะ ที่มีแคลเซียมคลอไรด์ ความมีชีวิตรอดของละอองเรณูจะลดต่ำลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษา หากเก็บรักษานานถึง 6-8 สัปดาห์ จะทำให้ความมีชีวิตรอดของละอองเรณูลดลงเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์จึงมีความจำเป็นต้องเก็บรักษาละอองเรณูจากต้นพ่อแม่เป็นเวลานานเพื่อนำมาใช้ผสมกับต้นแม่ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว วิธีการเก็บละอองเรณูให้คงสภาพความมีชีวิตรอดได้นานกว่า 1 ปี ทำได้โดยการลดความชื้นของละอองเรณูให้เหลือน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำที่ -15 องศาเซลเซียส

การพัฒนาของช่อดอกตั้งแต่ระยะตาดอกที่อยู่ในชอกทางใบจนถึงระยะเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มได้ ใช้ระยะเวลานานประมาณ 44 เดือน หรือประมาณ 3 ปีครึ่ง (รูปที่ 17ก และ ข) ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเพศของช่อดอกนอกจากขึ้นกับลักษณะประจำพันธุ์แล้ว ยังมีปัจจัยของสภาพแวดล้อมและการจัดการสวนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ความสมดุลของธาตุอาหารทั้งในดินและในปาล์ม ปริมาณการกระจายของฝน ความชื้นดิน และการตัดแต่งทางใบ เป็นต้น โดยทั่วไปสัดส่วนเพศระหว่างช่อดอกตัวเมียต่อช่อดอกตัวผู้สำหรับปาล์มที่เริ่มให้ผลผลิต (อายุน้อย) ประมาณ 3 : 2 และสัดส่วนนี้จะเปลี่ยนเป็น 1 : 2 หรือ 1 : 3 เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นตามลำดับ





(ก) ระยะเวลาการพัฒนาของช่อดอก



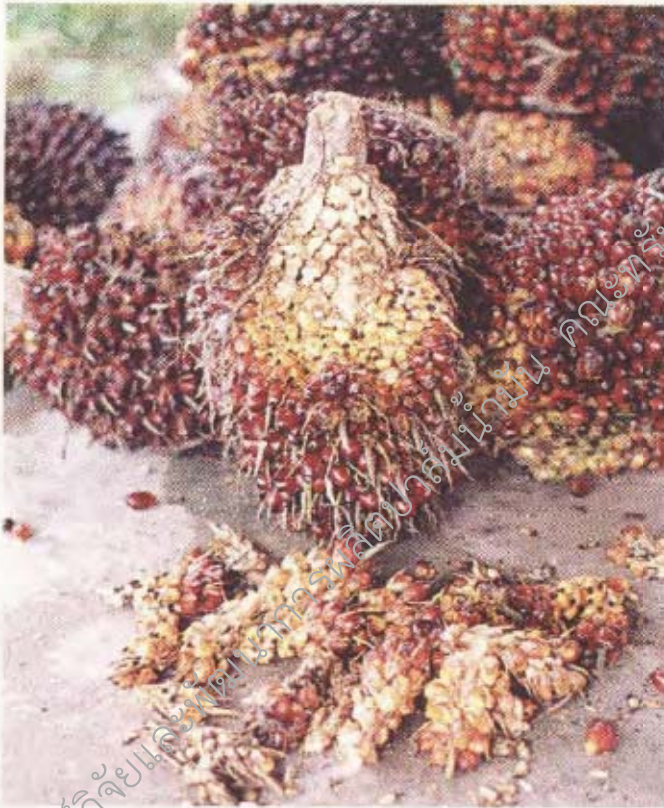
(ข) ระยะเวลาพัฒนาดังแต่ดอกบานจนถึงผลแก่ (ตัวเลขแสดงจำนวนวันหลังการผสม)

**รูปที่ 17** การพัฒนาของช่อดอกปาล์มน้ำมัน



5. ผลและเมล็ด

หลังจากที่ช่อดอกตัวเมียได้รับการผสมเรียบร้อยแล้ว ประมาณ 5.5-8 เดือน (โดยเฉลี่ย ประมาณ 6 เดือน) ผลปาล์มในทะเลายจึงจะสุกพร้อมเก็บเกี่ยวได้ (รูปที่ 18ก) การสุกของผล จะเริ่มจากฐานช่อดอกขึ้นมา โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันสามารถผลิตทะเลายปาล์มได้ไม่ควรต่ำกว่า 12 ทะลายต่อต้นต่อปี มีน้ำหนักต่อหนึ่งทะเลายประมาณ 10-30 กิโลกรัม จำนวนผลทั้งหมด ต่อทะเลयरรวมแล้วประมาณ 500-4,000 ผล โดยเฉลี่ยมีจำนวน 1,600 ผลต่อทะเลयर ผลมี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - มากกว่า 5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ มีน้ำหนักต่อผลประมาณ 3-30 กรัม อย่างไรก็ตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับอายุของปาล์มน้ำมันโดยสังเกต พบว่าปาล์มที่มีอายุน้อยจะมีจำนวนทะเลयरต่อต้นมากแต่ทะเลयरมีขนาดเล็ก และเมื่อปาล์ม มีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนทะเลयरต่อต้นน้อยลงแต่ขนาดทะเลयरจะใหญ่ขึ้น



(ข) ผลปาล์ม

(ก) ทะลายสด

รูปที่ 18 ทะลายสดและผลปาล์มน้ำมัน

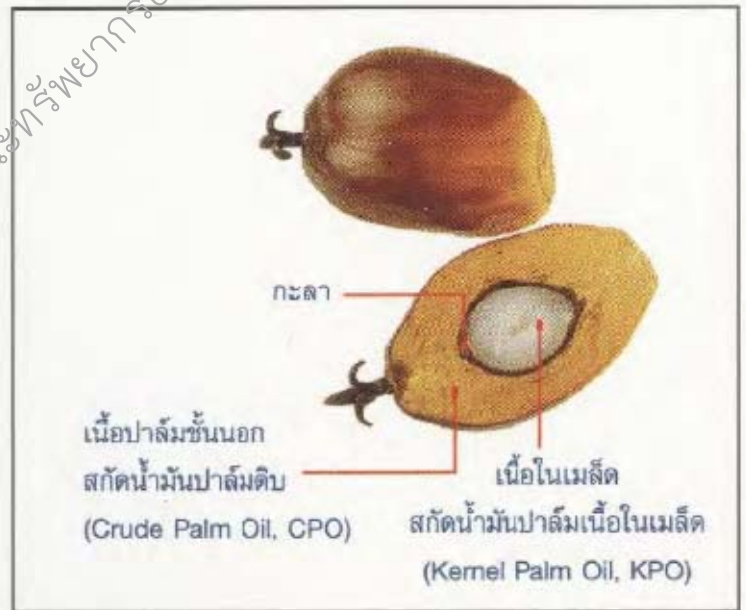
ผลปาล์มประกอบด้วย เปลือกผลชั้นนอก เนื้อปาล์มชั้นนอก (mesocarp) กะลา เนื้อ ปาล์มชั้นใน และเอมบริโอ (รูปที่ 18 ข และ 19 ข) ส่วนของผลปาล์มที่นำมาทึบเพื่อสกัดน้ำมัน มาใช้ประโยชน์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจากเปลือกผลชั้นนอกและเนื้อผลชั้นนอก และส่วนที่สอง จากเนื้อผลชั้นในและเอมบริโอ น้ำมันที่ทึบออกได้จาก 2 ส่วนนี้ มีคุณสมบัติทางเคมีที่ แตกต่างกันมาก โดยส่วนแรกนิยมนำมาใช้เพื่อการบริโภคน้ำมัน ส่วนที่สองนิยมนำมาใช้เพื่อการ อุดมโภคน้ำมัน



เมล็ดปาล์มประกอบด้วย กะลา เนื้อปาล์มชั้นใน และเอมบริโอ (รูปที่ 19 ก และ ข) ใช้สำหรับการขยายพันธุ์ กะลาเป็นส่วนที่แข็งมีความหนาตามลักษณะประจำพันธุ์ ทางปลายด้านหนึ่งของกะลาสั้งเกตเห็นเป็นรู 3 รู ซึ่งมีกระดูกเส้นใยอุดอยู่ ทำหน้าที่ดูดซับน้ำในระยะที่ทำการเพาะเมล็ด จำนวนรูบนกะลาจะสอดคล้องกับจำนวนพูของเนื้อผลชั้นในและเอมบริโอ ดังนั้น ในการเพาะเมล็ดปาล์มอาจได้จำนวนต้นกล้าปาล์ม 1-3 ต้นต่อเมล็ด (ปกติได้เพียง 1 ต้นกล้า) โดยเนื้อผลชั้นในจะทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารแก่ต้นกล้าในระยะแรกของการพัฒนา และเอมบริโอจะพัฒนาเป็นต้นกล้าปาล์ม โดยปกติเมล็ดปาล์มมีระยะพักตัวหากปล่อยให้มีการงอกในสภาพธรรมชาติ จะต้องใช้เวลานาน 3-6 เดือน และมีระดับเปอร์เซ็นต์ความงอกเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ แต่หากมีการควบคุมปัจจัยสภาพแวดล้อมจะใช้เวลานานเพียง 40 วัน โดยมีระดับเปอร์เซ็นต์ความงอกประมาณ 85-90 เปอร์เซ็นต์ ในปัจจุบันเอกชนได้พัฒนาวิธีการในการเพาะเมล็ดที่มีประสิทธิภาพขึ้นโดยใช้เวลาเพียง 12 สัปดาห์



(ก) ลักษณะเมล็ดปาล์ม



(ข) ส่วนประกอบของผลปาล์ม

รูปที่ 19 เมล็ดและผลปาล์มน้ำมัน



## บทที่ 3 พันธุ์ปาล์มน้ำมัน

### การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า

#### 1. พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นผสมข้ามประเภทที่มีช่อดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน แต่ช่วงเวลาการออกดอกจะไม่พร้อมกัน เป็นพืชดิพลอยด์มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 2x = 32$  พืชนี้จัดอยู่ในสกุล *Elaeis* ซึ่งสามารถ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis*, *E. oleifera* และ *E. odora* รายละเอียดของแต่ละชนิดพอสรุปได้ดังนี้

1.1 *E. guineensis* เป็นปาล์มน้ำมันชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นพันธุ์ปลูกที่นิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในประเทศต่างๆ ในทวีปแอฟริกาบริเวณตอนกลางและตะวันตกของทวีป อาจเรียกปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า African oil palm พันธุ์หรือสายพันธุ์ของปาล์มน้ำมันชนิดนี้สามารถจำแนกออกได้ 3 แบบ (types) คือ แบบดูรา แบบเทเนอรา และแบบฟิลิเฟอรา โดยอาศัยความแตกต่างของลักษณะความหนาของกะลาปาล์ม การปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลบริเวณเนื้อปาล์มชั้นนอกรอบ ๆ กะลาและความหนาของเนื้อนอกปาล์ม (ตารางที่ 2 และ รูปที่ 20) ลักษณะที่แตกต่างดังกล่าว โดยเฉพาะความหนาของกะลา และการปรากฏของเส้นใยน้ำตาล พบว่าถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียวโดยลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบดูราถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ ( $Sh^+Sh^+$ ) ลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบเทเนอราถูกควบคุมด้วยยีนพันธุ์ทาง 1 คู่ ( $Sh^+sh^-$ ) และลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบฟิลิเฟอราถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ ( $sh^-sh^-$ ) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของปาล์มน้ำมันทั้ง 3 แบบ ได้แสดงใน รูปที่ 21

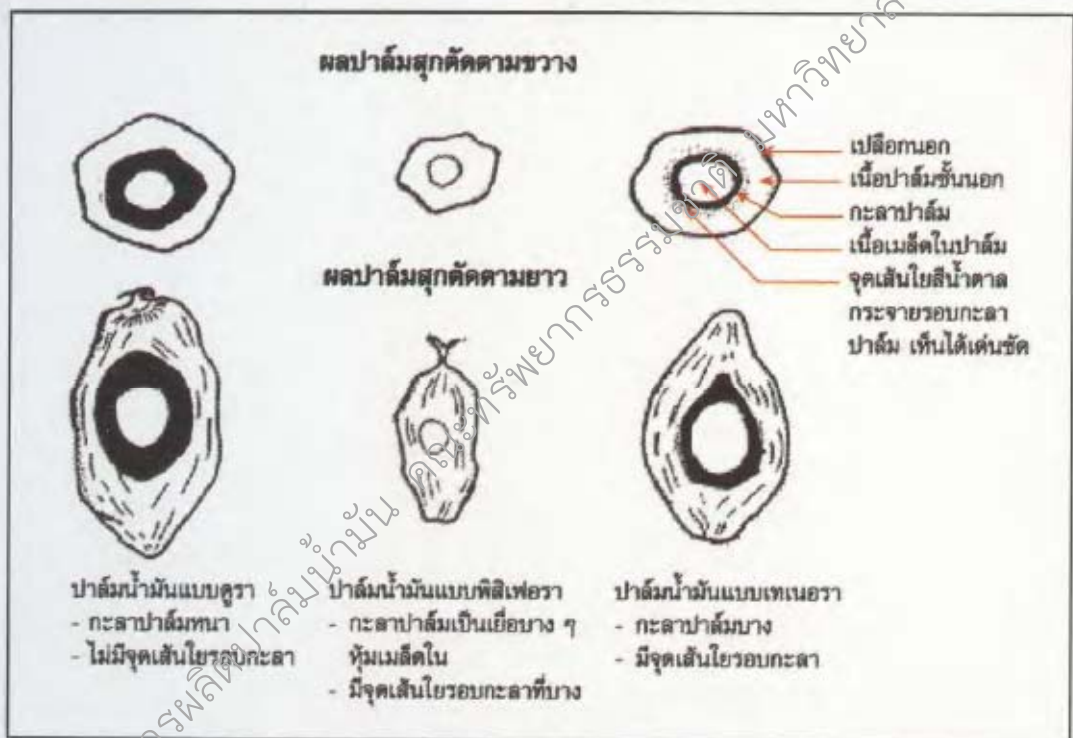
ปาล์มน้ำมันแบบฟิลิเฟอรา เป็นพันธุ์ที่ไม่ปลูกกันเป็นการค้า เนื่องจากช่อดอกตัวเมียมีโอกาสนับเป็นหมันสูง ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตต่ำ แต่มีข้อดีตรงที่ลักษณะของกะลาบาง จึงนิยมใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ โดยใช้ผสมกับแม่พันธุ์ดูราเพื่อผลิตลูกผสมปาล์มน้ำมันแบบเทเนอรา ดังนั้นพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าคือ พันธุ์แบบดูรา และเทเนอรา โดยเฉพาะพันธุ์แบบเทเนอรามีการปลูกกันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันและลักษณะต่าง ๆ หลายอย่างที่ดีกว่าพันธุ์แบบดูรา

1.2 *E. oleifera* (เดิมคือ *E. melanococca* หรือ *Corozo oleifera*) กลุ่มพันธุ์ปาล์มน้ำมันพวกนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบประเทศต่าง ๆ ทางภาคเหนือของลุ่มแม่น้ำอะเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ยาวติดต่อไปถึงทวีปอเมริกากลางบริเวณประเทศคอสตาริกา อาจเรียกปาล์ม



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะของพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่สำคัญ

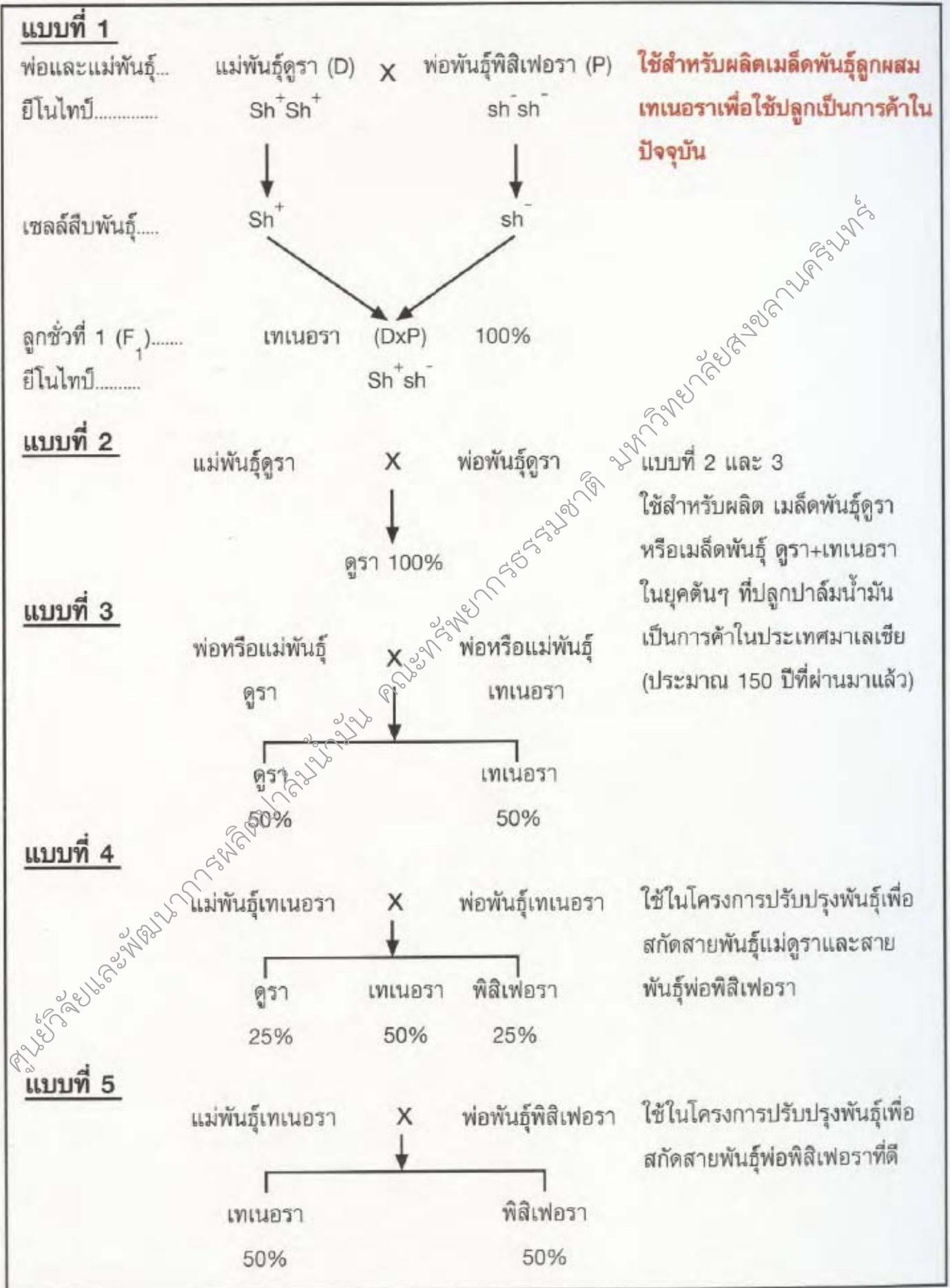
พันธุ์แบบ	ความหนาของผลปาล์ม (มม.)	เส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา	เนื้อปาล์ม (%)
ดูรา	2 - 8	ไม่มี	30 - 70 (20 - 65)
เทเนอรา	3 (0.5 - 4)	มี	60 - 95
ฟิลิเฟอรา	บางมากหรือไม่มี	เส้นใยหุ้มรอบกะลาหรือเนื้อในเมล็ด	90



รูปที่ 20 รูปร่างผลปาล์มของปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลูก

น้ำมันพวกนี้ว่า American oil palm ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* อย่างไรก็ตามได้มีการอาศัยลักษณะได้เปรียบบางประการในกลุ่มพันธุ์พวกนี้ เช่น ต้นเดี่ยว การเจริญเติบโตช้า เป็นต้น เพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลูกในกลุ่ม *E. guineensis* โดยสร้างเป็นพันธุ์ลูกผสมข้ามชนิด (*E. guineensis* x *E. oleifera*) ปัจจุบันลูกผสมที่ได้อยู่ระหว่างการปลูกทดสอบในต่างประเทศ

1.3 *E. odora* (ชื่อเดิมคือ *Barcella odora*) มีรายงานพบปาล์มน้ำมันพวกนี้บริเวณเดียวกับ *E. oleifera* คือ แถบลุ่มแม่น้ำอะเมซอน บทบาทและความสำคัญของปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้ยังไม่มีรายงาน



รูปที่ 21 รูปแบบการผสมและการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะความหนาของปาล์มน้ำมัน



## 2. พันธุ์ปาล์มน้ำมันในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันที่ปลูกได้ดีในประเทศแถบร้อนชื้นที่อยู่ในช่วงเส้นละติจูด 20 องศาเหนือ-ใต้ เป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ จึงทำให้มีศักยภาพสูง สำหรับปาล์มน้ำมันที่ปลูกในแถบประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในระยะเริ่มต้น มีกำเนิดมาจากต้นปาล์มดูราเพียง 4 ต้น ที่ปลูกในสวนพฤกษชาติโบกอร์ (Bogor botanical garden) เมื่อปี พ.ศ. 2391 หลังจากนั้นได้มีการคัดเลือกพันธุ์และนำไปปลูกที่เมืองเดลี ประเทศอินโดนีเซีย และมีการนำเข้าไปปลูกในประเทศมาเลเซียในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันในชื่อพันธุ์เดลีดูรา ซึ่งมีการปลูกกันอย่างกว้างขวางในยุคต้นๆ ของการปลูกปาล์ม น้ำมันเชิงการค้าในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย โดยสายพันธุ์ปลูกต่าง ๆ ได้รับการพัฒนามาจากการผสมระหว่าง ดูรา x ดูรา ภายหลังจากที่มีการค้นพบว่าความหนาของกะลาในผลปาล์มถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว และสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม ในปี พ.ศ. 2484 ได้มีการพัฒนาพันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันจากการผสมระหว่าง ดูรา x เทเนอรา (ระหว่างปี พ.ศ. 2484 - 2503) และสุดท้ายพันธุ์ปลูกที่ใช้กันได้เปลี่ยนมาเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอราซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง ดูรา x ฟิลิเฟอรา เกือบทั้งหมด (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา) เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันสูงกว่าการผสมแบบอื่น ๆ ในอดีต

สำหรับประเทศไทยได้เริ่มมีการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าในปี พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดสตูล โดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ และมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา ในปี พ.ศ. 2544 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 1.8 ล้านไร่ พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทยเกือบทั้งหมดมีการนำเมล็ดพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศ โดยเฉพาะในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2530 พันธุ์ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่นำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย และมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันโดยเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มลูกผสมเทเนอรามาปลูก ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันและส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้น

ปัจจุบันแหล่งเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันหลักที่ไทยนำเข้ามาจากต่างประเทศอยู่ในทวีปอเมริกากลาง (เช่น ประเทศคอสตาริกา) และจากอีกหลายประเทศในทวีปแอฟริกา นอกจากนี้ยังมีหน่วยราชการ (กรมวิชาการเกษตร) และบริษัทเอกชนได้ผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มขึ้นเองในประเทศ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอีกหลายประการ เช่น ประวัตินี้และที่มาของเชื้อพันธุ์พ่อแม่ ระยะเวลาในการทดสอบศักยภาพในชั่วลูก และปริมาณพื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ เป็นต้น

### 3. การผลิตเมล็ดพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า

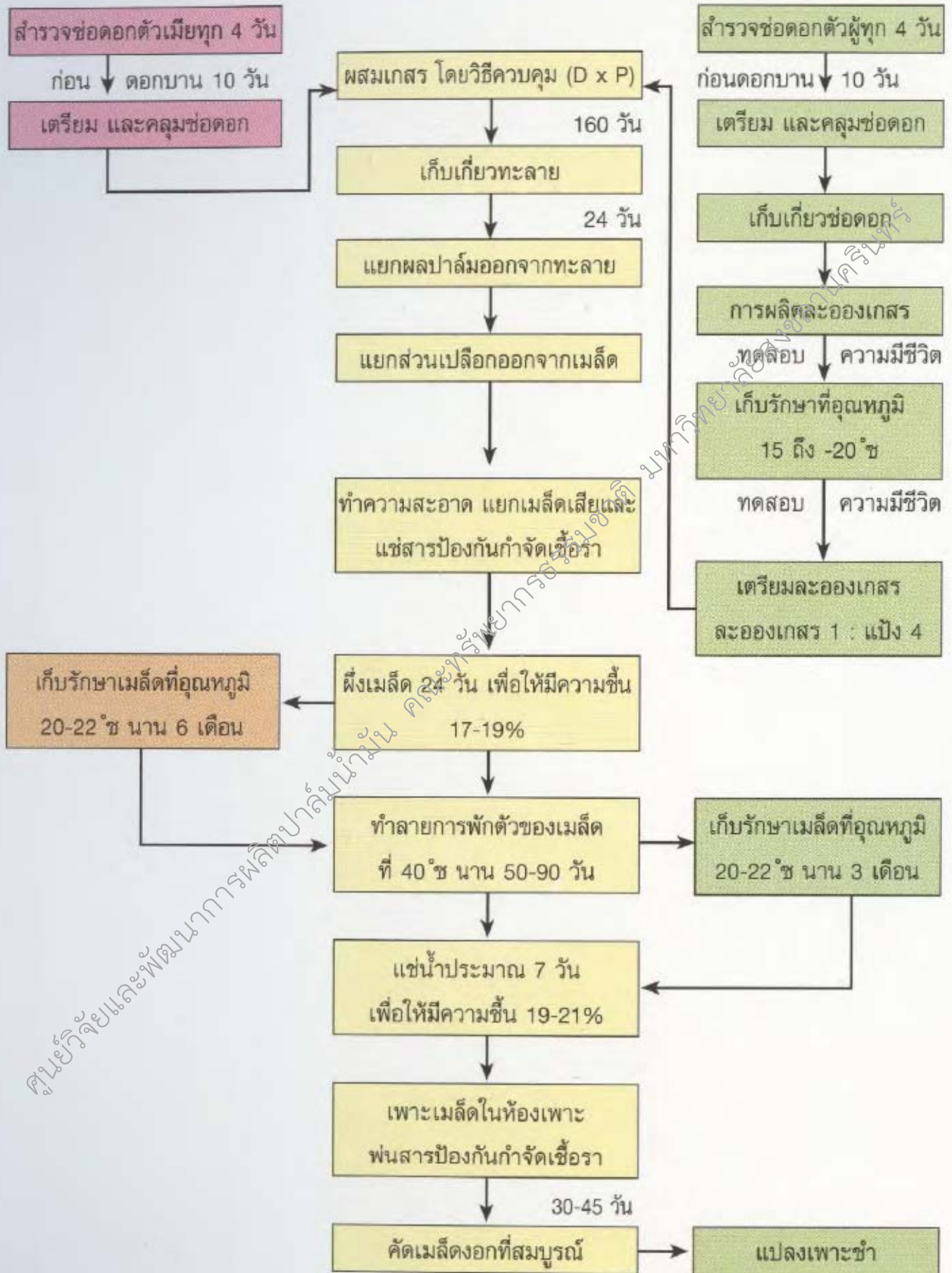
#### 3.1 การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์

การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ได้มาตรฐาน มีขั้นตอนต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้ (รูปที่ 22)

- (1) ใช้ถุงที่มีคุณภาพสูงคลุมเกสรตัวผู้ของพ่อพันธุ์ฟิลิเฟอรา
- (2) เก็บละอองเกสรตัวผู้ไว้ในขวดสุญญากาศที่อุณหภูมิ  $-15^{\circ}\text{C}$  โดยขวดได้ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนที่  $150^{\circ}\text{C}$
- (3) เปิดกาบหุ้มดอกและกำจัดละอองเกสรตัวผู้ที่อาจตกอยู่บนช่อดอกตัวเมีย (ขั้นตอนนี้ต้องทำขณะเกสรตัวเมื่อยังอ่อน) บนดินแม่พันธุ์ดูรา แล้วนำถุงคลุมช่อดอกตัวเมีย เมื่อสังเกตว่าดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ได้ จึงพ่นละอองเกสรตัวผู้เข้าไปผสมพันธุ์ โดยผ่านทางรูเล็กที่ถุงนี้ แล้วปิดให้สนิท โดยก่อนนำละอองเกสรมาใช้ต้องตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตก่อน
- (4) เมื่อทะลายปาล์มที่ได้รับการผสมพันธุ์สุกดีแล้ว จึงเก็บเกี่ยวมาแยกเนื้อออกให้เหลือแต่เมล็ด
- (5) ล้างทำความสะอาดเมล็ด แช่น้ำยวฆ่าเชื้อราแล้วนำเมล็ดมาผึ่งลมจนแห้ง
- (6) เก็บเมล็ดไว้ในห้องปรับอากาศ โดยแต่ละทะลายจะแยกไว้ในแต่ละถุงแล้วปิดปากถุงและติดป้ายไว้ที่ถุงเก็บเมล็ดไว้ตามเวลาที่กำหนด และต้องตรวจสอบอยู่เสมอ
- (7) ควบคุมคุณภาพเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดก่อนไปเพาะ โดยการตรวจสอบเอมบริโอ จำนวน 50 เมล็ดต่อทะลาย หากพบว่าเอมบริโอที่ปกติมีน้อยกว่าร้อยละ 90 จะคัดทะลายนั้นออกไป
- (8) ขั้นตอนทั้งหมดดังกล่าวต้องจดบันทึก วัน เดือน ปี และบันทึกประวัติพ่อ-แม่ของแต่ละทะลาย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน กรมการช่างไม้





รูปที่ 22 การผลิตและการเพาะเมล็ดปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่า

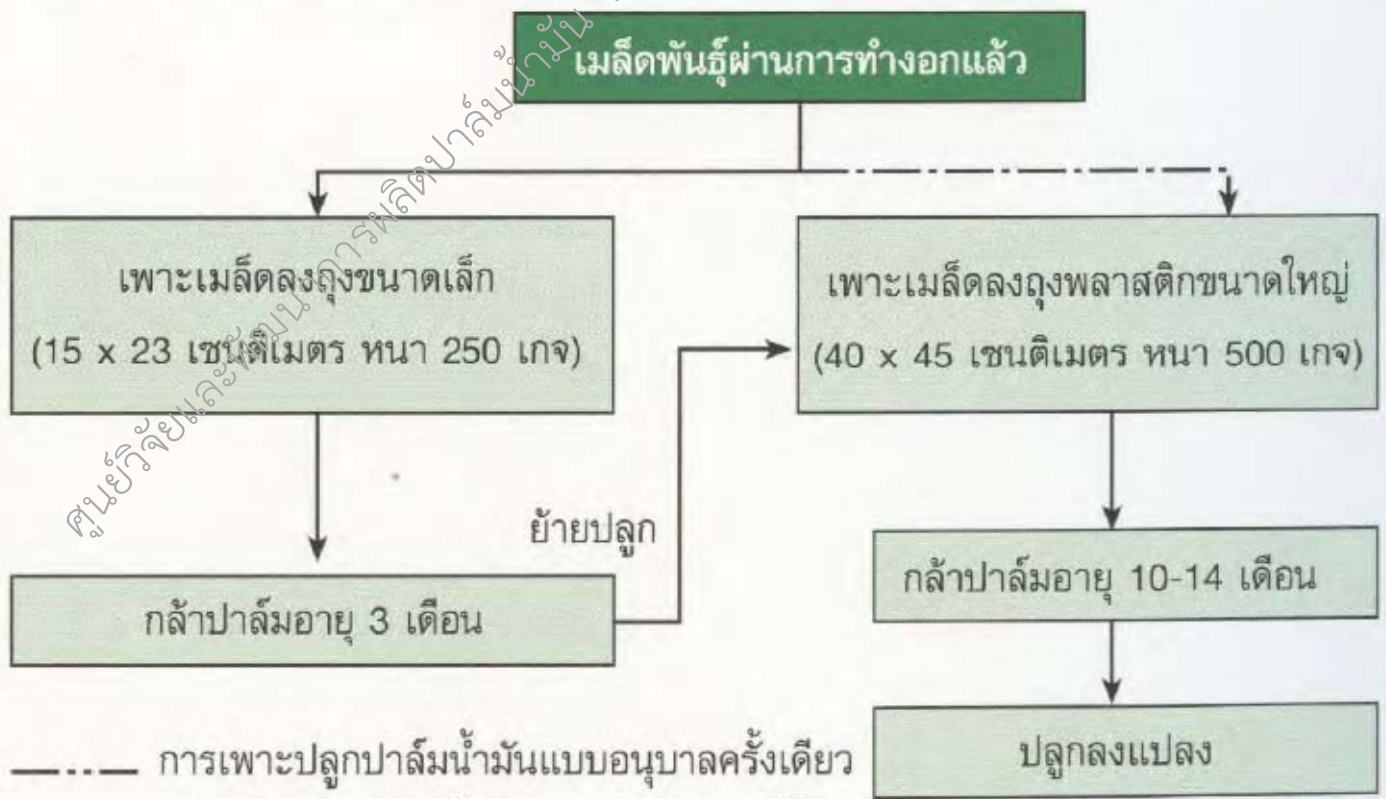
### 3.2 การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

#### (1) รูปแบบทั่วไปและขนาดถุงที่ใช้เพาะ

ในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมันอาจทำได้ 2 วิธี คือ การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว (single stage nursery) และการเพาะกล้าแบบอนุบาล 2 ครั้ง (double stage nursery) (รูปที่ 23) โดยทั่วไป การเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้ง เป็นวิธีที่นิยมในการใช้ผลิตต้นกล้าปาล์มมากกว่าวิธีแรก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

1) ระยะอนุบาลแรก (pre-nursery) เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าประมาณสามเดือนแรก ในเรือนเพาะชำที่ถาวรหรือชั่วคราวที่มีอายุคงทนอยู่ได้ไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำ ขนาด 15x23 เซนติเมตร (6x19 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 250 เกจ (gauge) หลังจากนั้นจึงย้ายต้นกล้าลงถุงที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

2) ระยะอนุบาลหลัก (main nursery) เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าตั้งแต่อายุสามเดือนจนถึงนำไปปลูกในแปลงจริง ซึ่งมีอายุต้นกล้าตั้งแต่ 10-14 เดือน โดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 40x45 เซนติเมตร (16x18 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 500 เกจ สำหรับการเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว จะใช้ถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 16 x 18 นิ้ว หนาอย่างน้อย 500 เกจ ตั้งแต่ระยะเริ่มเพาะกล้าจนกระทั่งปาล์มมีอายุประมาณ 10 - 14 เดือน



----- การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันแบบอนุบาลครั้งเดียว  
 \_\_\_\_\_ การเพาะกล้าปาล์มน้ำมันแบบอนุบาล 2 ครั้ง

รูปที่ 23 รูปแบบการเพาะกล้าปาล์มน้ำมัน



## (2) ดินที่ใช้เพาะกล้าปาล์ม

ใช้ดินที่มีการระบายน้ำดี ร่อนดินผ่านตะแกรงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 1 เซนติเมตร เพื่อแยกเศษหิน และวัสดุอื่นที่มีขนาดใหญ่ออก คุณสมบัติดินที่เหมาะสมเพื่อใช้เพาะกล้าปาล์มน้ำมัน ดังตารางที่ 3 หลังจากบรรจุดินใส่ถุงพลาสติกสีดำ และปลูกเมล็ดตงอกแล้วควรรักษาเศษกะลาปาล์มคลุมบริเวณผิวดิน เพื่อรักษาระดับความชื้น และควรให้ร่มเงากับกล้าปาล์มในระยะ 4-6 สัปดาห์แรกหลังออก

## ตารางที่ 3 คุณสมบัติดินที่เหมาะสมเพื่อใช้เพาะกล้าปาล์มน้ำมัน

คุณสมบัติดิน	ช่วงที่เหมาะสม
pH in water	>4.5
Sand content (%)	30-60
Clay content (%)	25-45
Organic carbon (%)	2-3
Total N (%)	0.15-0.20
Total P Bray I (mg/kg)	>25
Exchangable K (cmol/kg)	>0.2
Exchangable Mg (cmol/kg)	>0.4

## (3) การให้ปุ๋ยและการขาดธาตุอาหารในกล้าปาล์ม

ในระยะการอนุบาลแรก (ช่วงอายุปาล์มสามเดือนแรก) จะมีการให้ปุ๋ยน้ำทางใบกับกล้าปาล์มตามลักษณะอาการของกล้าปาล์มที่เริ่มขาดธาตุอาหารนั้นๆ โดยทั่วไปหากดินที่ใช้ในการเพาะกล้ามีคุณสมบัติ ในระยะนี้อาจไม่ต้องมีการให้ปุ๋ยน้ำทางใบเลย เนื่องจากในระยะ 6 สัปดาห์แรกหลังจากเพาะ ต้นกล้าปาล์มจะใช้อาหารจากส่วนของเนื้อในเมล็ด

ในระยะการอนุบาลหลัก (ตั้งแต่ปาล์มมีอายุสามเดือนขึ้นไป) การใช้ปุ๋ยเม็ดผสมกับกล้าปาล์มน้ำมันมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ ปุ๋ยผสมที่นิยมให้มี 2 ชนิด คือ

ปุ๋ยผสมชนิดที่ 1 : 15-15-6-4 (N-P-K-Mg)

ปุ๋ยผสมชนิดที่ 2 : 12-12-17-2 + TE (N-P-K-Mg+Trace elements)

ปริมาณการใช้ปุ๋ยทั้งสองชนิดที่มีการแนะนำไว้ ขึ้นอยู่กับอายุปาล์ม ดังแสดงในตารางที่ 4 กล่าวโดยสรุป หากมีต้นกล้าปาล์มน้ำมันจำนวน 10,000 ต้น ในระยะการอนุบาลหลัก ต้องใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ ในปริมาณที่แสดงในตารางที่ 5



ตารางที่ 4 ปริมาณการใช้ปุ๋ยในการเพาะกล้าปาล์มในระยะการอนุบาลหลัก

อายุ* (สัปดาห์)	ปริมาณปุ๋ย (กรัม/ต้น)	ชนิดของปุ๋ย**	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
1	5	ชนิดที่ 1	0.8	0.8	0.3	0.2
3	7	ชนิดที่ 2	0.8	0.8	1.2	0.1
5	7	ชนิดที่ 1	1.1	1.1	0.4	0.3
7	10	ชนิดที่ 2	1.2	1.2	1.7	0.2
10	10	ชนิดที่ 1	1.5	1.5	0.6	0.4
13	10	ชนิดที่ 2	1.2	1.2	1.7	0.2
16	15	ชนิดที่ 1	2.3	2.3	0.9	0.6
19	15	ชนิดที่ 2	1.8	1.8	2.6	0.3
22	20	ชนิดที่ 1	3.0	3.0	1.2	0.8
25	20	ชนิดที่ 2	2.4	2.4	3.4	0.4
28	20	ชนิดที่ 2	2.4	2.4	3.4	0.4
32	25	ชนิดที่ 2	3.0	3.0	4.3	0.5
	10	คิเซอไรต์	-	-	-	2.7
36	25	ชนิดที่ 2	3.0	3.0	4.3	0.5
	20	MOP	-	-	12.0	-
40	25	ชนิดที่ 2	3.0	3.0	4.3	0.5
44	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
48	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
	20	คิเซอไรต์	-	-	-	5.4
52	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
56	30	ชนิดที่ 2	3.6	3.6	5.1	0.6
	30	คิเซอไรต์	-	-	-	8.1
<b>ผลรวม</b>	<b>414</b>		<b>41.9</b>	<b>41.9</b>	<b>62.7</b>	<b>24.0</b>

\* อายุหลังจากย้ายกล้าในระยะอนุบาลหลัก

\*\* ปุ๋ยผสมชนิดที่ 1 : 15-15-6-4 (N-P-K-Mg)

ปุ๋ยผสมชนิดที่ 2 : 12-12-17-2 + TE (N-P-K-Mg+Trace elements)

MOP = muriate of potash หรือ KCl (0-0-60)



ตารางที่ 5 สรุปรูปมาณปุ๋ยที่ต้องใช้ในการเพาะกล้าปาล์มจำนวน 10,000 ต้น ในระยะการอนุบาลหลัก

ชนิดของปุ๋ย	ปริมาณปุ๋ย		
	กรัมต่อต้น	กิโลกรัมต่อ 10,000 ต้น	จำนวนกระสอบปุ๋ย (ต่อ 50 กก.)
15-15-6-4	57	570	11
12-12-17-2+TE	277	2,770	55
คีเซอไรต์	60	600	12
MOP	20	200	4

อย่างไรก็ตาม การพิจารณาการใช้ปุ๋ยที่แสดงใน ตารางที่ 4 และ 5 จำเป็นต้องสังเกต ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารต่างๆ ของกล้าปาล์มประกอบด้วย เช่น ขาดไนโตรเจน (N) ใบเหลืองทั้งต้น มีอาการคล้ายกับกล้าปาล์มถูกน้ำขังเป็นเวลานาน หรือมีการให้น้ำมากหรือน้อยเกินไป ขาดฟอสฟอรัส (P) สังเกตอาการขาดโดยทั่วไปยาก รากจะเจริญไม่ดี การเจริญด้านความสูงและขนาดต้นช้า ขาดโพแทสเซียม (K) ระยะแรกใบมักเป็นจุดเล็กๆ สีเขียวอ่อน และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม โปรงแสง ขาดแมกนีเซียม (Mg) ใบเป็นจุดสีส้ม พบในทางใบที่แก่และถูกแสง ขาดทองแดง (Cu) พบอาการในทางใบอ่อนที่เริ่มคลี่ใบ บริเวณขอบใบจะเป็นรอยขีด และเปลี่ยนใบเป็นสีเหลือง และขาดโบรอน (B) อาการขาดในระยะกล้าปาล์มพบน้อย มักพบในปาล์มที่มีอายุมาก ลักษณะอาการคือ ใบสั้น และใบย่นเป็นคลื่น

#### (4) การให้น้ำ

การให้น้ำในแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น ระบบโปรยน้ำ และระบบสายยาง ปริมาณความต้องการน้ำของกล้าปาล์มน้ำมันในแปลงเพาะที่อายุต่างๆ กัน มีดังนี้

- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 0-2 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 4 มิลลิเมตร/วัน
- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 2-4 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 5 มิลลิเมตร/วัน
- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4-6 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 7 มิลลิเมตร/วัน
- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 6-8 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 10 มิลลิเมตร/วัน



การให้น้ำแก่กล้าปาล์มน้ำมันที่ไม่เพียงพอจะเกิดผลเสียหายมาก ต้นกล้าจะเจริญเติบโตช้าผิดปกติ และแสดงอาการผิดปกติปรากฏให้เห็นในลักษณะต่างๆ กัน เช่น อาการใบกึ่งกลางขอด (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลของช่วงเวลาการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมัน

ช่วงเวลาการให้น้ำ (วันต่อครั้ง)	อัตราส่วนราก/ยอด (กรัม/ต้น)	อาการใบกึ่งกลางขอด (%)
ทุกวัน	0.68	0
2	0.67	0
3	0.69	0
4	0.58	16
5	0.38	20
6	0.38	56
7	0.30	40

### 3.3 การตัดทิ้งกล้าปาล์มผิดปกติ

การตัดทิ้งลักษณะผิดปกติเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันทุกแปลง เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเมื่อถูกนำไปปลูกในแปลงปลูก ดังนั้นหากต้นกล้าใดที่มีลักษณะผิดปกติหรือคาดว่าน่าจะเป็นลักษณะผิดปกติ ให้ทำการตัดทิ้งทันที โดยทั่วไปหากแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันมีการจัดการดี การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว จะมีการตัดทิ้งลักษณะผิดปกติประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้งนั้นในระยะอนุบาลแรกจะมีการตัดทิ้งลักษณะผิดปกติประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ตาย ไม่สมบูรณ์ และผิดปกติ) และในระยะอนุบาลหลัก จะมีการตัดทิ้งลักษณะผิดปกติประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ไม่สมบูรณ์)

ในการตัดทิ้งลักษณะผิดปกตินั้นควรดำเนินการ 2 ครั้ง คือ เมื่อปาล์มมีอายุได้ 3 เดือน และ 6 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่สามารถสังเกตลักษณะผิดปกติได้ชัดเจน หากกล้าปาล์มมีอายุมากกว่า 10 เดือน การสังเกตลักษณะผิดปกติต่างๆ จะยากมาก



### 3.4 ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมันที่จำเป็นต้องคัดทิ้ง (รูปที่ 24)

#### (1) ในระยะอนุบาลแรก : ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติ มีดังต่อไปนี้

- 1) ใบเรียวยแคบ (narrow leaf หรือ grass leaf) ลักษณะอาการใบเรียวยแคบ เป็นอาการที่สังเกตพบได้ง่าย ซึ่งมีลักษณะใบคล้ายกับพืชตระกูลหญ้า
- 2) ยอดและใบบิดเบี้ยว (twisted shoot and twisted leaf) ลักษณะอาการใบขดม้วน และยอดโค้งงอ เป็นอาการที่เกิดจากการปลูกลเมล็ดงอกสลัดด้านกันระหว่างรากกับยอด
- 3) ใบม้วน (rolled leaf หรือ spike leaf) ลักษณะอาการแผ่นใบม้วนด้านตั้งร่อง เส้นกลางใบ คล้ายกับเข็มหรือตะปู
- 4) ใบม้วนย่น (crinkled leaf) ลักษณะอาการใบ ม้วนย่น เป็นอาการซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ขาดน้ำ ขาดธาตุโบรอน และปัจจัยทางสรีรวิทยา ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม
- 5) ต้นแคระแกร็น (stunted seeding) ลักษณะอาการต้นเล็กแคระแกร็น เจริญเติบโตช้า ซึ่งเกิดจากการปลูกลเมล็ดลึกเกินไป
- 6) ใบกึ่งกลางขอด (collante) ลักษณะอาการใบไม่คลี่ตรงกึ่งกลางใบ ส่วนใหญ่จะเกิดกับใบลักษณะสองแฉก ซึ่งเกิดจากต้นกล้าขวงต้นน้ำ

ลักษณะอาการทั้งหมดนี้จะพบเมื่อต้นกล้ามีอายุตั้งแต่ 4 สัปดาห์ขึ้นไปหลังการเพาะเมล็ดงอก สำหรับการคัดทิ้ง ควรเริ่มต้นเมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 6 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ยังมีลักษณะต้นกล้าที่ต้องคัดทิ้ง คือ ต้นกล้าที่มีเชื้อราเข้าทำลายอย่างรุนแรง เช่น โรค blast, anthracnose และ curvularia เป็นต้น

#### (2) ในระยะอนุบาลหลัก : ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติ มีดังต่อไปนี้

- 1) ใบย่อยไม่คลี่ (juvenile seedling) ใบแบบขนนก (pinnate leaf) ไม่คลี่ออกเป็นใบย่อย หรือคลี่ออกเป็นบางส่วน ซึ่งส่วนมากอาการของใบย่อยไม่คลี่จะคล้ายกับปาล์มเป็นหมัน (sterile palm) กล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้เมื่อนำไปปลูกลงจะให้ผลผลิตต่ำกว่ากล้าปาล์มน้ำมันปกติมาก
- 2) ต้นสูงชะลูด หรือต้นเป็นหมัน (upright or sterile seedling) กล้าปาล์มน้ำมันมีลักษณะทางใบที่ทำมุมแคบมาก ทางใบตั้งตรงและมองดูแข็ง ส่วนทางใบด้านล่างทำมุมกว้างมากกับลำต้นและต้นจะสูงชะลูด เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ปลูกลงในแปลงจะให้ผลผลิตต่ำมากจนถึงไม่ให้ผลผลิต
- 3) ต้นเล็กแคระแกร็น ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตและพัฒนาช้ากว่าปกติ ซึ่งทำให้ต้นมีขนาดเล็ก และแคระแกร็นเมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกลงในแปลงจะให้ผลผลิตต่ำมาก





ใบกึ่งกลางยอด



ใบม้วนย่น



ใบเรียวยาวแคบ



ยอดและใบบิดเบี้ยว



ใบเกิดใหม่สั้น



ใบต่าง

รูปที่ 24 ตัวอย่างลักษณะกล้าปาล์มผิดปกติที่ต้องคัดทิ้ง



4) ใบเกิดใหม่สั้น (flat top seedling) ลักษณะของกล้าปาล์มน้ำมันในด้านความสูงมองแล้วด้านบนเป็นเส้นตรง ซึ่งเกิดจากใบที่เกิดใหม่สั้นกว่าใบเก่า ดังนั้นส่วนยอดของต้นจะไม่ยืดยาวออกมา ทำให้มองเห็นด้านบนเท่ากัน

5) ทางใบตก และต้นอ่อนแอ (limp form) ลักษณะของกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้จะอ่อนและทางใบลู่ลงหรือทางใบตก ซึ่งทำให้สังเกตเห็นลักษณะเหมือนกับลักษณะใบเกิดใหม่ สำหรับระยะเวลาของการแสดงอาการนี้ค่อนข้างสั้น อย่างไรก็ตามพบว่าเมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูก ผลผลิตจะลดลงจากต้นปกติประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์

6) มีปล้องสั้น (short internode) ทำให้ใบย่อแน่นทึบ จะปรากฏในใบรูปขนนก โดยใบย่อจะอยู่ชิดแน่นและส่วนมากแผ่นใบย่อจะกว้างกว่าปกติ เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกในแปลง ทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 73 เปอร์เซ็นต์

7) มีปล้องกว้าง (wide internode) ทำให้ระยะระหว่างใบย่อบนทางใบแบบขนนกจะห่างกันมากกว่าปกติ ทำให้ลักษณะสูงโปร่งกว่าปกติ ดังนั้นในการคัดทิ้งกล้าปาล์มน้ำมันจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการสับสน ระหว่างกล้าปาล์มน้ำมันลักษณะใบย่อห่างกันกับกล้าปาล์มน้ำมันลักษณะสูงชะลูด (etiolation)

8) ใบย่อแคบ (narrow pinnae) ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันมีใบย่อเรียวยาวแคบ ใบมีสีเขียวชืดกว่าต้นปกติ และทางใบค่อนข้างทำมุมแคบกับต้น เมื่อนำไปปลูกในแปลงจะให้ผลผลิตต่ำมาก

9) ใบต่าง (chimera) คือ ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันแสดงอาการใบขาวชืด ซึ่งเป็นอาการของการไม่มีคลอโรฟิลล์ ซึ่งอาการใบขาวชืดนี้เกิดจากพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน ส่วนใหญ่จะแสดงอาการก่อนกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4 เดือนหลังจากปลูก

## บทที่ 4 การจัดการสวนปาล์ม

ในการปลูกสร้างสวนปาล์มให้ประสบผลสำเร็จ จะมีข้อกำหนดใหญ่ 3 ประการ ประการแรก คือ ความเหมาะสมของพื้นที่ปลูก ประการที่สอง คุณภาพของพันธุ์ที่ปลูก ประการที่สามคือ การจัดการสวนอย่างถูกต้อง หากเกษตรกรสามารถดำเนินการตามข้อกำหนดใหญ่ 3 ประการนี้ ได้ก็จะทำให้สามารถผลิตปาล์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1. การเลือกพื้นที่ปลูก

#### 1.1 สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศที่ควรคำนึง ได้แก่ ความลาดชันและอุณหภูมิของน้ำ เนื่องจากในสภาพที่มีความลาดชันมาก (มากกว่า 20 องศา) พื้นดินจะถูกชะล้างมาก ประกอบกับการจัดการจะทำได้ยากและมีการลงทุนสูง ในขณะที่ในพื้นที่ลุ่มหรือมีการระบายน้ำไม่ดี จะทำให้การเจริญเติบโตของปาล์มไม่ดี เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ไม่ทนต่อการท่วมขังของน้ำ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันควรที่จะเลือกพื้นที่ซึ่งราบหรือเป็นลอนคลื่นเพียงเล็กน้อย

ดินที่ไม่เหมาะสมและควรหลีกเลี่ยงสำหรับการทำสวนปาล์มมีลักษณะดังต่อไปนี้ (รูปที่ 25 และตารางที่ 7) คือดินลูกรัง เป็นดินที่มีเม็ดกรวด ชั้นล่างอาจเป็นแผ่นศิลาแลงใต้ผิวดินซึ่งเป็นชั้นตื้นๆ ดินดังกล่าวจะไม่ดูดซึมน้ำและแห้งอย่างรวดเร็วในช่วงอากาศแห้ง ดินชายทะเลที่เป็นทรายจัด เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ธาตุอาหารในดินไม่เพียงพอกับความต้องการของปาล์มน้ำมัน และดินที่มีการระบายน้ำเร็ว



(ก) ดินทรายจัด



(ข) พื้นที่มีน้ำท่วมขัง

รูปที่ 25 พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน



เนื่องจากระบบรากของปาล์มน้ำมันมีประสิทธิภาพในการดูดน้ำและธาตุอาหารต่ำกว่าพืชโดยทั่วไป ดังนั้น จึงจำเป็นต้องให้ธาตุอาหารแก่ปาล์มน้ำมันในอัตราที่สูงเพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารที่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์ม มีรายงานว่าในดินร่วนปนทรายควรมีความเข้มข้นต่ำสุดของธาตุโพแทสเซียม  $0.7 \times 10^{-6}$  โมลาร์ ฟอสฟอรัส  $3 \times 10^{-6}$  โมลาร์ และแมกนีเซียม  $1.5 \times 10^{-5}$  โมลาร์ จึงจะพอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์ม คุณสมบัติทางเคมีของดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มได้แสดงไว้ในตารางที่ 8 อย่างไรก็ตามในการที่จะรักษาระดับของธาตุอาหารให้มีความเพียงพออย่างต่อเนื่องต่อการดูดธาตุอาหารของปาล์ม ควรจะต้องมีการเพิ่มความเข้มข้นของธาตุอาหารให้สูงมากกว่าปริมาณดังกล่าวพบว่ามีดินน้อยชนิดมากที่สามารถปลดปล่อยให้ธาตุอาหารที่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงของปาล์ม ดังนั้น ในการปลูกสร้างสวนปาล์มจึงจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยในอัตราสูงเพื่อให้ผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุน

สำหรับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกปาล์มน้ำมันแสดงในตารางที่ 7 และ 8

ตารางที่ 7 เกณฑ์หลักที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับปาล์มน้ำมัน

สมบัติ	เหมาะสมต่อปาล์ม	ค่อนข้างเหมาะสมต่อปาล์ม	ไม่เหมาะสมต่อปาล์ม
ภูมิประเทศ (ความลาดชัน)		12-20°	>20°
ความลึกของดินถึง ชั้นดานหรือระดับ น้ำใต้ดิน	> 75 ซม.	40-75 ซม.	<40 ซม.
เนื้อดิน	ดินร่วนถึงดินเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินทรายปนร่วน ถึงดินทราย
โครงสร้างและ การยึดตัวของดิน	โครงสร้างดินพัฒนาดี มีการเกาะยึดตัว ปานกลาง	โครงสร้างดินพัฒนา ปานกลาง	โครงสร้างดินพัฒนา น้อยหรือไม่มีโครงสร้าง ดินเกาะยึดตัวกันแน่น มาก



## ตารางที่ 7 (ต่อ)

สมบัติ	เหมาะสมต่อปาล์ม	ค่อนข้างเหมาะสมต่อปาล์ม	ไม่เหมาะสมต่อปาล์ม
pH	4.0-6.0	3.2-4.0	<3.2
ความหนาของชั้นดินอินทรีย์	0-0.6 ม.	0.6-1.5 ม.	>1.5 ม.*
ความสามารถในการซึมน้ำของดิน	ปานกลาง	เร็วหรือช้า	เร็วมากหรือช้ามาก

\* หากมีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ (เช่น การอัดชั้นดินอินทรีย์ หรือเทคโนโลยีคลุมดิน) ทลุมต่อทลุมนำมาใช้ในการปลูกปาล์มในบริเวณดินอินทรีย์ ชั้นความเหมาะสมที่ใช้อยู่อาจมีการเปลี่ยนแปลง

## ตารางที่ 8 ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์ม

ธาตุอาหาร	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
pH (1:5, ดินน้ำ)	<3.5	4.0	4.2	5.5
Organic C (%)	<0.8	1.2	1.5	2.5
Total N (%)	<0.08	0.12	0.15	0.25
Total P (mg/kg)	<120	200	250	400
Avail. P (mg/kg)	<8	15.0	20.0	25.0
Exch. K (cmol/kg)	<0.08	0.20	0.25	0.30
Exch. Mg (cmol/kg)	<0.08	0.20	0.25	0.30
Avail. Cu (mg/kg)	<4.0	<5.0	5.0	>6.0
ECEC (cmol/kg)	<6.0	12.0	15.0	18.0

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

## 1.2 สภาพภูมิอากาศ

พื้นที่ปลูกปาล์มส่วนใหญ่ (มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์) อยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 10 องศาเหนือกับเส้นละติจูดที่ 10 องศาใต้ เนื่องจากภูมิอากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลผลิต (ตารางที่ 9) ดังนั้นจึงไม่คุ้มค่าในการปลูกปาล์มน้ำมันนอกจากบริเวณดังกล่าว ปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์ม ได้แก่ ฝน แสงแดด อุณหภูมิ และลม



**(1) ฝน**

อาจกล่าวได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำกัดผลผลิตของปาล์มน้ำมันมากที่สุดคือข้อจำกัดเกี่ยวกับปริมาณและการกระจายของฝน (ตารางที่ 9) ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณความชื้นในดิน

ในการที่ปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพนั้น ปาล์มน้ำมันจะต้องได้รับความชื้นที่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วง 2,200-3,000 มม.ปี และในแต่ละเดือนไม่ควรมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 120 มม. การที่ปาล์มน้ำมันได้รับปริมาณฝนที่พอเพียง จะช่วยให้กระบวนการพัฒนาและสุกของผลเป็นไปอย่างปกติ มีสัดส่วนของน้ำมันต่อทะลายสูง ในกรณีที่มีช่วงแล้งยาวนานจะมีผลทำให้จำนวนดอกตัวเมียลดลง ซึ่งจะทำให้ผลผลิตของปาล์มลดลง สภาพการขาดฝนจะมีผลกระทบต่อการสร้างตาดอก และกรพัฒนาของตาดอก (25-27 เดือนก่อนเก็บผลผลิต) ซึ่งถ้ามีช่วงแล้งยาวจะทำให้ตาดอกพัฒนาเป็นดอกตัวผู้มาก นอกจากนี้ น้ำฝนยังมีผลต่อการผสมเกสรซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงคุณภาพทะลายอีกด้วย

**ตารางที่ 9 การประเมินคุณลักษณะของภูมิอากาศและความชื้นของดินสำหรับปาล์มน้ำมัน (การจัดการระดับสวนขนาดใหญ่)**

คุณลักษณะ	ความมากน้อยของปัจจัยจำกัด				
	ไม่มีปัจจัยจำกัด	ปัจจัยจำกัดเล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง	รุนแรงมาก
ปริมาณฝนต่อปี (มม.)	>2,000	1,700-2,000	1,450-1,700	1,250-1,450	<1,250
ระยะแล้ง (เดือน)		1-2	2-3	3-4	4+
อุณหภูมิสูงเฉลี่ยตลอดปี (°ซ)	>29	27-29	24-27	22-24	<22
อุณหภูมิต่ำเฉลี่ยตลอดปี (°ซ)	>20	18-20	16-18	14-16	<14
อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี (°ซ)	>25	22-25	20-22	18-20	<18
ความลาดเท (%)	0-12	12-13	23-38	38-50	>50
การระบายน้ำของดิน	ดี	ปานกลาง	ง่ายเกินไป	ยากเกินไป	เลว
น้ำท่วมขัง	ไม่มี	เล็กน้อย	ไม่มี	ปานกลาง	มาก



## (2) แสงแดด

แสงแดดเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของปาล์มรองจากน้ำฝน อย่างไรก็ตาม จำนวนช่วงเวลาที่ปาล์มต้องการแสงแดดที่เหมาะสมนั้นยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจน ประมาณได้ว่าปาล์มมีความต้องการแสงแดดมากกว่า 2,000 ชั่วโมง/ปี และช่วงของแสงแดดสองนี้ต้องไม่ทำให้เกิดความแห้งแล้งหรือทำให้มีอุณหภูมิสูงเกินไป

แสงแดดจะมีอิทธิพลต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมัน โดยผลผลิตที่เพิ่มขึ้นนั้นจะรวมถึงจำนวนทะลายปาล์มและน้ำหนักของทะลายที่เพิ่มขึ้นด้วย มีรายงานว่าพื้นที่ปลูกปาล์มของเกาะโซโลมอนซึ่งโดนพายุไซโคลนทำลายปาล์มไปประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ แต่หลังจากนั้นประมาณสี่ปี ผลผลิตปาล์มก็เพิ่มขึ้นเท่ากับสภาวะปกติก่อนถูกพายุ ทั้งนี้เพราะปาล์มที่เหลือได้รับแสงแดดเพิ่มขึ้นนั่นเอง

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าการสร้างทางใบของปาล์มจะเปลี่ยนไปเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น ดังนั้นการจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมเกี่ยวกับระยะปลูก การตัดแต่งทางใบจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้ปาล์มมีพื้นที่ใบที่จะรับแสงได้เหมาะสมตลอดอายุของการเจริญเติบโตของปาล์ม จากการศึกษาพบว่าการปลูกปาล์ม 22 ต้น/ไร่ (9x9 เมตร) และมีการตัดแต่งใบที่เหมาะสมจะสามารถทำให้ปาล์มมีพื้นที่ใบรับแสงแดดที่เหมาะสม ทำให้ปาล์มเจริญเติบโตได้ดีในช่วงแรกของการเจริญเติบโต และต่อมาเมื่อปาล์มโตมากขึ้นก็จะต้องมีการตัดแต่งเพิ่มขึ้นเพื่อให้มีพื้นที่ใบรับแสงแดดได้อย่างพอเพียง

อัตราการสังเคราะห์แสงรวมของใบปาล์มในส่วนบนของทรงพุ่มในปาล์มอายุ 8-10 ปี จะมีค่าประมาณ 16-17 กรัม/เมตร<sup>2</sup>/วัน ในขณะที่ในใบปาล์มตรงส่วนล่างของทรงพุ่มจะมีอัตราการสังเคราะห์แสงรวมเพียง 4.6 กรัม/เมตร<sup>2</sup>/วัน โดยที่มีอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิในทางใบอ่อนมีค่า 13 กรัม/เมตร<sup>2</sup>/วัน แต่ในทางใบแก่มีเพียง 0.5 กรัม/เมตร<sup>2</sup>/วัน (ตารางที่ 10) ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าการตัดแต่งทางใบที่เหมาะสมจะช่วยให้ใบปาล์มได้รับแสงที่เพียงพอ จะทำให้สามารถเพิ่มอัตราการสังเคราะห์แสงในใบแก่ได้

ความสำคัญของพื้นที่ใบที่รับแสงแด่นี้ยังมีความสำคัญต่อการใช้ธาตุอาหารของปาล์มด้วย ดังนั้น การจัดการตัดแต่งใบให้มีพื้นที่รับแสงที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ



ตารางที่ 10 ประมาณการของการสังเคราะห์แสงในทางใบต่างๆ ของปาล์ม (CO<sub>2</sub> uptake)

ทางใบ	การสังเคราะห์แสงรวม (กรัม/ม <sup>2</sup> /วัน)	การหายใจ (กรัม/ม <sup>2</sup> /วัน)	การสังเคราะห์แสงสุทธิ (กรัม/ม <sup>2</sup> /วัน)	พื้นที่ใบทั้งหมด (กรัม/ม <sup>2</sup> /วัน)	การสังเคราะห์แสงรวมสุทธิ (กรัม/ม <sup>2</sup> /วัน)	การสังเคราะห์แสงรวมทั้งหมด (กรัม/ม <sup>2</sup> /วัน)
1-8	16.9	3.9	13.0	84	1.09	1.42
9-16	16.1	4.0	12.1	82	0.99	1.32
17-24	11.8	4.4	7.4	80	0.59	0.94
25-32	8.7	4.6	4.1	76	0.31	0.66
33-40	4.6	4.1	0.5	72	0.04	0.33
<b>รวมทั้งหมด</b>				<b>364</b>	<b>3.02</b>	<b>4.67</b>
<b>ปริมาณเทียบเท่าคาร์โบไฮเดรต (ตัน/ไร่/ปี)</b>					<b>16.64</b>	<b>25.60</b>

### (3) อุณหภูมิ

เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นในบางบริเวณของพื้นที่ปลูกปาล์มที่มีอุณหภูมิต่ำและสูงเกินไปอาจมีผลกระทบต่อผลผลิตของปาล์มได้ ช่วงของอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน คือ 22 °ซ - 32 °ซ ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิปกติของเขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น จากการศึกษาพบว่าการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มจะจำกัดอย่างมากเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 15 °ซ แต่เมื่อเพิ่มอุณหภูมิขึ้นถึง 20 °ซ และ 25 °ซ กล้าปาล์มจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วถึง 3 ถึง 7 เท่าของปาล์มที่เจริญเติบโตที่อุณหภูมิ 17.5 °ซ

อุณหภูมิต่ำมักพบในบริเวณพื้นที่ที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยมากกว่า 200 เมตร มีรายงานการศึกษาปาล์มที่ปลูกในบริเวณพื้นที่ที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยเกิน 500 เมตร จะให้ผลผลิตต่ำกว่าปาล์มที่อยู่ในพื้นที่ต่ำถึงหนึ่งปี ซึ่งจะทำให้มีผลต่อปริมาณผลผลิตที่ลดลงในช่วงแรกของการให้ผลผลิต



**(4) ลม**

ปาล์มน้ำมัน ไม่ทนทานต่อกระแสลมที่พัดแรง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนเมื่อเทียบกับมะพร้าว ทั้งนี้เนื่องจากปาล์มมีทรงพุ่มใหญ่กว่าและความแข็งแรงของทรงพุ่มมีน้อย ดังนั้นจึงไม่ควรปลูกปาล์มในพื้นที่ที่เกิดพายุบ่อยๆ (ไซโคลนหรือไต้ฝุ่น) การมีลมพัดโชยอ่อนๆ โดยเฉพาะในช่วงแดดจัดจะช่วยเสริมให้ปาล์มหายใจได้ดีขึ้น และช่วยระบายความร้อนแก่ใบปาล์มด้วย อย่างไรก็ตามการมีลมพัดในขณะพ่นยาฆ่าวัชพืช อาจทำให้มีผลกระทบต่อใบปาล์มได้

**2. พันธุ์ปาล์มที่ใช้ปลูก**

คุณภาพของพันธุ์ที่ปลูกเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดผลผลิต การใช้พันธุ์ที่ไม่ดี จะทำให้สูญเสียรายได้ที่ควรได้รับตลอดอายุของปาล์มที่ปลูก พบว่าการใช้พันธุ์ปลอมจะให้ผลผลิตเพียง 62 เปอร์เซ็นต์ของการใช้พันธุ์ที่ถูกต้อง ดังนั้นถ้าปาล์มที่ปลูกจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. พันธุ์ปาล์มที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นเทเนอรา ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างแม่ดูรา และพ่อพิลิเฟอราที่มีคุณภาพและผลิตจากแหล่งที่เชื่อถือได้
2. ต้นกล้าก่อนปลูกจะต้องมีอายุ 12-14 เดือน
3. ต้นกล้าที่ปลูกจะต้องผ่านกระบวนการคัดกล้าที่ไม่สมบูรณ์และผิดปกติทิ้งประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์
4. การจัดการในระยะการเพาะเลี้ยงกล้าปาล์มดี (รูปที่ 26)



(ก) ลักษณะต้นกล้าที่การจัดการที่ไม่ดี ไม่ควรนำมาใช้เป็นพันธุ์ปลูก



(ข) แปลงเพาะกล้าที่มีการจัดการที่ถูกต้อง

**รูปที่ 26 การเลือกกล้าปาล์มจะต้องคำนึงถึงแปลงเพาะกล้า**



### 3. การจัดการสวน

การจัดการสวนปาล์มสามารถแบ่งระยะของการจัดการได้ 3 ช่วง คือ ช่วง 10 ปีแรก ช่วง 10-20 ปี และช่วงหลังจาก 20 ปี

#### 3.1 การจัดการสวนปาล์มช่วงอายุ 10 ปีแรก

ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ปาล์มแต่ละต้นยังไม่มีการแข่งขันระหว่างต้น ดังนั้นการเพิ่มอัตราการให้ผลผลิตต่อต้น จึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพเพราะจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของปาล์มหลังจากอายุ 10 ปีด้วย ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องในภาพรวมของการผลิตปาล์มตลอดอายุ

การจัดการสวนในช่วง 10 ปีแรก (ตารางที่ 11 และรูปที่ 27-31)

#### ตารางที่ 11 หลักการเขตกกรรมที่สำคัญเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดในช่วง 10 ปี

สิ่งที่จะต้องทำ	รายละเอียดในการดำเนินการ
1. การระบายน้ำ(บนพื้นราบ)	ระบายน้ำทุกๆ 4 แถวโดยขุดเป็นร่องลึก 1 เมตร
2. ความลาดชัน (ถ้ามีมากกว่า 12 องศา)	ทำขั้นบันไดกว้าง 4 เมตร ทุกๆ ระยะ 9 เมตร
3. ที่ราบ (มีความลาดน้อยกว่า 12 องศา)	ทำขั้นบันไดกว้าง 2.5 x 2.5 เมตร
4. วิเคราะห์ดินทางเคมี (เฉพาะหน้าดินลึก 0-15 ซม.)	เปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ที่ได้รับกับข้อมูลในตารางที่ 8 (หน้า 36) และทำการปรับปรุงคุณสมบัติของดินโดยอาจปรึกษากับนักวิชาการ
5. ปลุกพืชคลุม	ปลุกพืชตระกูลถั่วหลายชนิดเป็นพืชคลุมใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟตในอัตรา 200 กก./เฮกตาร์ (32 กก./ไร่) ใส่ปุ๋ยโดโลไมต์บด 400 กก./เฮกตาร์ (64 กก./ไร่)
6. การจัดการเกี่ยวกับต้นกล้าปาล์ม	ใช้กล้าปาล์มอายุ 12-14 เดือน ซึ่งผ่านการคัดทิ้งในอัตรา 20 เปอร์เซ็นต์ ในระยะที่ 2
7. ความหนาแน่นของประชากร	ปาล์มชนิดต้นสูงอัตราปลูก 22 ต้น/ไร่ ชนิดต้นไม่สูงอัตราปลูก 24 ต้น/ไร่
8. ช่วงปลูก	เริ่มในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม
9. การคลุมดิน	คลุมรอบโคน 1 รอบ หรือจะใช้ทะเลทรายเปล่าในอัตรา 30 กก./ต้น
10. การปลูกซ่อม	ต้องดำเนินการให้เสร็จสมบูรณ์ภายใน 6-8 เดือน หลังปลูกโดยใช้กล้าอายุ 16-18 เดือน



ตารางที่ 11 (ต่อ)

สิ่งที่ต้องทำ	รายละเอียดในการดำเนินการ
11. การกำจัดวัชพืช	ห้ามใช้สารเคมีฉีดจนกว่าจะถึงเดือนที่ 19 ของการเจริญเติบโตหลีกเลี่ยงการใช้สารกำจัดวัชพืชพวกฮอริโมน
12. การตัดช่อดอกทิ้ง	ดำเนินการเมื่อปาล์มอายุ 16-24 เดือน
13. การให้ปุ๋ย	ให้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียมและโบรอน
14. การวิเคราะห์ใบ	เริ่มเมื่อปาล์มอายุเข้าปีที่ 3 เป็นต้นไป และต้องทำทุกปีเพื่อยืนยันข้อมูลในแปลง
15. การตัดแต่งทางใบ	ไม่ควรจะตัดแต่งทางใบจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตปล่อยทางใบไว้ทางใบ 2 ชั้นล่าง (จากทะเลาะ) จนถึงปาล์มอายุครบ 6 ปี
17. การให้น้ำ	รักษาระดับน้ำไว้ใน 0.8 เมตร
18. การอนุรักษ์ความชื้น (ในที่ที่มีความลาดเท)	วางชั้นทางใบขวางตามแนวลาดเท อย่าปล่อยให้หน้าดินระหว่างแถวว่างเปล่า
19. ปาล์มถึงอายุเก็บเกี่ยว	เดือนที่ 31 หลังจากการปลูก
20. การเก็บเกี่ยวมาตรฐาน	เก็บทุกๆ 10 วัน และนำส่งโรงงานทันทีเพื่อให้ได้ค่าเปอร์เซ็นต์น้ำมันในปีที่ 1 สูงถึง 16 เปอร์เซ็นต์ และในปีที่ 3 สูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์

3.2 การจัดการสวนปาล์ม ช่วงอายุ 10-20 ปี

เมื่อปาล์มมีอายุ 10 ปี จะเกิดการแข่งขันระหว่างต้น โดยเฉพาะการแข่งขันปัจจัยของแสง เนื่องจากทางใบมีการบังแสงซึ่งกันและกัน ทำให้ทางใบยาวขึ้น ลำต้นมีการยึดตัว ทำให้ความสูงเพิ่มขึ้นและการสร้างทะเลาะลดลง ดังนั้นในช่วงดังกล่าวจำเป็นต้องลดการแก่งแย่งในปัจจัยแสง โดยการทำลายต้นปาล์มที่ผิดปกติและไม่ให้ผลผลิตออก





รูปที่ 27 การกำจัดวัชพืชมากเกินไป ทำให้ดินสูญเสียความชื้นได้ง่าย



รูปที่ 28 การใช้เศษสายเปล้าคลุมโคนในปาล์มที่มีอายุน้อย



รูปที่ 29 การวางทางใบในแนวระหว่างต้นจะเป็นการช่วยอนุรักษ์ความชื้น และควบคุมวัชพืชอีกวิธีหนึ่ง





รูปที่ 30 การปล่อยให้ผลปาล์มร่วงมากเกินไปและเก็บผลร่วงไม่หมด เมล็ดจะงอกแย่งปุ๋ยจากปาล์ม และเพิ่มแรงงานในการกำจัดต้นกล้าออก



รูปที่ 31 การปลูกระยะชิดเกินไปจะมีปัญหาในการบังแสงเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น ทำให้ใบล่างแห้งตาย



## กำหนดการการตัดต้นปาล์มอย่างมีระบบแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 กำหนดการการตัดต้นปาล์มอย่างมีระบบ

ขั้นตอน	การปฏิบัติ	จำนวนต้นปาล์ม/ไร่
1	ตัดต้นปาล์มที่มีลักษณะผิดปกติ	24
2	และต้นปาล์มที่ถูกบังร่มเงามากเกินไปออก	
3	ตัดต้นที่สูงหรือเตี้ยเกินไปออก 1 ใน 9	
	ตัดต้นที่เป็นโรคออกรวมทั้งต้นที่มีก้านทางใบบิด	
ขั้นสุดท้าย		20

✱ การจัดการสวนปาล์มในช่วงดังกล่าวเป็นการรักษาระดับของผลผลิตให้คงที่

✱ นอกจากนี้การวิเคราะห์ธาตุอาหารในทางใบยังต้องดำเนินการอยู่ตลอด เนื่องจากความต้องการธาตุอาหารในแต่ละช่วงเวลา และช่วงอายุมีความแตกต่างกัน

## 3.3 การจัดการสวนปาล์มอายุมากกว่า 20 ปี

เมื่อปาล์มมีอายุมากกว่า 20 ปี อัตราการสร้างผลผลิตจะเริ่มลดลง การแก่งแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโตจะยังมีมากขึ้น การจัดการสวนปาล์มในระยะนี้จะต้องคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ การลดจำนวนประชากรปาล์มจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ลดต้นทุนการผลิต และมีผลกระทบต่อผลผลิตน้อย

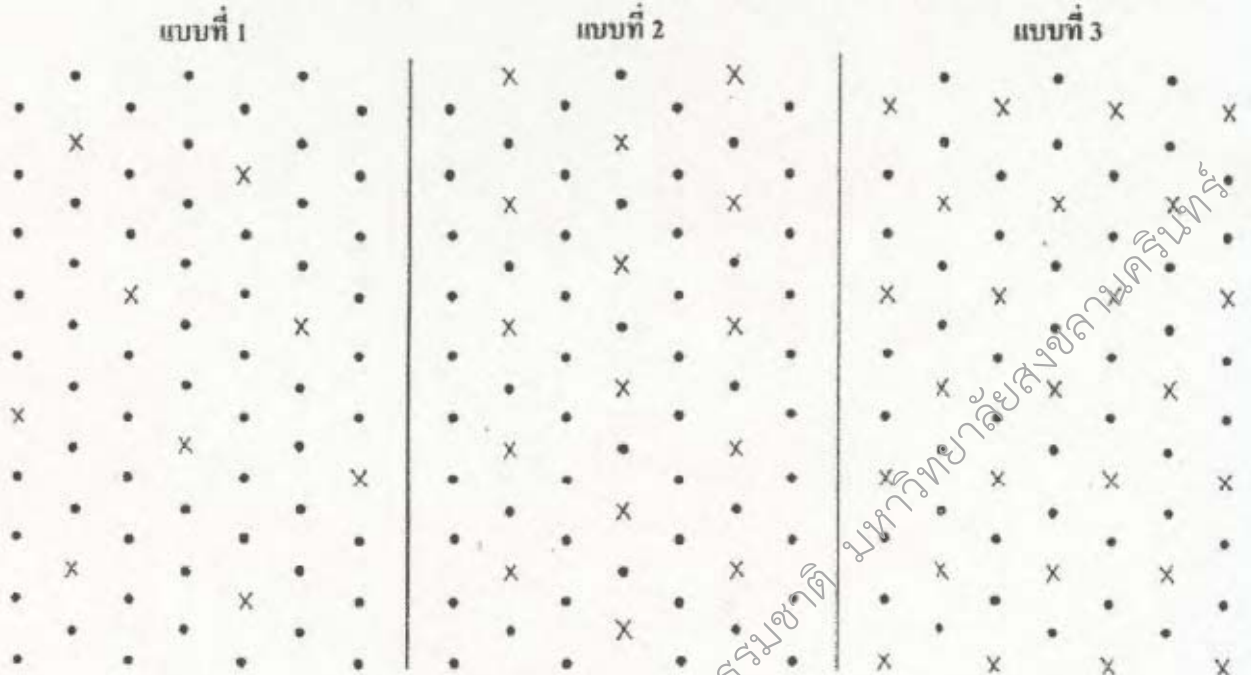
การโค่นทิ้งมีหลายแบบ (รูปที่ 32) แต่ละแบบจะทำให้ปาล์มได้รับแสงที่ต่างกัน ดังนี้  
**แบบที่ 1** เป็นการโค่นทิ้ง ที่ทำให้ปาล์มที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้นด้านเดียวของทรงพุ่ม หมายความว่า เมื่อเอาปาล์มออก 1 ต้น ต้นที่เหลือรอบต้นดังกล่าว 6 ต้น จะได้พื้นที่รับแสงเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่งทำให้ปาล์มทุกต้นที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่งเหมือนปาล์มปลูกเป็นแถวคู่รูป 6 เหลี่ยมการโค่นแบบนี้จะลดประชากรลงประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์

**แบบที่ 2** เป็นการโค่น เพื่อให้ประชากรที่เหลือได้รับแสงมากขึ้น โดยลดประชากรลง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยโค่นแถวเว้นแถว ในแต่ละแถวที่โค่นจะโค่นต้นเว้นต้น ต้นปาล์มที่เหลือจะเป็นสามเหลี่ยมต่อกัน

**แบบที่ 3** เป็นการโค่นเพื่อให้ปาล์มที่เหลือได้รับแสงมากที่สุด โดยทุกต้นจะได้รับแสงเพิ่มขึ้นทั้ง 2 ด้าน การโค่นจะทำทุกแถวโดยโค่น 1 ต้น เว้น 2 ต้น การโค่นแบบนี้จะลดประชากรลง 33 เปอร์เซ็นต์



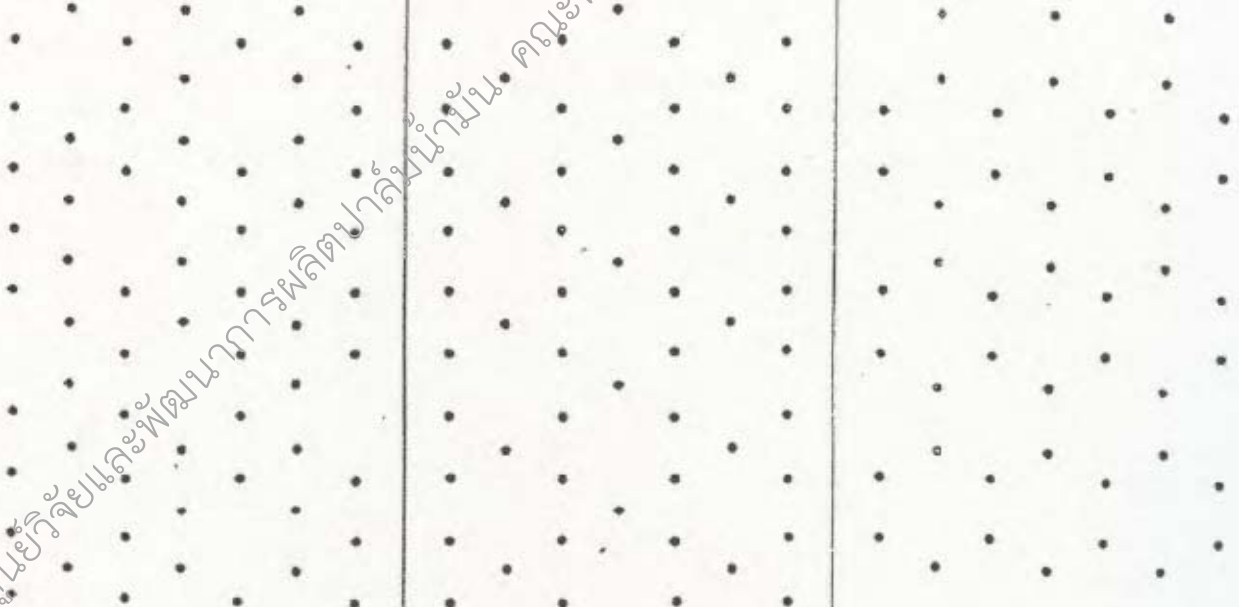
การโค่นทิ้งแบบต่าง ๆ ( ● = ต้นปาล์มที่เหลือ ) ( x = ต้นปาล์มที่โค่นทิ้ง )



โค่นทิ้ง 17 เปอร์เซ็นต์

โค่นทิ้ง 25 เปอร์เซ็นต์

โค่นทิ้ง 33 เปอร์เซ็นต์



สภาพสวนที่เหลือ หลังจากโค่นทิ้ง

รูปที่ 32 ระบบการโค่นทิ้งบางส่วนของต้นปาล์มอายุมาก



## บทที่ 5 การประเมินความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน และการเก็บตัวอย่างใบปาล์มเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ในบรรดาพืชน้ำมันที่ปลูกในเขตร้อน ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยมากชนิดหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้จากค่าใช้จ่ายที่สูงมากของสวนนี้ในสวนปาล์มที่มีการจัดการสวนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้องและเหมาะสมจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตปาล์มน้ำมัน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ผลิตปาล์มน้ำมันได้สูงยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้วเทคนิคที่ใช้ในการประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมันนั้น สามารถทำได้โดยใช้ประสบการณ์ดูอาการขาดธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันแสดงออก ใช้วิธีการวิเคราะห์ดิน ใช้วิธีการวิเคราะห์ใบปาล์ม น้ำมัน และใช้วิธีการทดลองใส่ปุ๋ยให้แก่ปาล์มน้ำมันโดยตรง

ในการที่จะประเมินความต้องการปุ๋ยปาล์มน้ำมันให้มีประสิทธิภาพ ควรจะใช้วิธีดังกล่าวร่วมกัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นการใช้วิธีการทดลองใส่ปุ๋ยต้องใช้เวลา นานมากกว่า 4 ปีขึ้นไปจึงจะสามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ ดังนั้นเพื่อความสะดวกรวดเร็ว ในการประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมัน จึงมักนิยมใช้การสังเกตอาการขาดธาตุอาหาร จากประสบการณ์ในแปลงปลูกปาล์มน้ำมันร่วมกับการวิเคราะห์ดิน และวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน

### 1. การประเมินความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

#### 1.1 พิจารณาจากรู้อาการขาดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

เนื่องจากกรรขาดธาตุอาหารของพืชสามารถจะดูได้จากลักษณะอาการที่พืชแสดงออก ซึ่งอาการที่พืชแสดงออกมานั้นจะเกิดขึ้นหลังจากพืชขาดธาตุอาหารนั้นในขั้นรุนแรงและผลผลิต ได้ลดลงแล้ว

ลักษณะอาการขาดธาตุที่สำคัญที่พบเสมอในใบปาล์ม ได้แก่

(1) ไนโตรเจน (N) : เป็นธาตุที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช ถ้าพืชได้รับไนโตรเจนในระดับเหมาะสมจะทำให้พืชเจริญเติบโตแข็งแรงใบมีสีเขียวเข้มสดใส แต่ถ้าได้รับในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้มีการเจริญทางลำต้น ใบ มากเกินไป ลำต้นอ่อนแอ มีความต้านทานโรคน้อยลง ง่ายต่อการถูกทำลายจากโรคและแมลง ในปาล์มที่มีการให้ปริมาณไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้หน้าหนักใบมาก โคนทางใบอ่อนซึ่งจะทำให้ทางใบหักในช่วงฤดูแล้ง



เนื่องจากธาตุไนโตรเจนมีการเคลื่อนย้ายได้ เมื่อมีการสร้างใบใหม่หากปริมาณไนโตรเจนไม่เพียงพอ ธาตุไนโตรเจนจะเคลื่อนย้ายจากใบแก่ไปยังใบอ่อนทำให้ทางใบด้านล่างซึ่งเป็นใบที่แก่กว่าจะขาดไนโตรเจน ซึ่งจะทำให้ใบเหลืองหรือมีสีเขียวอ่อน หลังจากนั้นปลายใบจะแห้ง ใบจะแข็งและปราศจากความมัน อัตราการเจริญเติบโตลดลง

- สภาพที่ทำให้ปาล์มขาดไนโตรเจน ได้แก่ ดินที่มีการระบายน้ำเลือน้ำท่วมขังราก หรือหน้าดินมีการชะล้าง ดินทรายจัด หรือดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ

(2) ฟอสฟอรัส (P) : เป็นธาตุที่ช่วยให้ระบบรากของพืชมีการเจริญเติบโตได้เร็วขึ้น ช่วยให้รากดูดโพแทสเซียมได้มากขึ้น ฟอสฟอรัสทำหน้าที่เหมือนเป็นแหล่งพลังงานของพืชในการเคลื่อนย้ายอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงไปเก็บสะสม

โดยปกติไม่ค่อยพบว่าปาล์มน้ำมันขาดธาตุนี้ เนื่องจากรากปาล์มจะมีรากพวกไมคอไรซา อาศัยอยู่ ซึ่งรากพวกนี้สามารถช่วยดึงฟอสฟอรัสให้กับปาล์ม อย่างไรก็ตามในดินที่ขาดฟอสฟอรัสสามารถสังเกตจากพืชตระกูลถั่วที่คลุมดิน ซึ่งจะมีใบล่างขนาดเล็กสีเขียวเข้มเมื่อถูกแสงใบจะหุ้มตัว ส่วนใหญ่จะแสดงอาการสีม่วงที่ก้านใบและปลายใบ

- ดินที่มักขาดฟอสฟอรัส ได้แก่ ดินกรดเกือบทุกชนิด ดินที่หน้าดินถูกชะล้าง

(3) โพแทสเซียม (K) : เป็นธาตุที่ไม่ใช่องค์ประกอบของพืชแต่จะมีส่วนสำคัญในการเร่งปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดในพืชซึ่งทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับน้ำ โดยโพแทสเซียม จะทำให้พืชมีความสามารถในการใช้น้ำจากดินได้มีประสิทธิภาพขึ้น ทำให้พืชมีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีขึ้น

โพแทสเซียมเป็นธาตุที่ปาล์มน้ำมันต้องการสูงสุด และมักจะเป็นธาตุอาหารที่ขาดอยู่เสมอ อาการที่แสดงออกสามารถเห็นชัดเจน คือ จุดสีส้ม โดยใบย่อยของทางล่างจะเป็นจุดสีส้มเข้ม ปลายขอบใบย่อยที่แสดงอาการจะแห้งตาย ใบย่อยมีสีเหลืองแพร่กระจายเป็นวง ๆ

- ดินที่มักจะขาดโพแทสเซียม ได้แก่ ดินกรด และดินที่มีเนื้อทราย เช่น ดินทราย และดินร่วนปนทราย

(4) แมกนีเซียม (Mg) : เป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบในโมเลกุลของคลอโรฟิลล์ซึ่งทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แสง ช่วยในกระบวนการสร้างโปรตีนในพืชและเร่งปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ในพืช



ลักษณะอาการที่ชาดจะเห็นใบย่อยของทางใบตอนล่างเปลี่ยนเป็นสีเหลือง โดยเฉพาะใบที่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง ส่วนใบย่อยที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์จะยังคงมีสีเขียวอยู่ แต่ถ้าชาดรุนแรงใบจะเหลืองทั้งใบ เนื้อใบจะแห้งตายเป็นหย่อม ๆ

□ ดินที่ชาดแมกนีเซียม ได้แก่ หน้าดินที่ผ่านการชะล้างดินกรด ดินเนื้อทราย หรือดินที่มีปริมาณแคลเซียมสูงมากเกินไป

(5) โบรอน (B) : เป็นธาตุที่เร่งการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่ออ่อน ทำให้ท่อนำละอองเกสรแข็งแรงและช่วยในการงอกและการเจริญเติบโตของละอองเกสร นอกจากนี้ยังควบคุมการทำงานของฮอร์โมนพืชและปฏิกิริยาต่าง ๆ ในพืช

การขาดโบรอนของปาล์มน้ำมันพบอย่างกว้างขวางในประเทศไทย และเป็นปัญหาใหญ่ ลักษณะอาการขาดโบรอนจะสังเกตได้จากทางใบยอดจะย่นพับเข้าหากันทำให้ใบยอดสั้นผิดปกติ ในบางครั้งถ้าลักษณะอาการไม่รุนแรง จะฝูปลายใบหักงอคล้ายขอ (hooked leaf) ถ้าชาดรุนแรงใบยอดจะย่นและปลายใบหัก นอกจากนี้อาการขาดโบรอนยังสามารถสังเกตได้จากทะเลลายปาล์มโดยทะเลลายปาล์มที่เก็บเกี่ยวจากต้นที่ขาดโบรอนจะมีเมล็ดลีบหรือเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์ไม่ติดสูงทำให้ทะเลลายมีหนามมาก

สำหรับอาการการขาดธาตุอาหารอื่น ๆ มักไม่ค่อยพบบ่อยนัก ธาตุอาหารเหล่านี้ ได้แก่ แมงกานีส ทองแดง โมลิบดีนัม ซึ่งการขาดธาตุอาหารเหล่านี้มักจะไม่ค่อยมีความสำคัญ ส่วนอาการที่เกิดจากความไม่สมดุลของธาตุอาหาร อาการเหล่านี้จะพบได้เสมอในปาล์มที่ได้รับธาตุอาหารแต่ละธาตุไม่เหมาะสมกับความต้องการ เช่น ลักษณะ white stripe ซึ่งจะแสดงอาการเป็นเส้นสีขาวเป็นทางยาวในใบย่อยของทางใบอ่อน ลักษณะเช่นนี้เกิดจากการให้ไนโตรเจนปริมาณสูง แต่ให้โพแทสเซียม และโบรอน ไม่เพียงพอ ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะเกิดควบคู่กับอาการขาดโบรอน

## 1.2 พิจารณาจากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบปาล์ม

ในปัจจุบันการวิเคราะห์ใบปาล์มเป็นวิธีการที่ใช้กันแพร่หลายเพื่อหาข้อมูลในการแนะนำการใช้ปุ๋ย ผู้เก็บตัวอย่างใบจะต้องแน่ใจว่าเลือกเก็บและเตรียมตัวอย่างใบถูกต้องตามหลักวิชาการที่กำหนดไว้ มิฉะนั้นผลวิเคราะห์ใบจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแนะนำปุ๋ยได้

สำหรับการแนะนำการใช้ปุ๋ย จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์สูง เพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญที่สุดผู้แนะนำจำเป็นต้องทราบข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของพื้นที่ด้วย เช่น ข้อมูลการวิเคราะห์ดิน ข้อมูลน้ำฝน เป็นต้น



## 2. วิธีการเก็บตัวอย่างใบเพื่อส่งวิเคราะห์และการแปลผล

การเก็บตัวอย่างใบประกอบด้วย 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ การเลือกเก็บใบปาล์ม และการเตรียมใบปาล์มเพื่อส่งวิเคราะห์และการแปลผลการวิเคราะห์ใบเพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ย

### 2.1 การเลือกเก็บใบปาล์ม และการเตรียมใบเพื่อส่งวิเคราะห์

หลักเกณฑ์ในการเก็บตัวอย่าง ใบและเตรียมตัวอย่างที่ถูกต้องในภาคสนาม มีดังนี้

#### (1) จำนวนต้นปาล์มที่ต้องเก็บตัวอย่างใบต่อพื้นที่

เนื่องจากการเก็บใบมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนใบรวมในพื้นที่ที่กำหนดอย่างแท้จริง เพราะปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มขึ้นอยู่กับอายุของต้นปาล์ม ชนิดของชุดดิน และสายพันธุ์ที่ปลูกซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะต้องคำนึงถึง ดังนั้นต้นปาล์มที่ใช้เป็นตัวอย่างในทางปฏิบัติจะดำเนินการดังนี้

⇒ แบ่งพื้นที่ปลูกซึ่งจะเก็บตัวอย่างเป็นแปลงเล็กๆ ขนาด 100 - 120 ไร่ โดยแต่ละแปลงต้องมีสมบัติดินและชนิดปาล์มน้ำมันใกล้เคียงกันมากที่สุด

⇒ เก็บตัวอย่าง 10 - 15 ต้น ในแต่ละแปลงโดยให้ตัวอย่างกระจายอยู่ทั่วไป ต้นปาล์มที่จะเก็บจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

เป็นต้นปาล์มที่สมบูรณ์ ไม่เป็นโรค และไม่อยู่ใกล้กับบริเวณต้นปาล์มตาย หรือไม่มีการปลูกปาล์ม ไม่อยู่ใกล้คูน้ำ

เป็นต้นที่ให้ผลผลิตดี (productive palm)

ต้องเป็นต้นที่ไม่อยู่ชิดถนน

เป็นตัวแทนที่ดีของปาล์มทั้งแปลง

⇒ ทำเครื่องหมายต้นปาล์มที่คัดเลือกแล้ว เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ตรวจสอบง่ายเพราะต้นนี้จะใช้เป็นตัวแทนในการเก็บใบต่อไป

⇒ จำนวนต้นที่เก็บใบจะต้องมากกว่า 1.5 % ของจำนวนต้นปาล์มทั้งหมดในพื้นที่ การเพิ่มจำนวนต้นที่เก็บตัวอย่างจะช่วยลดความผิดพลาดได้มากกว่าการใช้ตัวอย่างน้อย

#### (2) ช่วงเวลาของการเก็บใบ

เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารในใบมีการแปรปรวนตลอดปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงฤดูฝน ดังนั้น การเก็บตัวอย่างใบจะต้องเก็บในเดือนที่ไม่แล้งหรือมีฝนมากเกินไป และควรเก็บใบในเดือนเดียวกันของทุก ๆ ปี โดยเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยแล้วอย่างน้อย 3 เดือน ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บใบ คือ 6.00 - 12.00 น.



**(3) การเลือกทางใบเพื่อเก็บใบปาล์มมาวิเคราะห์**

ใบปาล์มที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ธาตุอาหารเพื่อใช้อ้างอิงในการแนะนำการใช้ปุ๋ยในปาล์มน้ำมัน คือใบปาล์มที่เก็บจากทางใบที่ 17 เนื่องจากพบว่าปริมาณธาตุอาหารในใบจากทางใบที่ 17 มีความสัมพันธ์กับผลผลิตทะเลาะสดของปาล์มน้ำมันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับใบปาล์มที่เก็บจากทางใบอื่น ๆ การเก็บใบจากทางใบที่อ่อนหรือแก่เกินไปนำไปวิเคราะห์พบว่าปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, และ Mg จะมีค่าสูงหรือต่ำเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับทางใบที่ 17 (ตารางที่ 13)

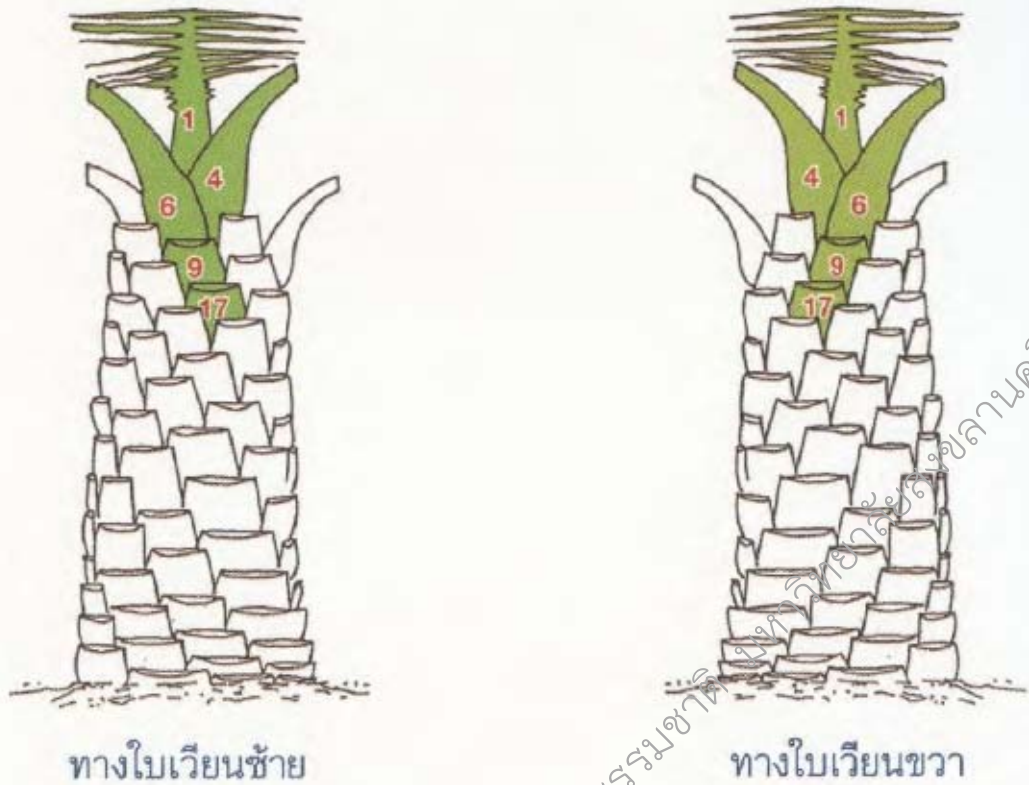
ตารางที่ 13 ปริมาณธาตุอาหารในใบที่เก็บจากทางใบต่าง ๆ (คิดเป็น %)

ทางใบที่	N	P	K	Mg	Ca
1	-	-	1.80	0.30	0.60
3	2.9	0.20	1.60	0.35	0.50
9	2.7	0.16	1.25	0.30	0.50
17	2.5	0.15	0.90	0.25	0.60
21	2.1	0.14	0.70	0.20	0.60

☆ สรุปขั้นตอนการเลือกทางใบที่ 17 (รูปที่ 33)

- ⇒ เลือกต้นปาล์ม ที่จะเก็บตัวอย่างใบ
- ⇒ เลือกทางใบที่ 1 ซึ่งได้แก่ทางใบอ่อนที่สุดที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว โดยสังเกตจากใบย่อยบริเวณโคนทางใบคลี่เต็มที่แล้วและตั้งฉากกับทางใบ
  - ⇒ ดูการเวียนของทางใบว่าเป็นการเวียนซ้าย หรือเวียนขวา
  - ⇒ ทางใบที่อยู่ด้านล่างตรงกับทางใบที่ 1 คือทางใบที่ 9 (ซึ่งทางใบดังกล่าวจะเอียงซ้ายหรือขวาเล็กน้อยขึ้นอยู่กับ การเวียนของทางใบ โดยถ้าทางใบเวียนซ้ายทางที่ 9 จะเอียงทางด้านขวา ในขณะที่ปาล์มเวียนขวาทางใบที่ 9 จะเอียงมาทางด้านซ้าย)
  - ⇒ ไล่ลำดับถอยลงมาด้านล่างอีกชั้นจะเป็นทางใบที่ 17 (เนื่องจากรอบของการเวียนของทางใบ 1 รอบจะมี 8 ทาง ดังนั้นทางใบที่ 1, 9, 17, 25 ... จะอยู่ในแนวเดียวกัน)





รูปที่ 33 ตำแหน่งของทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน

☆ สรุปขั้นตอนการเลือกใบย่อยบนทางใบที่ 17 (รูปที่ 34)

- ⇒ เก็บใบย่อยในตำแหน่งกลางของทางใบ ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวจะอยู่บริเวณที่สันทางใบเริ่มเปลี่ยนจากสันทางใบเรียบเป็นสันทางใบเหลี่ยม
- ⇒ เก็บใบย่อยจำนวน 12 ใบย่อย โดยเก็บข้างละ 6 ใบ เป็นใบที่ชี้ด้านบน 3 ใบ ชี้ลงด้านล่าง 3 ใบ
- ⇒ ตัดส่วนปลายใบและโคนใบทิ้ง เก็บเฉพาะส่วนกลางใบยาวประมาณ 5-6 นิ้ว
- ⇒ ลอกเส้นกลางใบทิ้งเหลือเฉพาะแผ่นใบ

☆ การเตรียมตัวอย่างก่อนส่งวิเคราะห์

- ⇒ ทำความสะอาดแผ่นใบโดยใช้ผ้าสะอาดเช็ด
- ⇒ อบแผ่นใบที่สะอาดแล้วที่อุณหภูมิ 70-80 °ซ 24-48 ชั่วโมง ภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากเก็บตัวอย่างใบ ในกรณีที่ไม่สามารถอบได้ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 °ซ
- ⇒ ตัวอย่างที่อบแห้งแล้ว บดละเอียดแล้วส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยเขียนหมายเลขแปลง วันที่เก็บตัวอย่างให้ถูกต้อง





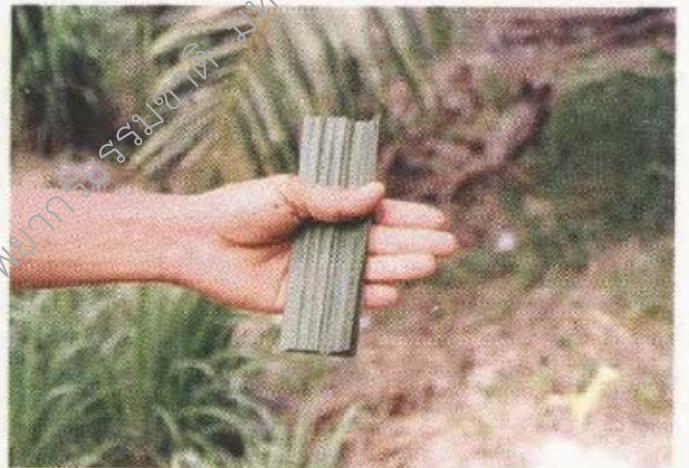
(ก) ตำแหน่งที่เก็บใบย่อย



(ข) บริเวณทางใบที่ถูกตัดใบย่อยออก



(ค) ใบย่อยที่ตัดออกจากทางใบแล้ว



(ง) เลือกเฉพาะส่วนกลางของใบย่อย



(จ) ฉีกเฉพาะส่วนแผ่นใบ



(ฉ) แผ่นใบที่นำไปวิเคราะห์ธาตุอาหาร



## 2.2 การแปลผลการวิเคราะห์ใบเพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ย

หลังจากวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบเสร็จสิ้นแล้ว ในขั้นตอนต่อไป จะเป็นการแปลผลการวิเคราะห์ใบ เพื่อแนะนำปริมาณของการใช้ปุ๋ยในปีต่อไป จากการทดลองที่ผ่านมามีทั้งในประเทศมาเลเซีย และแอฟริกา ได้กำหนดปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยของทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 14) แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมจะมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุของปาล์มและสภาพแวดล้อม กล่าวคือ ในสภาพที่มีช่วงแล้งยาว หรือมีการขาดน้ำมากค่าของระดับความเหมาะสมของธาตุอาหารในใบ (ค่าระดับวิกฤต) จะต่ำกว่าสภาวะที่ขาดน้ำน้อย

ตารางที่ 14 ปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันอายุต่าง ๆ กัน (จากใบแห้งอบที่ 70 องศาเซลเซียส)

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ช่วง	เหมาะสม	เกิน
1. ปาล์มเล็ก (ต่ำกว่า 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	> 1.00
	S (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 35
	Cu (mg/kg)	< 3	5-7	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	15-20	> 50
2. ปาล์มใหญ่ (มากกว่า 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



ในทางปฏิบัติทั่วไป จะใช้ค่าวิกฤตเป็นหลักในการใส่ปุ๋ย กล่าวคือ ถ้าค่าวิเคราะห์ใบเบี่ยงเบนต่ำกว่าค่าวิกฤตมากกว่า 5 % สำหรับ N และ P และ 10 % สำหรับ K ให้เพิ่มปริมาณปุ๋ยอีก 15 % จากปริมาณปุ๋ย N, P, K ที่ใส่ไปเมื่อปีที่ผ่านมา แต่ถ้าค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน 5 % ของ N และ P และ 10 % สำหรับ K ให้ใส่ปุ๋ยในอัตราเดิม

อย่างไรก็ตาม วิธีการแปลผลที่ใช้ไม่ควรยึดติดกับการวิเคราะห์ใบครั้งสุดท้ายเพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของระดับธาตุอาหารในใบ ผลผลิตและปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในช่วง 3 - 4 ปีก่อนนี้ และข้อมูลอื่น ๆ เป็นส่วนประกอบในการพิจารณาด้วย ดังนั้น เพื่อให้การแปลค่าผลวิเคราะห์ใบเป็นไปอย่างถูกต้องสมบูรณ์ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพื้นที่ปลูก ต่อไปนี้

### (1) ข้อมูลทางด้านผลผลิต

ควรจะต้องมีข้อมูลผลผลิตตั้งแต่เริ่มเก็บเกี่ยว ผลผลิตตลอดปีต่อพื้นที่ น้ำหนักทะลายและจำนวนทะลายต่อต้น จากข้อมูลดังกล่าวนี้จะสามารถนำไปวิเคราะห์ปริมาณแร่ธาตุอาหารที่พืชดูดไปใช้เพื่อสร้างผลผลิต ทำให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่จะต้องใส่ในรูปของปุ๋ย เพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิต

ในตารางที่ 15 แสดงให้เห็นถึงการสูญเสียธาตุอาหารในทะลายสดที่ปาล์มดึงขึ้นมาใช้ จะเห็นว่าใน 1 ต้นทะลายสด จะสูญเสียไนโตรเจน 2.94 กก. ฟอสฟอรัส 0.44 กก. โพแทสเซียม 3.71 กก. แมกนีเซียม 0.77 กก. และแคลเซียม 0.81 กก. ดังนั้น ถ้าในปีที่ผ่านมาผลผลิตปาล์มสูงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน

จะเห็นได้ว่าข้อมูลทางด้านผลผลิตมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะทำให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปในปีที่ผ่านมา ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวไปช่วยประมาณการใส่ปุ๋ยในปีถัดไป

ตารางที่ 15 ปริมาณธาตุอาหารในทะลายปาล์มสด (กก./ต้นทะลายสด)

	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แมกนีเซียม	แคลเซียม
	(N)	(P)	(K)	(Mg)	(Ca)
กก./ต้นทะลายสด	2.94	0.44	3.71	0.77	0.81



(2) **โปรแกรมการใช้ปุ๋ยในอดีต** จำเป็นต้องมีข้อมูลการใช้ปุ๋ยในอดีตของสวนปาล์ม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำการใช้ปุ๋ยได้ถูกต้องมากขึ้น

(3) **การระบาดของโรคแมลง** ถ้าเป็นไปได้นักวิชาการจำเป็นจะต้องมีข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงในปีที่ผ่านมา

(4) **ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารที่พืชแสดงออก** ควรจะบันทึกลักษณะอาการขาดธาตุอาหารในแปลงที่เก็บตัวอย่างใบมาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการแปลผลวิเคราะห์ ดังนั้นผู้เก็บตัวอย่างใบควรได้รับการฝึกหัดในการบันทึกลักษณะอาการขาดที่ใบให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่ระบุ เช่น ขาดเล็กน้อย ขาดปานกลาง หรือขาดรุนแรง

(5) **อายุทางใบที่ 17** นักวิชาการจำเป็นจะต้องทราบอายุใบที่ 17 และควรบันทึกปริมาณใบในแต่ละเดือน ในกรณีที่ปาล์มมีการเจริญเติบโตมาก จะมีการผลิตจำนวนใบต่อเดือนสูง ในกรณีเช่นนี้ ทางใบที่ 17 จะมีอายุน้อย ทำให้ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ สูงกว่าปกติ

(6) **สภาพดินฟ้าอากาศ ปริมาณน้ำฝน** ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยได้ด้านการวิเคราะห์และทำนายแนวโน้มของผลผลิต นอกจากนี้ ระดับธาตุอาหาร และการใช้ธาตุอาหารในพืชจะแปรปรวนไปกับระดับความชื้นในดินด้วย เช่น ระดับ N ในพืชจะต่ำลงในช่วงที่พืชเจริญเติบโตดี ส่วน P และ K จะสูงขึ้นประมาณ 10% ในช่วงฤดูฝน เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูแล้ง

(7) **ข้อมูลการวิเคราะห์ใบพืชในอดีต** ควรใช้ข้อมูลย้อนหลังจากการวิเคราะห์ใบใน 3 - 4 ปี ที่ผ่านมา เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบ กับผลผลิตและการใช้ปุ๋ยเพื่อให้ทราบถึงผลของการใช้ปุ๋ยในอดีต กับปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ในใบพืช

(8) **ผลการวิเคราะห์ดิน** เพื่อทราบปริมาณธาตุอาหารในดินซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ได้

(9) **อื่น ๆ**

ในการกำหนดระดับการใช้ปุ๋ยจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ หลายอย่างมาประกอบร่วมกัน และข้อมูลดังกล่าวจะต้องบันทึกต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 - 4 ปี นักวิชาการที่จะแนะนำการใช้ปุ๋ยจำเป็นจะต้องประเมินข้อมูลต่าง ๆ และที่สำคัญจะต้องเข้าไปศึกษาในพื้นที่จริงด้วย นอกจากนั้น ควรสร้างแปลงทดลองในพื้นที่ปลูกปาล์ม เพื่อทดสอบระดับความต้องการปุ๋ย ซึ่งการทดลองดังกล่าวจะสามารถให้ข้อมูลสนับสนุนการใช้ปุ๋ยในแปลงใหญ่ได้ถูกต้องมากขึ้น



## บทที่ 6 ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

### 1. การใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีความต้องการปุ๋ยสูงในการให้ผลผลิตโดยในการเก็บผลผลิต ทะลายสดออกไปทุกๆ 1,000 กิโลกรัม นั้นทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหาร ไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K), แมกนีเซียม (Mg) และ แคลเซียม (Ca) ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กิโลกรัม ดังนั้น จึงต้องมีการใส่ปุ๋ยทดแทนให้แก่ปาล์มน้ำมัน อย่างถูกต้องเหมาะสมจึงจะทำให้ได้รับผลผลิตและผลตอบแทนคุ้มค่า

#### 1.1 พิจารณาการใช้ปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดิน

(1) ธาตุ N ปกติดินในภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ต่ำมาก (<3%) จึงทำให้ไม่มีปริมาณ N เพียงพอสำหรับปาล์มน้ำมันในเกือบทุกพื้นที่ที่เป็น สวนปาล์มน้ำมัน

(2) ธาตุ P ค่า P ที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่า 15 มก./กก. (Bray 2 method) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ย P เพิ่ม

(3) ธาตุ K ค่า K ที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.15 cmol (+)/kg (สกัดโดยใช้  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ย K เพิ่ม

(4) ธาตุ Mg ค่า Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.3 cmol (+)/kg (สกัดโดยใช้  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ย Mg เพิ่ม

อนึ่ง อัตราส่วนของ Ca/Mg ในดินควรต่ำกว่า 4 เพื่อรักษาสมดุลของความเป็นประโยชน์ ของธาตุอาหารในดิน

#### 1.2 พิจารณาจากอาการขาดธาตุอาหารในพืช

ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารให้เห็นแสดงว่าการขาดธาตุอาหารอยู่ในขั้นค่อนข้างรุนแรง ผลผลิตได้ลดลงแล้ว อาการขาดธาตุ N, K, Mg และ B สามารถสังเกตเห็นลักษณะ ผิดปกติได้ชัดเจน (รูปที่ 35, 36) แต่อาการขาด P ไม่สามารถสังเกตเห็นชัดเจน อาการขาด ธาตุอาหารที่สำคัญมีดังนี้



- (1) ขาด N ใบมีสีเหลืองซีดเกิดที่ทางใบก่อน โดยเฉพาะทางใบล่าง ใบมีขนาดเล็กลง
- (2) ขาด P ปาล์มน้ำมันจะชะงักการเจริญเติบโต ทางใบสั้น
- (3) ขาด K แสดงอาการจุดประสีม ถ้าอาการรุนแรงพบเนื้อเยื่อตายบริเวณจุดสีม ปลายใบและขอบใบแห้ง
- (4) ขาด Mg ใบแก่แสดงอาการสีเหลืองอมส้ม สังเกตเห็นชัดเจนเมื่อถูกแสงแดด โดยตรง
- (5) ขาด B แสดงอาการใบย่นเป็นลอน ใบผิดปกติรูปร่าง สีเขียวเข้มเปราะ บางครั้งเห็นเป็นรูปตะขอ ปลายทางใบเป็นรูปทางกลมยอดด้วน ใบเล็ก หรือใบมีแนวโปร่งแสง



(ก) อาการขาดไนโตรเจน



(ข) อาการขาดฟอสฟอรัสอาจสังเกตได้จากต้นหญ้าบริเวณโคนต้น มีใบสีม่วงแดง



(ค) อาการขาดโพแทสเซียม



(ง) อาการขาดแมกนีเซียม

รูปที่ 35 อาการขาดธาตุอาหารที่พบบ่อยในปาล์มน้ำมัน





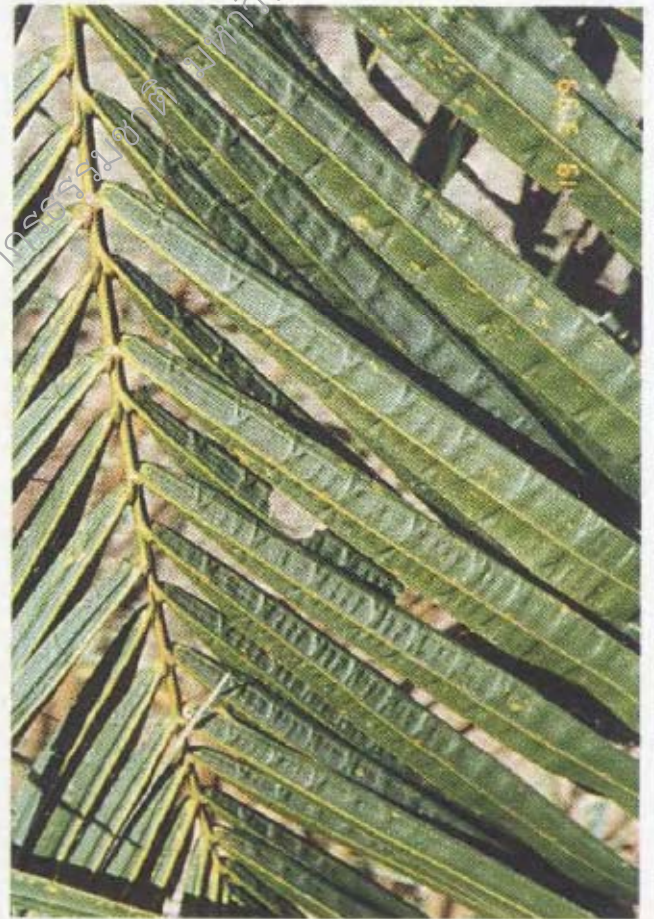
(ก) ใบตะขอ



(ข) ปลายนใบย่าน



(ง) ทะลายมีหนามมากเนื่องจาก  
การผสมไม่สมบูรณ์



(ค) แผ่นใบย่านเป็นลอน

รูปที่ 36 อาการขาดโบรอนในปาล์มน้ำมัน



การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหาร

- 1) ขาด N ใส่ยูเรีย 0.5-1.6 กก./ต้น/ปี หรือใส่แอมโมเนียมซัลเฟต 1-2 กก./ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 2-3 ปี และใส่ยูเรีย 2.1-3.3 กก./ต้น/ปี หรือแอมโมเนียมซัลเฟต 3-4 กก./ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 5-10 ปี
- 2) ขาด P ใส่หินฟอสเฟตคุณภาพดี หรือทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตหรือโดแอมโมเนียมฟอสเฟต 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี
- 3) ขาด K ใส่โพแทสเซียมคลอไรด์ 3.0-4.0 กก./ต้น/ปี
- 4) ขาด Mg ใส่คีเซอไรต์ (27% MgO, 23% S) 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี
- 5) ขาด B ใส่โบแรกซ์ 10-20 กรัม/ต้น/ปี เมื่ออายุปาล์มน้ำมัน 2-3 ปี และ 30-40 กรัม/ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 4 ปีขึ้นไป หรือใส่โซเดียมโบเรต 0.1-0.2 กก./ต้น/ปี

### 1.3 พิจารณาจากผลการวิเคราะห์ใบ

เก็บตัวอย่างใบปาล์มจากทางใบที่ 17 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป และจากทางใบที่ 9 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี ค่าวิกฤตของธาตุอาหารแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน อายุพืช ดังนั้นจึงควรเก็บในระยะเวลาเดียวกันของทุกปี การเก็บตัวอย่างใบควรเก็บหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้วประมาณ 3 เดือน หลีกเลี่ยงการเก็บในช่วงฝนตกหนักหรือช่วงแล้งจัด

พื้นที่ที่มีลักษณะดินคล้ายคลึงกันสม่ำเสมอ และปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ควรเก็บ 1-2 ต้น/6 ไร่ และอาจนำตัวอย่างที่เก็บได้มารวมกัน (โดยเก็บ 20 ต้น/150 ไร่) เป็น 1 ตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ ในกรณีที่ดินและพืชมีความสม่ำเสมอมาก

โดยทั่วไปแล้วพื้นที่แห้งแล้งมีค่าวิกฤตจะต่ำกว่า อายุปาล์มมากขึ้นค่าวิกฤตจะลดลง ค่าวิกฤตของใบที่ 17 จะต่ำกว่าทางใบที่ 9

ค่าวิกฤตและปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มแสดงไว้ ตารางที่ 16 และ 17

ตารางที่ 16 ค่าวิกฤตของธาตุอาหารหลักและรองในปาล์มน้ำมัน

ทางใบที่	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Cl* (%)	S* (%)
17	2.50	0.15	1.00	0.60	0.24	0.55	0.22
9	2.75	0.16	1.25	0.60	0.24		

\* ระดับเหล่านี้ยังไม่ยืนยันชัดเจน



ตารางที่ 17 ปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันอายุต่าง ๆ กัน

อายุปาล์ม	ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	เกิน
1. ปาล์มเล็ก (ต่ำกว่า 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	> 1.00
	S (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 35
	Cu (mg/kg)	< 3	5-7	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	15-20	> 50
2. ปาล์มใหญ่ (มากกว่า 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

การตีความหมายจากผลการวิเคราะห์ใบ โดยใช้ค่าวิกฤต (ตารางที่ 16) ในการจัดการปุ๋ยอาจจะประมาณการได้ดังนี้ (คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

- (1) ถ้าระดับ N และ P ของใบอยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 5% จากค่าวิกฤตและ K อยู่ในช่วง เบี่ยงเบน 10% ควรใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติในปีต่อไป
- (2) ถ้าระดับธาตุอาหารในใบชนิดใดมีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบน 5% จากค่าวิกฤตควรใส่ปุ๋ยชนิดที่ให้ธาตุอาหารนั้นเพิ่มอีกประมาณ 25%



(3) ถ้าระดับธาตุอาหารในใบสูงกว่าค่าเบี่ยงเบน 5% จากค่าวิกฤตควรลดปุ๋ยชนิดที่ให้ธาตุอาหารนั้นลดลงประมาณ 20%

**ตัวอย่างเช่น** ค่าวิกฤตของ N ในใบของทางใบที่ 17 มีค่า 2.5%  
ช่วงเบี่ยงเบน 5% =  $\frac{2.5 \times 5}{100} = 0.125$

**ดังนั้น** ถ้าค่าวิเคราะห์ N ในใบต่ำกว่า 2.375% (หรือเท่ากับ 2.5-0.125) ต้องมีการใส่ปุ๋ย N เพิ่ม

อย่างไรก็ตามถ้าเป็นไปได้ควรรักษาระดับธาตุอาหารในใบไว้ในช่วงเหมาะสม (ตารางที่ 17) และถ้าปริมาณธาตุอาหารในใบอยู่ในเกณฑ์ที่ขาด ควรเพิ่มปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารนั้นๆ ประมาณ 20% จากอัตราที่ใส่เดิม จากนั้นค่อยติดตามสังเกตผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงในปีต่อไป พร้อมทั้งตรวจสอบค่าวิเคราะห์ใบในปีต่อ ๆ ไปด้วย

ในบางครั้งเมื่อพบว่าธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งขาด และมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารชนิดนั้นให้ปาล์มน้ำมัน ซึ่งบางครั้งอาจเพิ่มมากเกินไป ทำให้เกิดการไม่สมดุลกับธาตุอาหารชนิดอื่นๆ ที่พืชต้องการได้ ดังนั้นหลังจากมีการเพิ่มธาตุอาหารใดๆ แก่ปาล์มน้ำมันแล้ว ควรตรวจสอบค่าวิเคราะห์ใบว่าธาตุอาหารอื่นๆ ในใบว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมหรือไม่ และที่สำคัญต้องติดตามบันทึกผลผลิตในปีต่อๆ ไปด้วยว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เนื่องจากปุ๋ยที่ใส่ให้ปาล์มน้ำมันแต่ละครั้งต้องใช้เวลาถึงประมาณ 15 เดือน จึงจะสังเกตเห็นอาการตอบสนองของผลผลิตได้ชัดเจน

## 2. อัตราปุ๋ยที่ใช้

สูตรและอัตราปุ๋ยที่ใช้กันทั่วไปในดินเขตร้อน รวมถึงภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีดังนี้

### 2.1 ผลการทดลองของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(1) จากการทดลองในดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี มีดังนี้



ธาตุไนโตรเจนทั้งหมด (หรือคิดเป็นยูเรีย 1.74-2.60 กก./ต้น/ปี)	0.8-1.2	กก. N/ต้น/ปี
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (หรือคิดเป็นทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต 1.3 กก./ต้น/ปี)	0.6	กก. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ต้น/ปี
โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (หรือคิดเป็นโพแทสเซียมคลอไรด์ 3.9-4.9 กก./ต้น/ปี)	2.4-3.0	กก. K <sub>2</sub> O/ต้น/ปี

(2) จากข้อมูลการทดลอง 3 ปี ในดินร่วนปนทราย (ชุดดินนาท่าม จังหวัดตรัง ดินร่วนปนทราย (ชุดดินท่าชะ) จังหวัดกระบี่ และดินร่วนปนเหนียว (ชุดดินรือเสาะ) จังหวัดพังงา) โดยพิจารณาข้อมูลผลผลิตค่าวิเคราะห์ดิน ค่าวิเคราะห์ใบ ค่าใช้จ่าย (ค่าปุ๋ยและการจัดการสวน) และรายได้ร่วมกันพบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสามารถให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง ได้รับรายได้ที่มีผลกำไรสูง มีดังนี้

#### 1) แปลงทดลองจังหวัดตรัง

ยูเรีย (46-0-0)	2,040	กรัม/ต้น/ปี
โดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	1,050	กรัม/ต้น/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	2,800	กรัม/ต้น/ปี
คิเซอไรต์ (27% MgO, 23% S)	700	กรัม/ต้น/ปี
โบรอน	56	กรัม/ต้น/ปี

อัตราการใช้ปุ๋ยนี้ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักทะลายสด 2.74 ตัน/ไร่/ปี และมีกำไร 3,645 บาท/ไร่/ปี

#### 2) แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

ยูเรีย (46-0-0)	2,040	กรัม/ต้น/ปี
โดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	1,050	กรัม/ต้น/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	2,800	กรัม/ต้น/ปี
คิเซอไรต์ (27% MgO, 23% S)	700	กรัม/ต้น/ปี
โบรอน	56	กรัม/ต้น/ปี

อัตราการใช้ปุ๋ยนี้ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักทะลายสด 3.72 ตัน/ไร่/ปี และมีกำไร 4,666 บาท/ไร่/ปี



3) แปลงทดลองจังหวัดพังงา

ยูเรีย (46-0-0)	2,911	กรัม/ตัน/ปี
โดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	1,500	กรัม/ตัน/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	4,000	กรัม/ตัน/ปี
คีเซอไรต์ (27% MgO, 23% S)	1,000	กรัม/ตัน/ปี
โบรอน	80	กรัม/ตัน/ปี

อัตราการใส่ปุ๋ยนี้ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักระบายสด 3.81 ตัน/ไร่/ปี และมีกำไร 5,123 บาท/ไร่/ปี

2.2 ผลการทดลองของกรมวิชาการเกษตร

แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตรหรือปุ๋ยผสมตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การใส่ปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยสูตรตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

อายุ (ปี)	ชนิดปุ๋ย (สูตรปุ๋ย)*			อัตรา (กก./ตัน/ปี)
	พื้นที่ปลูกขาดฝน ประมาณ 2 เดือน		พื้นที่ปลูกขาดฝน มากกว่า 2 เดือน	
	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	
1	14-14-14	19-14-14	14-14-14	1.50
2	14-11-28	17-11-34	11-8-22	2.50
3	14-10-32	15-12-36	12-8-28	3.50
4	11-8-31	12-9-34	9-6-28	4.50
5 ขึ้นไป	8-6-28	10-8-31	7-6-23	5.50

\* อาจใช้ปุ๋ยเกรดอื่นที่มีธาตุอาหารใกล้เคียงแทนได้

สำหรับการใส่ปุ๋ยที่ใช้แม่ปุ๋ยหรือปุ๋ยเดี่ยวมีการให้ปุ๋ยที่เป็นธาตุอาหารหลัก (N, P หรือ K) โดยพิจารณาจากอายุและสภาพแวดล้อม ดังตารางที่ 19



ตารางที่ 19 การใส่ปุ๋ยเดี่ยว (N, P หรือ K) ตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

อายุ (ปี)	พื้นที่ปลูกขาดฝน ประมาณ 2 เดือน						พื้นที่ปลูกขาดฝน มากกว่า 2 เดือน		
	ดินร่วนเหนียว*			ดินร่วนปนทราย*			ดินร่วนปนทราย*		
	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI	AS	RP	KCI
1	1.00	0.70	0.35	1.35	0.70	0.35	1.00	0.70	0.35
2	1.65	0.93	1.17	2.00	0.95	1.40	1.35	0.70	0.95
3	2.35	1.40	1.85	2.65	1.40	2.10	2.00	1.00	1.65
4	2.35	1.40	2.35	2.65	1.40	2.55	2.00	1.00	2.10
5 ขึ้นไป	2.00	1.40	2.50	2.35	1.40	2.80	1.75	1.00	2.10

\* AS = ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต, RP = ปุ๋ยหินฟอสเฟต, KCI = ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์

สำหรับธาตุอาหาร Mg และ B แนะนำให้ใส่ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 การใส่ปุ๋ยคีเซอไรต์และโบแรกซ์ตามอายุพืช

อายุ (ปี)	คีเซอไรต์ (กก./ตัน/ปี)	โบแรกซ์ (กรัม/ตัน/ปี)
1	0.20	-
2	0.40	35
3	0.80	70
4	1.00	100
5 ขึ้นไป	1.00	150

กล่าวโดยสรุป ในภาพรวมทุกๆ ไปของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำในสวนปาล์ม น้ำมันอายุ 5 ปีขึ้นไป กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใส่ปุ๋ยดังนี้

แอมโมเนียมซัลเฟต	1.75-2.50	กก./ตัน/ปี
หินฟอสเฟตหรือทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต	1.00-1.50	กก./ตัน/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์	2.25-2.50	กก./ตัน/ปี



2.3 คำแนะนำของสถาบันโพแทสและฟอสเฟต และสถาบันโพแทสนานาชาติ

เป็นหน่วยงานที่มีประสบการณ์ในการทดลองปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างยาวนานในประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย มีการแนะนำการให้ปุ๋ยตามอายุของปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่ปลูกถึงอายุ 3 ปี (ตารางที่ 21) อายุ 4-8 ปี (ตารางที่ 22) และอายุ 9 ปีขึ้นไป (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 21 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 1-3 ปี

ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					รวม
		ยูเรีย*	TSP/Rock phosphate**	KCI***	คีเซอไรต์	โบเรต (Borate)	
1	0 (ใส่หลุมปลูก)	-	500	-	-	-	500
	1	50	-	-	-	-	50
	3	80	-	-	100	-	180
	6	100	-	100	-	-	200
	9	150	250	150	-	30	580
	12	180	-	200	-	-	380
	<b>รวม</b>		<b>560</b>	<b>750</b>	<b>450</b>	<b>100</b>	<b>30</b>
2	15	250	-	-	250	-	500
	18	250	500	500	-	60	1,310
	21	400	-	750	250	-	1,400
	24	600	500	1,000	-	60	2,160
	<b>รวม</b>		<b>1,500</b>	<b>1,000</b>	<b>2,250</b>	<b>500</b>	<b>120</b>
3	27	750	-	1,000	500	-	2,250
	31	750	1,500	1,000	-	90	3,340
	36	1,000	-	1,000	500	-	2,500
	<b>รวม</b>		<b>2,500</b>	<b>1,500</b>	<b>3,000</b>	<b>1,000</b>	<b>90</b>

\* เพิ่มอัตราปุ๋ยยูเรียอีก 20% ถ้าหากพืชคลุมดินไม่มีพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วย

\*\* สำหรับปาล์มเล็กควรใส่ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (TSP) หรือไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) ถ้าจะใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟตก็ควรจะเป็นชนิดที่เกิดปฏิกิริยาที่จะให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้สูง (highly reactive rock) เช่น North Carolina Rock Phosphate (NCRP)

\*\*\* KCI = โพแทสเซียมคลอไรด์



ตารางที่ 22 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่โตเต็มที่แล้ว (อายุ 4-8 ปี)

อายุ(ปี)	หลังจาก ปลูก(เดือน)	ปุ๋ย (กรัม/ตัน)					รวม
		ยูเรีย	TSP/Rock phosphate**	KCl	คิเชอไรต์	โบเรต (Borate)	
4	40	1,000	1,500	1,500	500	100	4,600
	46	1,000	-	1,500	500	-	3,000
	รวม	2,000	1,500	3,000	1,000	100	7,600
5	52	2,000	1,500	2,000	500	80	6,080
	58	750	-	2,000	500	-	3,250
	รวม	2,750*	1,500	4,000	1,000	80	9,330
6-8	ใส่ปีละ	1,000	1,500**	2,000	500	-***	5,000
	2 ครั้ง	1,500	-	2,000	500	-	4,000

\* ในระหว่างปีที่ 4 และ 5 อาจจะไม่ใส่ยูเรียในโตรเจนถ้าหากมีพืชตระกูลถั่วยังคงเจริญเติบโตดี

\*\* แนะนำให้ใช้ฟอสฟอรัสในรูปหินฟอสเฟต

\*\*\* ในบางกรณีอาจจะใส่โบเรตไปจนปาล์มอายุ 8 ปี

ตารางที่ 23 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 9 ปี หรือมากกว่า (กก./ตัน/ปี)

ยูเรีย	TSP/Rock Phosphate	KCl	คิเชอไรต์	โบเรต
2.0-3.5	0-1.5	1.5-4.0	0-1.5	0-0.1

อย่างไรก็ตามปริมาณปุ๋ยที่ใช้เหล่านี้เป็นเพียงคำแนะนำทั่วไป ซึ่งเกษตรกรสามารถเลือกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้ปุ๋ยในแปลงได้ แต่ต้องมีการติดตามผลโดยมีการเก็บใบวิเคราะห์ บันทึกรวมผลผลิตอย่างสม่ำเสมอทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่และสภาพแวดล้อมของเกษตรกรเอง เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงได้ผลตอบแทนสูงสุดในการลงทุนค่าปุ๋ย



### 3. การใส่ปุ๋ย

#### 3.1 ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย

ให้ใส่ปุ๋ยเมื่อดินมีความชื้นพอเพียง หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อแล้งจัดหรือมีฝนตกหนัก ในปีแรกควรแบ่งใส่ 4-5 ครั้ง/ปี ตั้งแต่ปีที่ 2-3 แบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี ในช่วงต้นฤดูฝน กลางฤดูฝน และปลายฤดูฝน และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไปสามารถแบ่งใส่ได้ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

การแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง/ปี แนะนำให้ใช้สัดส่วนการแบ่งใส่ดังนี้ ในครั้งแรกใส่ 50% ครั้งที่สองและสามใส่ครั้งละ 25%

ในกรณีที่แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี โดยทั่วไปใช้สัดส่วนแบ่งใส่ 60% ในครั้งแรกตอนต้นฤดูฝน และใส่ที่เหลืออีก 40% ในปลายฤดูฝน ปุ๋ย P และปุ๋ย B สามารถใส่ครั้งเดียวโดยใส่ครั้งแรกทั้งหมดได้

#### 3.2 วิธีการใส่ปุ๋ย (รูปที่ 36)

- ไม่ใส่ปุ๋ยรอบบริเวณฐานลำต้นหรือใกล้ลำต้นเกินไป
- ไม่ใส่ปุ๋ยกองเป็นก้อนหรือหนาเป็นแถบ เพราะจะทำอันตรายรากพืชได้
- ต้องกำจัดวัชพืชรอบๆ ทรงพุ่ม หรือบริเวณใส่ปุ๋ยทั้งหมด
- ปาล์มอายุ 1-4 ปี ให้โรยหรือหว่านปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอภายในวงพื้นที่กำจัดวัชพืช ที่มีรัศมีใกล้เคียงกับทรงพุ่ม
- ปาล์มอายุ 5 ปีขึ้นไป ใส่ห่างจากโคนต้น 50 ซม. จนถึงบริเวณรัศมีรอบทรงพุ่ม โดยหว่านอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะปุ๋ย N
- ปุ๋ย P ควรหว่านเป็นแถบกว้างๆ รอบรัศมีด้านในของทรงพุ่ม
- ในบางครั้งสำหรับปาล์มที่มีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป สามารถใส่ปุ๋ยระหว่างแถวปลูก ควบคู่ได้รัศมีทรงพุ่มได้ โดยเฉพาะ P และ Mg แต่ต้องมีการกำจัดวัชพืชให้หมดก่อน



รูปที่ 36 การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมัน



#### 4. ข้อเสนอแนะทั่วไปของการให้ปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ย ควรปฏิบัติดังนี้

- คำนึงถึงสมดุลของธาตุอาหารโดยยึดหลัก อายุปาล์ม การเจริญเติบโต และผลผลิต
- ปรับปรุงเทคนิคในการประเมินความต้องการธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์ในดิน และความสามารถในการใช้ธาตุอาหารพืชของปาล์มน้ำมัน
- ใช้ประโยชน์จากการตรึงไนโตรเจนของพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นพืชคลุมดิน
- ลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชเนื่องจากการชะล้าง โดยการแบ่งใส่และใส่ในช่วงที่ฝนตกน้อย
- เลือกใช้ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์มากที่สุดแต่ราคาถูก เช่น ยูเรีย แอมโมเนียมซัลเฟต สำหรับให้ N และหินฟอสเฟตสำหรับให้ธาตุ P
- หว่านปุ๋ยให้ทั่วบริเวณกว้างที่สุดเพื่อจะเพิ่มรากพืชอาหาร ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่หว่านภายในบริเวณที่กำจัดวัชพืชหรือบริเวณที่มีพืชคลุมดินระหว่างแถวปาล์ม สำหรับปาล์มที่มีอายุมาก
- รักษาสมดุลระหว่างธาตุอาหารที่พืชต้องการมาก เช่น N กับ P และ K กับ Mg
- ให้ความสนใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้จุลธาตุ เช่น โบรอน (B) และทองแดง (Cu) โดยเฉพาะการปลูกปาล์มในดินพรุ
- ถ้าจะปลูกปาล์มในดินที่มีปัญหา เช่น ดินกรดจัด ดินพรุที่ลึก ก็ควรจะปรับปรุงดินตั้งแต่ตอนแรก

นอกจากนั้นควรจะให้ความสนใจในประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้เป็นพิเศษด้วย

☆ เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตตามศักยภาพจะต้องป้องกันมิให้ธาตุอาหารในดินลดลงจนดินขาดแคลนจึงจะทำการแก้ไขให้ธาตุอาหารพืชและหลังจากปาล์มมีอายุครบ 2 ปี จะต้องระมัดระวัง โดยเฉพาะ K นั้นมีสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อ (ลำต้น) น้อย ซึ่งเมื่อเริ่มให้ผลผลิตมีความจำเป็นจะต้องใช้ K ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอโดยการให้ธาตุอาหารปีที่ 2-4 จึงควรจะให้เกินกับความจำเป็นของปาล์ม

☆ ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะสม ไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำและมีแสงแดดเพียงพอและมีการจัดการที่ดี ปาล์มก็อาจจะให้ผลผลิตสูงสุด ในกรณีนี้อัตราการให้ปุ๋ยนั้น ควรจะมากกว่าปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้จริงๆ ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีความเข้มข้นของธาตุอาหารในสารละลายดินอย่างเพียงพอ และชดเชยบางส่วนที่เกิดการสูญเสียเนื่องจากการระเหย การชะล้าง และถูกตรึงอีกด้วย



☆ ในการแนะนำการใช้ปุ๋ยอย่างละเอียดนั้น ทำได้ก็ต่อเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลผลผลิตและค่าการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการดีที่จะยอมให้มีการใช้ปุ๋ยมากเกินไปก่อน เพราะถ้าหากปริมาณธาตุอาหารและคาร์โบไฮเดรตลดลงแล้วต้องใช้เวลาานจึงจะปรับตัวเพื่อให้ผลผลิตสูงได้

☆ ภายใต้สภาพที่ทำการเกษตรอย่างหนาแน่น จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินในเขตร้อนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และยังคงดำเนินต่อไป ดังนั้นการวิเคราะห์ดินและธาตุอาหารในใบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะจัดการเพื่อจะเพิ่มและรักษาผลผลิตให้สูงอยู่ตลอดไป

☆ การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟตและโพแทส จะเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการต้านทานการเปลี่ยนแปลงของดิน (soil buffer capacity) เช่น ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณดินเหนียว โดยที่ค่า pH อาจจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากการใส่ปุ๋ยที่ให้ผลตกค้างเป็นกรด เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต

☆ ในการใส่ปุ๋ยปาล์มนั้นจะมีผลต่อผลผลิตหลังจากที่ใส่ไปแล้วประมาณ 2 ปี ดังนั้นจึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ยถ้าต่อนั้นราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ และเพิ่มอัตราปุ๋ย ถ้าผลผลิตราคาสูง ทั้งนี้เพราะการไม่ใส่ปุ๋ยหรือลดอัตราปุ๋ยจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงกับปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 ปี



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2541. คำแนะนำการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องและเหมาะสม. เบสิคเกียร์ กรุงเทพฯ : 41 หน้า.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระ เอกสมทราเมษฐ์ อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และวรรณ เลี้ยววาริณ. 2546. การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 4(1) : 2-4.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระ เอกสมทราเมษฐ์ อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และวรรณ เลี้ยววาริณ. 2544. ผลของการใช้ปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษปาล์มน้ำมัน) : 649-659.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และอีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2544. การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน (คู่มือพกพา). คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา : 37 หน้า.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และอีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2544. คู่มือสวนปาล์มน้ำมัน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา : 34 หน้า.
- อีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2528. การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์. 7(4) : 471 - 479.
- อีระ เอกสมทราเมษฐ์ อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และชัยรัตน์ นิลนนท์. 2540. ผลของระดับ NPK และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 19(3) : 271-288.
- อีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และสมมิตร สังข์แก้ว. 2544. ผลของระดับปุ๋ย P และ K ต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษปาล์มน้ำมัน) : 661-677.
- อีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี อีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และยงยุทธ เชื่อมงคล. 2544. การกระจายตัว สหสัมพันธ์ และอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่าง ๆ ในลูกชั่วที่ 2 ของปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษปาล์มน้ำมัน) : 705-715.
- นคร สาระคุณ. 2540. การจัดการแปลงเพาะชำปาล์มน้ำมัน. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ : 24 หน้า.



- อรษา เลือทิม. 2532. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์. ใน : ปาล์มน้ำมัน. ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร : หน้า 3-10.
- Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Growth and morphology. In : Oil Palm Research (eds. Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands : 7-21.
- Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976. Yield and yield components. In : Oil Palm Research (eds. Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands : 77-86.
- Fairhurst, T.H. 1998. Pocket guide : Nutrient deficiency symptom and disorders in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Potash and Phosphate Institute, Oxford Graphic Printers Pte. Ltd., Singapore : 31p.
- Hartley, C.W.S. 1977. The Oil Palm. Longman Group Ltd., London : 806p.
- Rankine I. and Fairhurst, T.H. 1998. Field handbook : Oil Palm Series Vol 1 Nurseries. Potash and Phosphate Institute, Oxford Graphic Printers Pte. Ltd., Singapore : 93p.
- Rankine I. and Fairhurst, T.H. 1998. Field handbook : Oil Palm Series Vol 3 Mature. Potash and Phosphate Institute, Oxford Graphic Printers Pte. Ltd., Singapore : 171p.
- Seng, T.K. 1983. The Botany of Oil Palm. United Selangor Press Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, Malaysia : 32p.
- Turner, P.D. 1981. Oil palm diseases and disorder. Oxford univ. Press, Oxford : 159 p.
- Turner, P.D. and Gillbanks, R.A. 1974. Oil palm cultivation and management. The Incorporated Society of Planters, Yau Seng Press, Kuala Lumpur : 672 p.
- von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizer for High Yield and Quality : The Oil Palm. International Potash Institute. Bern, Switzerland, Bulletin No. 12 : 79p.
-



# ข้อควรคำนึง ในการปลูกปาล์มน้ำมันให้โตพลดี

## ใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี

- ต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา ที่ผ่านการทดสอบแล้วว่าให้ผลผลิตดีในประเทศไทย
- ต้องได้รับพันธุ์ปาล์มอย่างถูกต้องจากแหล่งผลิตที่มีมาตรฐานและน่าเชื่อถือ

## ใช้ต้นกล้าปาล์มที่สมบูรณ์มาปลูก

- อายุกล้าสมบูรณ์ที่เหมาะสม เพื่อนำมาปลูกประมาณ 12-14 เดือน
- กล้าปาล์มอายุดังกล่าว ต้องผ่านการคัดทิ้งต้นที่มีลักษณะผิดปกติและไม่สมบูรณ์ออก

## เลือกปลูกในพื้นที่ที่เหมาะสม

- ปริมาณน้ำฝน ควรมากกว่า 1,700 มม./ปี มีการกระจายของฝนดี
- คุณสมบัติทางเคมีดินที่เหมาะสม (เฉพาะหน้าดิน ลึก 0-15 ซม.)
  - pH 4.5 - 5.5
  - P ที่เป็นประโยชน์ > 20 mg/kg
  - K ที่แลกเปลี่ยนได้ > 0.25 cmol/kg
  - Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ > 0.25 cmol/kg
- ดินร่วนและมีการระบายน้ำดี

## ใช้ระยะปลูกปาล์มที่เหมาะสม

ระยะปลูก ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ โดยทั่วไปใช้ ระยะ 9x9 เมตร ปลูกเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า (มีประชากร ประมาณ 22 ต้น/ไร่) ไม่ควรใช้ระยะปลูกแคบ เพราะจะมีผลกระทบต่อการใช้ผลผลิตของปาล์มเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น

## เลือกช่วงเวลาการปลูกที่เหมาะสม

ต้นฤดูฝน-กลางฤดูฝน

## มีการจัดการและดูแลรักษาหลังปลูกที่ดี

- การกำจัดวัชพืช : ไม่ควรใช้สารเคมีฉีดจนถึงเดือนที่ 19 หลังปลูก  
ระวัง! ผลกระทบของสารเคมีต่อใบและต้นปาล์ม
- การตัดช่อดอกทิ้ง : ขณะที่ปาล์มมีอายุน้อย (16-24 เดือน) ต้องตัดช่อดอกตัวผู้และตัวเมียทิ้ง แต่ไม่ต้องตัดทางใบออก
- การใส่ปุ๋ย : ใส่ N, P, K, Mg, และ B ในอัตราที่เหมาะสมที่สุดกับอายุ ในปีที่ 2 ควรเริ่มมีการวิเคราะห์ดินและใบปาล์ม เพื่อใช้ข้อมูลประกอบการใส่ปุ๋ยให้ถูกต้องตามความต้องการธาตุอาหารของปาล์ม และควรวิเคราะห์ดินและใบอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง การใส่ปุ๋ยควรมีการแบ่งใส่ปุ๋ยอย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง
- การตัดแต่งทางใบ : ไม่ควรตัดแต่งจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตและเมื่อปาล์มให้ผลผลิตควรตัดทางใบให้เหลือทางใบอย่างน้อย 2 ชั้นล่างจากทะลายปาล์มต่ำสุด
- การอนุรักษ์ความชื้นดิน : วางซ้อนทางใบขวางแนวลาดเท อย่าปล่อยให้หน้าดินระหว่างแถวว่างเปล่า หรือคลุมโคนด้วยทะลายปาล์ม
- การให้น้ำ : รักษาระดับน้ำไว้ที่ 0.8 ม.
- ศัตรูปาล์ม : มีการป้องกันกำจัดหนูเมื่อปาล์มให้ผลผลิต
- การเก็บเกี่ยว : เก็บเกี่ยวทุก 10-15 วัน เมื่อปาล์มถึงอายุเก็บเกี่ยว (ประมาณเดือนที่ 31 หลังการปลูก)



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน

ฝ่ายวิจัยและบริการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110 โทร. 074-218802