



# คู่มือปาล์มน้ำมัน

โดย ชีระ เอกสมทราเมษฐ์  
และ ชีระพงศ์ จันทรนิยม



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิิตปาล์มน้ำมัน  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2558

ISBN 978-616-271-094-0



# คู่มือปาล์มน้ำมัน

ISBN 978-616-271-094-0

จากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2558

- ผู้เขียน : ชีระ เอกสมทราเมษฐ์ และชีระพงศ์ จันทรนิยม
- ผู้จัดพิมพ์ : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
- บรรณาธิการ / ปกรูปเล่ม : ปราณี สุวรรณรัตน์
- พิมพ์ครั้งที่ 2 : กรกฎาคม 2558
- จำนวนพิมพ์ : 700 เล่ม
- พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนสามัญ หาดใหญ่ ดิจิตอล พรินท์

## คำนำ

หนังสือคู่มือปาล์มน้ำมันเล่มนี้จัดพิมพ์ขึ้นเป็นครั้งที่ 2 เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านพันธุ์ปาล์มน้ำมัน เทคนิคการบริหารจัดการและการใช้ปุ๋ยในสวนปาล์มน้ำมัน ให้กับเกษตรกรเจ้าของสวนปาล์ม นักวิชาการ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสวนปาล์ม น้ำมันและผู้สนใจทั่วไป ได้ใช้เป็นคู่มือประกอบการพิจารณาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยเนื้อหาของคู่มือเล่มนี้ได้รวบรวมจากข้อมูลวิชาการจากแหล่งต่างๆ และจากประสบการณ์ของผู้เขียนเอง ภายในคู่มือเล่มนี้ได้แยกเนื้อหาเป็น 3 บท ดังนี้

- |  |                    |
|--|--------------------|
| บทที่ 1 นวัตกรรมปาล์มน้ำมันพันธุ์ใหม่ : พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1 | ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ |
| บทที่ 2 เทคนิคการบริหารจัดการสวนปาล์มน้ำมัน                | ธีระพงศ์ จันทรนิยม |
| บทที่ 3 การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน                        | ธีระพงศ์ จันทรนิยม |

โดยใช้งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2558 ในการจัดพิมพ์คู่มือเล่มนี้

คณะผู้จัดทำ  
กรกฎาคม 2558

# สารบัญ

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| <b>บทนำ</b>   | <b>1</b>  |
| <b>บทที่ 1 นวัตกรรมปาล์มน้ำมันพันธุ์ใหม่ : พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1</b> | <b>3</b>  |
| 1. ความสำคัญของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี                                | 3         |
| 2. กรรมวิธีในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน : พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1    | 5         |
| 2.1 ช่วงเวลาและกิจกรรมที่ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์แต่ละขั้นตอน      | 5         |
| 2.2 ลักษณะสำคัญของพันธุ์ลูกผสมเทเนอราที่ทดสอบ                     | 6         |
| 3. การเผยแพร่พันธุ์ลูกผสมเทเนอราให้กับเกษตรกร                     | 8         |
| <b>บทที่ 2 เทคนิคการบริหารจัดการสวนปาล์มน้ำมัน</b>                | <b>9</b>  |
| 1. การเตรียมพื้นที่ปลูกและการปลูกปาล์มน้ำมัน                      | 9         |
| 1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก  | 9         |
| 1.2 การปลูกปาล์ม  | 16        |
| 2. การจัดการสวนปาล์มก่อนให้ผลผลิต                                 | 22        |
| 3. การจัดการสวนปาล์มในช่วงเร่งผลผลิต                              | 25        |
| 4. การจัดการสวนปาล์มในช่วงรักษาระดับผลผลิตที่สูงสุด               | 27        |
| 5. การจัดการสวนปาล์มในช่วงผลผลิตลดลง                              | 32        |
| <b>บทที่ 3 การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน</b>                        | <b>36</b> |
| 1. ธาตุอาหารหลักที่ปาล์มน้ำมันต้องการ                             | 37        |
| 2. ชนิดปุ๋ยที่ใช้ในสวนปาล์มน้ำมัน                                 | 44        |
| 2.1 ปุ๋ยอินทรีย์  | 44        |
| 2.2 ปุ๋ยเคมี  | 47        |
| 3. รูปแบบการใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน                              | 49        |
| 3.1 การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันในช่วงก่อนให้ผลผลิต (1-3 ปี)       | 49        |
| 3.2 การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิต (อายุมากกว่า 3 ปี)    | 50        |
| <b>บรรณานุกรม</b>   | <b>57</b> |

## บทนำ

ในการปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อให้ได้ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง และมีรายได้คุ้มค่ากับการลงทุน เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้อย่างน้อย 6 ประการ

**ประการที่ 1 : ต้องรู้จัก ตัวตนของปาล์ม** ต้องรู้ว่าลักษณะต้น ใบ ราก ของปาล์ม เป็นอย่างไร การที่เกษตรกรรู้จักลักษณะต่างๆจะทำให้เข้าใจปาล์มมากขึ้น เช่น รากปาล์ม จะมีมากในดินชั้นบน (ลึก 15-30 ซม.จากผิวดิน) ดังนั้นการใส่ปุ๋ยควรใส่ครั้งละน้อยๆ (เพิ่มจำนวนครั้งที่ใส่) เพื่อลดการสูญเสียจากการชะล้างผ่านชั้นหน้าดินหรือในการพัฒนาของตาดอกไปเป็นทะลายจะต้องใช้เวลาข้ามปี การกระทำใดๆกับปาล์มในปีนี้จะแสดงผลให้เห็นในปีถัดไป ดังนั้นการใส่ปุ๋ยในปีนี้ก็แสดงผลให้เห็นชัดเจนในปีหน้า

**ประการที่ 2 : ต้องรู้จัก สภาพพื้นที่ที่ปาล์มชอบ** เนื่องจากปาล์มเป็นพืชในเขตร้อนชื้น ดังนั้นจะชอบพื้นที่ซึ่งมีฝนตกชุก มีแสงแดดจัด ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะใช้ในการเลือกพื้นที่ปลูกปาล์ม ในกรณีที่พื้นที่ปลูกปาล์มไม่เหมาะสม เช่น ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอก็จำเป็นต้องมีการติดตั้งระบบน้ำ ซึ่งการติดตั้งระบบน้ำนี้จะเป็นการเพิ่มต้นทุน ดังนั้นหากเกษตรกรทราบก็จะช่วยในการตัดสินใจว่า ควรจะปลูกปาล์มในพื้นที่ดังกล่าวหรือไม่?

**ประการที่ 3 : ต้องรู้จัก การดูแลรักษา** เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุการให้ผลผลิตยาว (25-30 ปี) การดูแลรักษาหรือการจัดการในแต่ละช่วงอายุจะแตกต่างกัน ในการจัดการสวนปาล์มจะแบ่งช่วงการจัดการสวนเป็น 4 ช่วง ตามการเจริญเติบโต ได้แก่ ช่วงก่อนให้ผลผลิต ช่วงเร่งผลผลิต ช่วงรักษาระดับผลผลิต และช่วงที่ผลผลิตลดลง ในการดูแลรักษาในแต่ละช่วงจะแตกต่างกัน ดังนั้นเกษตรกรจะต้องมีความเข้าใจ และจัดการให้ถูกต้องเพื่อให้ปาล์มมีผลผลิตอย่างต่อเนื่อง

**ประการที่ 4 : ต้องรู้จัก การใช้ปุ๋ย** ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยในอัตราสูง ซึ่งต้นทุนในการผลิตปาล์มหลังจากปาล์มให้ผลผลิตแล้วพบว่า มากกว่า 60% จะเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย ดังนั้นการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมจะเป็นการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนให้กับเกษตรกร



**ประการที่ 5 : ต้องรู้จัก การเก็บเกี่ยว** คุณภาพของทะลายปาล์มจะเป็นตัวกำหนดราคาของทะลายปาล์ม หากทะลายที่เก็บเกี่ยวส่งโรงงานสุกเต็มที่ ปริมาณน้ำมันมาก ก็จะได้ราคาดี ในทางกลับกันหากเก็บเกี่ยวทะลายดิบ มีปริมาณน้ำมันน้อย ราคา ก็จะลดลง ในการพัฒนาตาดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวต้องใช้เวลามากกว่า 1 ปี ดังนั้นหากเก็บเกี่ยวทะลายปาล์มน้ำมันพลาด (เพียง 15-20 วัน) ก็เป็นเรื่องที่น่าเสียดาย

**ประการที่ 6 : ความเหมาะสมของพันธุ์ที่ปลูก** เนื่องจากปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอย่างกว้างขวาง ซึ่งส่วนใหญ่จะมีการขยายไปในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยลง เช่น มีปริมาณน้ำฝนน้อย การกระจายตัวของฝนไม่ดี หรือมีช่วงฤดูแล้งที่ยาวนาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเลือกพันธุ์ปาล์มที่สามารถให้ผลผลิตได้ดีในพื้นที่ดังกล่าว



# บทที่ 1 นวัตกรรมปาล์มน้ำมันพันธุ์ใหม่ : พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1

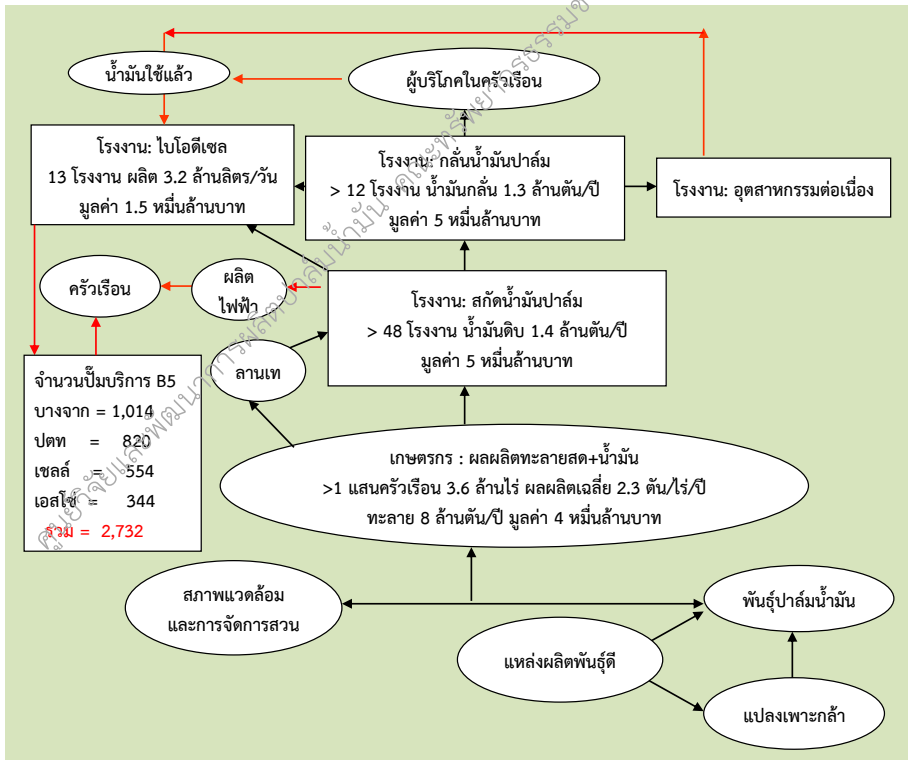
ธีระ เอกสมทราเมษูฐ์

ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

## 1. ความสำคัญของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันอุตสาหกรรมชนิดเดียวของประเทศไทยที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่นๆ เช่น ถั่วเหลือง มะพร้าว เป็นต้น โดยมีมูลค่าทางการตลาดสูงมากกว่า 1 แสนล้านบาทต่อปี (รูปที่ 1) อีกทั้งยังก่อให้เกิดการสร้างอาชีพและการจ้างงานตลอดห่วงโซ่ในภาคการผลิตเป็นจำนวนมาก

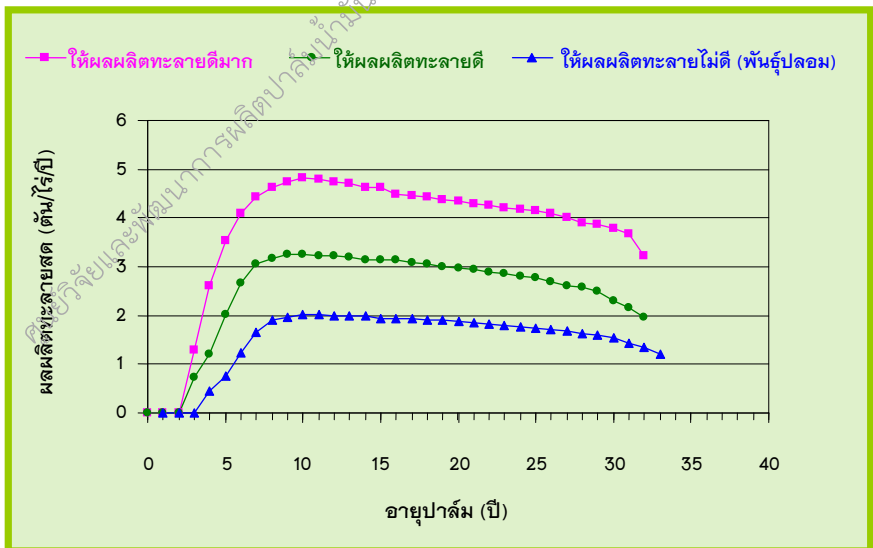


รูปที่ 1 ภาพรวมโครงสร้างการผลิตและมูลค่าของปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ. 2553

ในปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 4 ล้านไร่ และยังคงมีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่อง โดยตามแผนยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของชาติได้กำหนดให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปีละประมาณ 4 แสนไร่ต่อปี เพื่อให้มีพื้นที่ปลูกในปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2567 จำนวน 6 และ 10 ล้านไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันปาล์มเพียงพอต่อความต้องการใช้ประโยชน์ภายในประเทศ ทั้งด้านบริโภค อุปโภค และพลังงาน การขยายพื้นที่ปลูกดังกล่าวนี้ทำให้ความต้องการใช้เมล็ดปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีภายในประเทศสูงถึงปีละประมาณ 12 ล้านเมล็ดต่อปี

เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวนานถึง 30 ปี ดังนั้นหากเกษตรกรมีการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ไม่มีคุณภาพหรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก จะส่งผลเสียหายต่อผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรลดลง (รูปที่ 2) รวมทั้งยังทำให้เกิดความอ่อนแอกับอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศ

ดังนั้น นักวิจัยจากคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงได้ทำการพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อให้มีผลผลิตสูง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย โดยมีองค์กรที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยคือ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ม.อ.)



รูปที่ 2 รูปแบบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน



## 2. กรรมวิธีในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน : พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1

พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1 เป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ โดยนักวิจัยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ

- 1) เพื่อพัฒนาพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูง และปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมในบางพื้นที่ปลูกของภาคใต้
- 2) เพื่อพัฒนาประชากรสายพันธุ์แม่ (ดูรา) และสายพันธุ์พ่อ (ฟิลิเฟอรา) ใช้ในการผลิตลูกผสมเทเนอราเผยแพร่ให้กับเกษตรกร

### 2.1 ช่วงเวลาและกิจกรรมที่ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์แต่ละขั้นตอน มีดังนี้

- 1) **ปี พ.ศ. 2530** เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมเชื้อพันธุกรรมปาล์มน้ำมันลูกชั่วรุ่นที่ 2 ( $F_2$ ) ซึ่งผ่านการคัดเลือกมาจากลูกชั่วรุ่นที่ 1 ( $F_1$ ) ของปาล์มลูกผสมเทเนอราที่ปลูกในประเทศไทย โดยทำการคัดเลือกจากแต่ละสวนๆ ละ 1 ทะลาย แต่ละทะลายคัดเลือกไว้เพียง 4 ผล ทะลายที่คัดเลือกพิจารณาจากลักษณะทะลายที่มีขนาดใหญ่ และมีลักษณะกะลาในผลปาล์มบาง เมล็ดที่คัดได้นำมาเพาะกล้าและปลูกในแปลง ที่สถานีวิจัยคลองหอยโข่งของคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 1,038 ต้น เมื่อปี พ.ศ. 2532
- 2) **ปี พ.ศ. 2540** ตัดแต่งใบต้นปาล์ม และติดหมายเลขต้นปาล์มจำนวน 1,038 ต้นในแปลงรวบรวมเชื้อพันธุกรรม
- 3) **ปี พ.ศ. 2541-2545** คัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่แปลงรวบรวมเชื้อพันธุกรรม ใช้วิธีการคัดเลือกแบบสืบประวัติโดยพิจารณาจากลักษณะทางการเกษตรของปาล์มน้ำมัน เช่น ผลผลิตและการเจริญเติบโต ต้นที่คัดเลือกได้นำมาผสมข้ามระหว่างพ่อแม่พันธุ์ (ดูรา x ฟิลิเฟอรา) เพื่อให้ได้ลูกผสมเทเนอรา และขยายพันธุ์ต้นแม่พันธุ์ดูราโดยวิธีการผสมตัวเอง และผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราที่คัดเลือก หลังจากนั้นทำการปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา และปลูกต้นแม่พันธุ์ดูราที่เกิดจากการผสมตัวเองและผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราที่คัดเลือก
- 4) **ปี พ.ศ. 2545** ผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราคัดกับต้นพ่อฟิลิเฟอราคัด ได้พันธุ์ลูกผสมเทเนอรา และผสมตัวเองของต้นแม่ดูราคัด

- 5) ปี พ.ศ. 2545-2546 ทำเมล็ดดงอก เพาะกล้าและคัดเลือกต้นกล้าปาล์มที่สมบูรณ์ อายุ 1 ปี ไปปลูกทดสอบพันธุ์
- 6) ปี พ.ศ. 2547-2550 ปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างต้นแม่ดูราคัดกับต้นพ่อฟิลิเฟอร่าคัด และปลูกลูกผสมตัวเองของต้นแม่ดูราคัด เพื่อขยายต้นแม่พันธุ์
- 7) ปี พ.ศ. 2550 ประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตและลักษณะทางลำต้น เมื่อปาล์ม น้ำมันอายุระหว่าง 3-4 ปี
- 8) ปี พ.ศ. 2553 ประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต เมื่อปาล์ม น้ำมันอายุระหว่าง 7-8 ปี

## 2.2 ลักษณะสำคัญของพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่ทดสอบ

จากการประเมินลักษณะของพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าที่อายุระหว่าง 3-4 ปี (รูปที่ 3) สรุปได้ดังนี้



(ก) อายุปาล์ม 3 ปี



(ข) อายุปาล์ม 7 ปี

รูปที่ 3 ลักษณะลำต้นและทะลายปาล์มของปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่า อายุ 3 ปี (ก) และ 7 ปี (ข) ในแปลงทดสอบ

### 1) ลักษณะทะลายปาล์ม และผลผลิตน้ำมัน

- 1.1) เริ่มให้ผลผลิตทะลายปาล์มเมื่ออายุ 36 เดือน หลังจากปลูกแปลง
- 1.2) ลักษณะทะลายมีรูปร่างกลมรี มีหนามสั้น
- 1.3) ลักษณะสีผลปาล์มที่ยังไม่สุกมีสีดำ และเปลี่ยนเป็นสีแดง-ส้ม เมื่อผลสุกเต็มที่ ผลมีรูปร่างกลมรี
- 1.4) จำนวนทะลาย เฉลี่ย 19.3 ทะลาย/ต้น/ปี
- 1.5) น้ำหนัก/ทะลาย เฉลี่ย 5 กก./ทะลาย
- 1.6) ผลผลิตทะลาย เฉลี่ย 2,123 กก./ไร่/ปี
- 1.7) ผลผลิตน้ำมันเนื้อปาล์ม เฉลี่ย 442 กก./ไร่/ปี
- 1.8) ผลผลิตน้ำมันเมล็ดใน เฉลี่ย 68 กก./ไร่/ปี

## 2) ลักษณะใบปาล์มที่ 17

|                      |        |             |
|----------------------|--------|-------------|
| 2.1) ความยาวใบ       | เฉลี่ย | 235 ซม.     |
| 2.2) ความกว้างโคนใบ  | เฉลี่ย | 3.5 ซม.     |
| 2.3) ความหนาโคนใบ    | เฉลี่ย | 2.0 ซม.     |
| 2.4) จำนวนใบย่อย     | เฉลี่ย | 200 ใบ      |
| 2.5) ความกว้างใบย่อย | เฉลี่ย | 3.5 ซม.     |
| 2.6) ความยาวใบย่อย   | เฉลี่ย | 47.4 ซม.    |
| 2.7) พื้นที่ใบ       | เฉลี่ย | 1.9 ตร.เมตร |
| 2.8) น้ำหนักแห้งใบ   | เฉลี่ย | 1.0 กก.     |

## 3) ลักษณะพิเศษพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา

ผลผลิตสูงมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของลูกผสมเทเนอราทั่วไป ทั้งผลผลิตทะลายและผลผลิตน้ำมัน เนื้อในเมล็ดมีขนาดปานกลาง และเป็นพันธุ์ที่มีพันธุกรรมที่สามารถปรับตัวเข้ากับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และสภาพแห้งแล้ง เนื่องจากพ่อ-แม่พันธุ์ถูกคัดเลือกภายใต้สภาพแวดล้อมดังกล่าว

จากข้อมูลต่างๆ ชำงต้น โดยเฉพาะลักษณะผลผลิตทะลายของพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ม.อ. ที่ทดสอบ พบว่า มีผลผลิตทะลายสูงกว่าผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมันโดยทั่วไปที่อายุเท่ากันทั้งของไทยและมาเลเซีย (ตารางที่ 1) และคาดว่าผลผลิตทะลายของพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ม.อ. ที่ทดสอบจะสูงขึ้นมากกว่า 2,500 กก./ไร่/ปี เมื่อปาล์มมีอายุ 5-8 ปี และมากกว่า 5,000 กก./ไร่/ปี เมื่อปาล์มมีอายุมากกว่า 8 ปี

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ม.อ. ที่ทดสอบและผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมันทั่วไป

| อายุปาล์ม<br>(ปี) | พันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ม.อ.    |                              | ผลผลิตทะลายของปาล์มน้ำมัน<br>ทั่วไป <sup>1</sup> |                          |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|--|--------------------------|
|                   | ผลผลิตทะลาย<br>(กก./ไร่/ปี) | ผลผลิตน้ำมัน<br>(กก./ไร่/ปี) | ไทย<br>(กก./ไร่/ปี)                              | มาเลเซีย<br>(กก./ไร่/ปี) |
| 3-4               | มากกว่า 2,000               | มากกว่า 400                  | 80-750   | 1,200                    |
| 5-8               | มากกว่า 2,500 <sup>2</sup>  | มากกว่า 500                  | 1,409-2,090                                      | 2,010-3,170              |
| มากกว่า 8         | มากกว่า 5,000 <sup>3</sup>  | มากกว่า 700                  | 2,380-2,631                                      | 3,250                    |

- ที่มา : <sup>1</sup> สุรจิตติ ศรีกุล (2532) การปลูก. ใน : ปาล์มน้ำมัน . หน้า 28-43. ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- <sup>2</sup> ที่ปาล์มอายุ 5-6 ปี เป็นค่าตัวเลขโดยประมาณเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุมากขึ้น และที่ปาล์มอายุ 7-8 ปี (มีนาคม 2553-กุมภาพันธ์ 2554) มีผลผลิตทะลายเฉลี่ย 5,803 กก./ไร่/ปี จำนวนทะลายเฉลี่ย 23.20 ทะลาย/ต้น/ปี และน้ำหนัก/ทะลาย 11.37 กก.
- <sup>3</sup> ที่ปาล์มอายุมากกว่า 8 ปี เป็นค่าตัวเลขโดยประมาณเมื่อปาล์มน้ำมันมีอายุมากขึ้น

### 3. การเผยแพร่พันธุ์ลูกผสมเทเนอร่าให้กับเกษตรกร

ในปี พ.ศ. 2546-2547 ได้เริ่มมีการเผยแพร่พันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า เพื่อให้เกษตรกรนำไปปลูกในจังหวัดต่างๆ แล้ว เช่น สงขลา ตรัง นครศรีธรรมราช เป็นต้น โดยมีพื้นที่ปลูกรวมประมาณ 100 ไร่

ต่อมาในปี พ.ศ. 2551 ได้เริ่มมีการเผยแพร่พันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า เพื่อให้เกษตรกรนำไปปลูกในจังหวัดต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น สงขลา พัทลุง นครศรีธรรมราช เป็นต้น โดยมีพื้นที่ปลูกรวมประมาณ 250 ไร่

สำหรับในปี พ.ศ. 2552-2557 มีแผนการจะผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอร่า ปีละประมาณ 50,000-100,000 เมล็ด เพื่อให้เกษตรกรนำไปปลูกในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดต่างๆ ในบริเวณที่กว้างขึ้น โดยตั้งชื่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่านี้ว่า “พันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1” (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1 อายุ 4 เดือน

## บทที่ 2 เทคนิคการบริหารจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

ธีระพงศ์ จันทรมิยม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ขั้นตอนในการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

เนื่องจากปาล์มเป็นพืชอายุยาว ดังนั้นการจัดการสวนปาล์มจะแบ่งเป็นช่วงๆ ดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่ปลูกปาล์มและการปลูก
2. การดูแลปาล์มน้ำมันในช่วงก่อนให้ผลผลิต
3. การดูแลปาล์มในช่วงเร่งผลผลิต
4. การดูแลปาล์มในช่วงรักษาระดับผลผลิต
5. การดูแลปาล์มในช่วงผลผลิตลดลง

### 1. การเตรียมพื้นที่ปลูกและการปลูกปาล์มน้ำมัน

#### 1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก

การปลูกปาล์มในพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมจะไม่ค่อยมีปัญหาในการเตรียมพื้นที่ เช่น พื้นที่ที่มีความลาดเอียงต่ำกว่า 12% ถือว่ามีความเหมาะสม แต่ถ้ามีความลาดเอียงมากขึ้นจำเป็นต้องมีการทำขั้นบันได ในทางตรงกันข้ามการปลูกปาล์มในพื้นที่ลุ่มจำเป็นต้องมีการยกร่อง

**ตารางที่ 2** ความเหมาะสมของพื้นที่และคุณภาพดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน

| คุณสมบัติของพื้นที่      | เหมาะสมมาก                   |                    | เหมาะสมปานกลาง       | ไม่เหมาะสม                        | ไม่ควรปลูก                   |
|--------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|                          | ดีมาก                        | ดี                 |                      |                                   |                              |
| - ความลาดเอียงของพื้นที่ | 0-4%<br>(0-2°)               | 4-12%<br>(2-6°)    | 12-23%<br>(6-12°)    | 23-38%<br>(12-20°)                | มากกว่า 38%<br>(มากกว่า 20°) |
| - การระบายน้ำ            | ระบายน้ำได้ดี                | ระบายน้ำได้ปานกลาง | ระบายน้ำไม่ดี        | ระบายน้ำไม่ดีหรือไหลบ่าเร็วเกินไป | ระบายน้ำได้เร็วมาก           |
| - การท่วมขัง             | ไม่ท่วมขัง                   | ไม่ท่วมขัง         | มีการท่วมขังเล็กน้อย | ท่วมขังนาน                        | น้ำขัง                       |
| - โครงสร้างของดิน        | - ดินร่วน<br>- ดินร่วนปนทราย | ดินร่วนปนเหนียว    | ดินเหนียวปนทราย      | ดินร่วนเหนียวที่มีลูกรังปน        | - ดินลูกรัง<br>- ดินทรายจัด  |

| คุณสมบัติของพื้นที่                   | เหมาะสมมาก      |            | เหมาะสมปานกลาง | ไม่เหมาะสม  | ไม่ควรปลูก      |
|---------------------------------------|-----------------|------------|----------------|-------------|-----------------|
|                                       | ดีมาก           | ดี         |                |             |                 |
| - ความลึกของชั้นหน้าดิน               | มากกว่า 100 ซม. | 75-100 ซม. | 50-75 ซม.      | 25-30 ซม.   | น้อยกว่า 25 ซม. |
| - ความลึกของชั้นดินกรด                | มากกว่า 100 ซม. |            | 75-100 ซม.     | 50-75 ซม.   | น้อยกว่า 50 ซม. |
| - ความหนาของชั้นอินทรีย์ (กรณีดินพรุ) | ไม่มี           | 0-50 ซม.   | 50-200 ซม.     | 200-500 ซม. | มากกว่า 500 ซม. |
| - ความเค็ม (Millimohs)                | 0-1             | 1-2        | 2-3            | 3-4         | มากกว่า 4       |

### 1) การเตรียมพื้นที่ในพื้นที่ที่เหมาะสม

การเตรียมพื้นที่ในสภาพภูมิประเทศที่ไม่มีความลาดชันหรือไม่เป็นที่ลุ่มจะสะดวกในการเตรียมพื้นที่ โดยหลังจากกำจัดพืชดั้งเดิมในพื้นที่แล้วและมีการแบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อยแล้วจะมีการไถพรวน 1 ครั้ง แล้วปักแนวปลูกชุดหลุมปลูกได้เลย



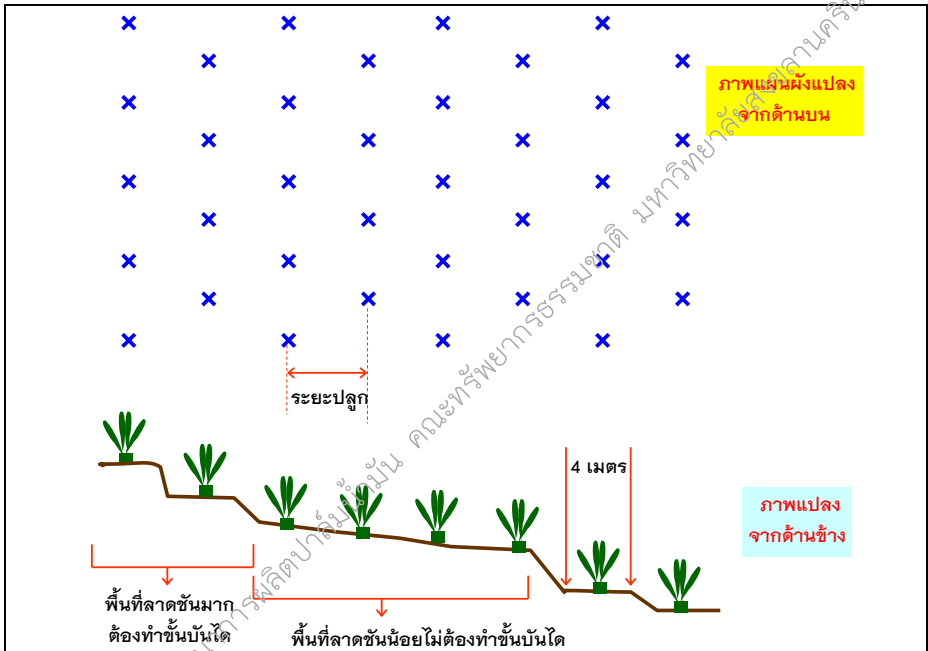
รูปที่ 5 สภาพพื้นที่ซึ่งเหมาะสมสะดวกในการเตรียมพื้นที่



## 2) เตรียมพื้นที่ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

จำเป็นต้องปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดกว้างอย่างน้อย 4 เมตร เพื่อสะดวกต่อการเก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิต การตัดสินใจว่าควรจะทำขั้นบันไดอย่างไร จะขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความลาดชันของแต่ละพื้นที่

ในการวัดระยะปลูกในพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันจะต้องวัดในแนวราบ ห้ามวัดระยะปลูกตามพื้นที่ซึ่งลาดชันเพราะจะทำให้ระยะปลูกแคบกว่าที่เป็นจริง



รูปที่ 6 การวางผังปลูกในที่ลาดชันและการทำขั้นบันได

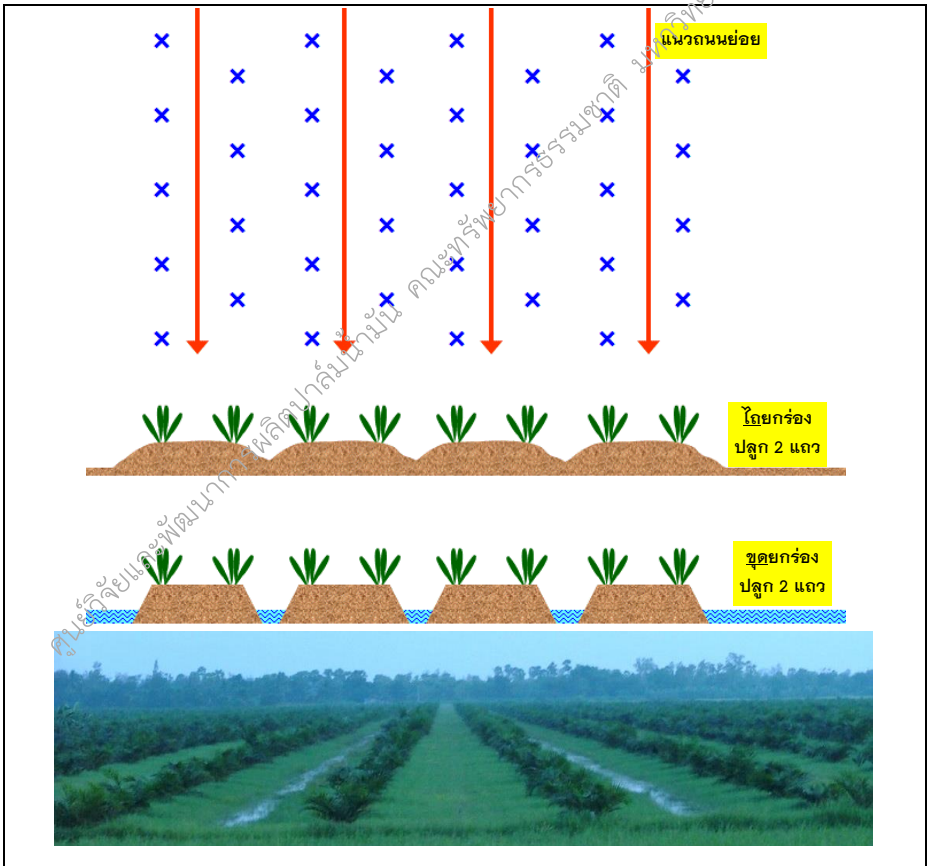


รูปที่ 7 พื้นที่ลาดชันและทำขั้นบันได

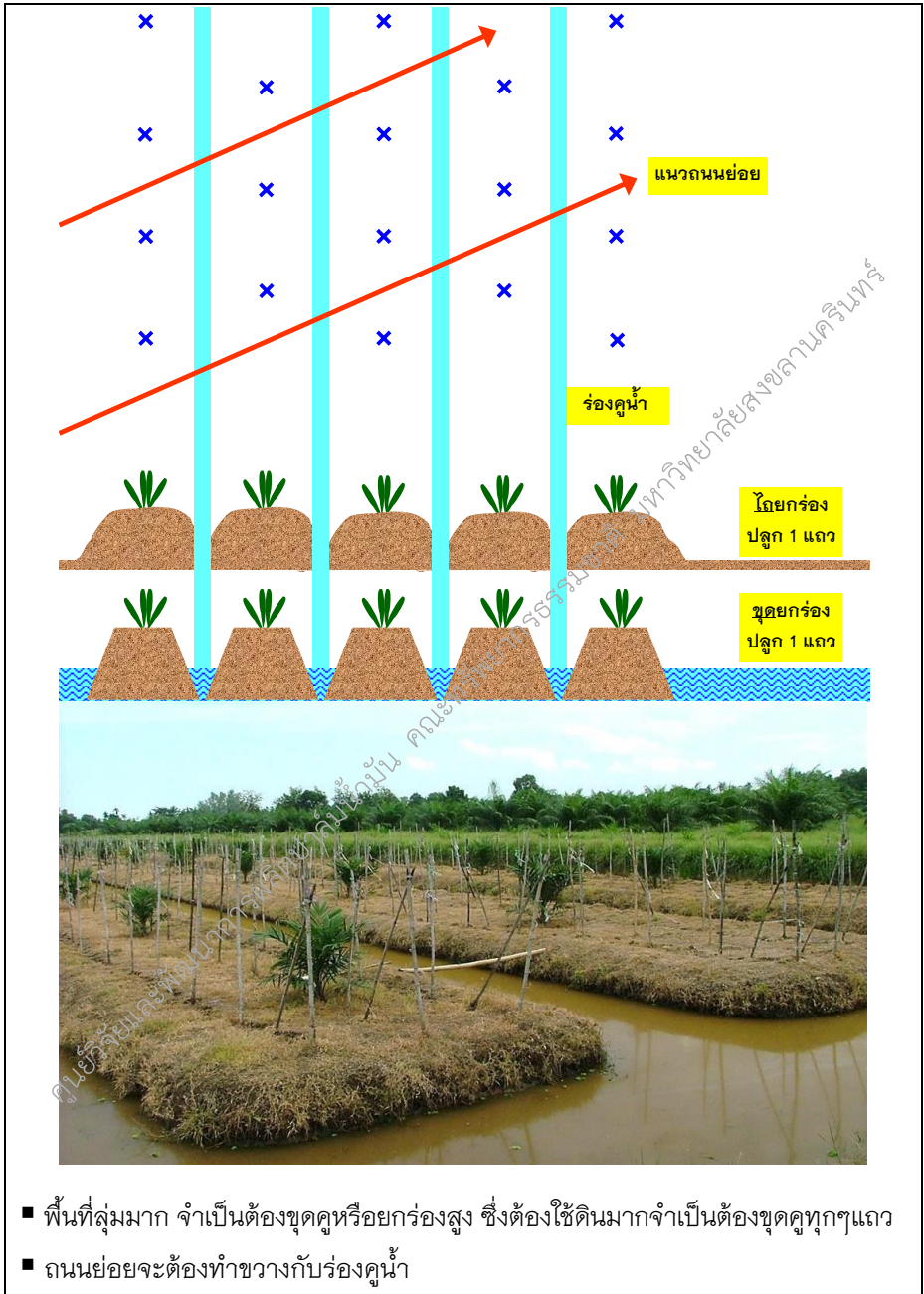
### 3) การเตรียมพื้นที่ปลูกในพื้นที่ลุ่ม

ในพื้นที่ลุ่มจำเป็นต้องยกระดับพื้นที่ในแถวที่ปลูกปาล์มให้สูงขึ้น เพื่อป้องกันการท่วมขังของน้ำ ซึ่งการยกระดับจะทำได้ 2 อย่าง คือการไถยกร่องหรือขุดยกร่อง ซึ่งจะยกร่องแบบไหนนั้นขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่

สภาพพื้นที่ซึ่งต่ำไม่มาก เช่น พื้นที่นาดอนที่ไม่ลุ่มมากนัก อาจมีการไถยกร่องและปลูกปาล์ม 2 แถวบนร่อง และใช้สันกลางร่องเป็นถนนย่อย แต่ถ้าพื้นที่เป็นที่ลุ่มมากขึ้น อาจจำเป็นต้องไถยกร่องทุกร่อง แล้วทำถนนย่อยขวางแถวปลูกหรืออาจขุดยกร่องแล้วปลูก 2 แถว บนคันร่อง ซึ่งในการเตรียมพื้นที่จะใช้แบบใดนั้น จะคำนึงถึงสภาพพื้นที่ว่าเป็นที่ลุ่มระดับใด และมีความสะดวกต่อการขนส่งหรือไม่



รูปที่ 8 พื้นที่ลุ่มไม่มาก ยกร่องหรือขุดปลูก 2 แถว



รูปที่ 9 การเตรียมพื้นที่โดยชุดยกร่องปลูก 1 แถว

## ข้อควรคำนึงในการเตรียมพื้นที่โดยการยกทรง

### 1) โครงสร้างและความอุดมสมบูรณ์ของดินหลังจากมีการขุดยกทรงหรือไถยกทรง

การเตรียมพื้นที่โดยการไถยกทรง ไม่ค่อยจะมีปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากไถจะเคลื่อนย้ายหน้าดินซึ่งมีอินทรีย์วัตถุสูง มายังแนวกลางร่องซึ่งเป็นแนวที่ปลูกปาล์ม ส่วนดินล่างซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจะอยู่ระหว่างแถว ซึ่งจะไม่มีปัญหาต่อการเจริญเติบโตของปาล์มในช่วงแรกของการปลูก ในขณะที่การขุดยกทรง จะเป็นการนำดินชั้นล่างซึ่งมีความสมบูรณ์ต่ำมาไว้ด้านบน ทำให้มีปัญหาในการเจริญเติบโตของปาล์มในช่วงแรก ดังนั้นการเตรียมพื้นที่โดยการขุดยกทรงควรนำหน้าดินวางไว้บริเวณแนวปลูกเสมอ จากการศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบคุณภาพดินที่มีการเตรียมพื้นที่นาเพื่อปลูกปาล์มน้ำมัน ระหว่างการไถยกทรงและขุดยกทรง พบว่าคุณภาพดินชั้นบน (0-30 ซม.) ของการเตรียมพื้นที่โดยการไถยกทรงจะดีกว่าการเตรียมพื้นที่โดยการขุดยกทรง ทั้งในปริมาณของอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุอาหารในดิน ความเป็นกรด-ด่าง (pH) นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณอะลูมิเนียม (Al) มีค่าต่ำ ซึ่งอะลูมิเนียมเป็นพิษกับปาล์มหากมีปริมาณสูงเกินไป (รายละเอียดตารางที่ 3)



รูปที่ 10 การเตรียมพื้นที่โดยการไถยกทรง



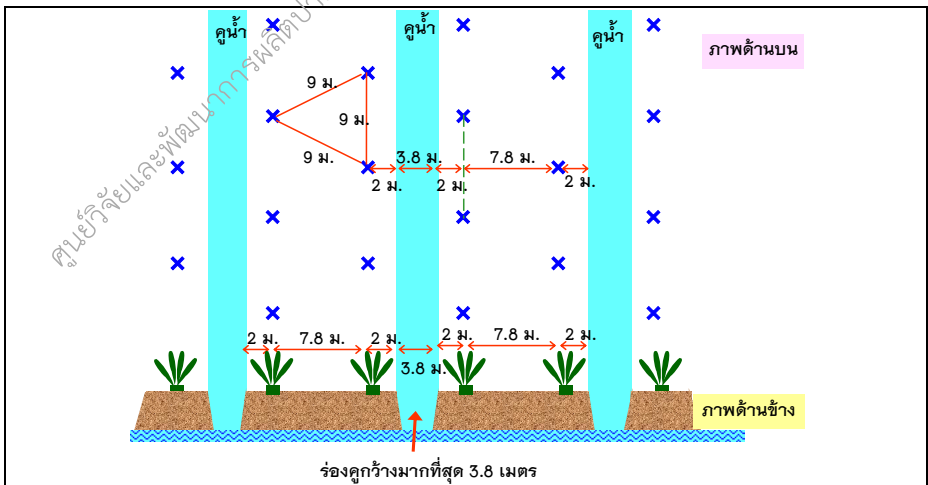
รูปที่ 11 การเตรียมพื้นที่โดยการขุดยกทรง

### ตารางที่ 3 คุณสมบัติดินเมื่อมีการเตรียมพื้นที่ต่างกัน

| แบบ<br>การ<br>เตรียมพื้นที่    | ความ<br>ลึก<br>(ซม.) | 1:5 H <sub>2</sub> O |                        | PERCENT |      | mg/kg                    |                | NH <sub>4</sub> OAc<br>Extract(meq/100g) |      |      |      | cmol(+)/kg<br>soil |      |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------|------|--------------------------|----------------|--|------|------|------|--------------------|------|
|                                |                      | pH                   | Ec<br>( <i>ns/cm</i> ) | Total N | O.M. | Available P<br>(Bray II) | Available<br>S | K  | Ca   | Mg   | Na   | Acidity            | Al   |
| ขุดคู                          | 0-30                 | 4.77                 | 23.3                   | 0.07    | 1.15 | 1.55                     | 24.93          | 0.12                                     | 2.36 | 0.29 | 0.06 | 4.60               | 4.40 |
|                                | 30-60                | 4.88                 | 20.7                   | 0.07    | 1.25 | 1.53                     | 8.9            | 0.06                                     | 3.02 | 0.25 | 0.06 | 1.91               | 1.63 |
| ยกร่อง                         | 0-30                 | 5.01                 | 38.5                   | 0.09    | 1.72 | 6.65                     | 8.27           | 0.15                                     | 3.16 | 0.34 | 0.06 | 0.66               | 0.43 |
|                                | 30-60                | 4.72                 | 15.2                   | 0.06    | 0.53 | 1.35                     | 15.59          | 0.06                                     | 0.74 | 0.12 | 0.05 | 5.86               | 5.77 |
| การประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น |                      |                      |                        |         |      |                          |                |  |      |      |      |                    |      |
| ต่ำ                            |                      | 4                    |                        | 0.12    | 1.2  | 15                       |                | 0.2                                      |      | 0.2  |      |                    |      |
| ปานกลาง                        |                      | 4.2                  |                        | 0.15    | 1.5  | 20                       |                | 0.25                                     |      | 0.25 |      |                    |      |
| สูง                            |                      | 5.5                  |                        | 0.25    | 2.5  | 25                       |                | 0.3                                      |      | 0.3  |      |                    |      |

### 2) ระยะห่างของต้นปาล์มกับขอบคู

ในการเตรียมพื้นที่แบบขุดคูยกร่องการปลูกแถวปาล์ม จะต้องห่างจากขอบคูอย่างน้อย 2 เมตร เพื่อความสะดวกในการทำงาน (เก็บเกี่ยว/ ตัดแต่งทางใบ) หากระยะห่างดังกล่าวน้อยเกินไป (ปลูกชิดคูมากเกินไป) จะทำงานไม่สะดวก ดังนั้นในการขุดคูจะต้องไม่กว้างเกินไป และหากพื้นที่ลุ่มมากๆ ซึ่งต้องขุดคูกว้างเพื่อนำดินมายกร่อง อาจจะต้องปลูกปาล์มร่องละ 1 แถว เท่านั้น



รูปที่ 12 แผนผังการวางระยะในการขุดคูยกร่อง

## 1.2 การปลูกปาล์ม

หลังจากมีการปรับพื้นที่และทำถนนหลักถนนย่อยแล้ว ในพื้นที่ขนาดใหญ่จะดำเนินการในแต่ละแปลงย่อย โดยในแต่ละแปลงควรจะต้องมีการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูก การวิเคราะห์ตัวอย่างดินจะทำให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารและคุณสมบัติของดินเพื่อจะได้ปรับปรุงดินให้เหมาะสมก่อนปลูก

### ตารางที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน

| ธาตุอาหาร                 | ปริมาณธาตุอาหารในดิน |      |         |      |
|---------------------------|----------------------|------|---------|------|
|                           | ต่ำมาก               | ต่ำ  | ปานกลาง | สูง  |
| pH (1:5, ดิน:น้ำ)         | < 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  |
| Available P (mg/kg)       | < 8                  | 15   | 20      | 25   |
| Exchangeable K (cmol/kg)  | < 0.08               | 0.20 | 0.25    | 0.30 |
| Exchangeable Mg (cmol/kg) | < 0.08               | 0.20 | 0.25    | 0.30 |
| Available Cu (mg/kg)      | < 4                  | < 5  | 5       | > 6  |
| ECEC (cmol/kg)            | < 6                  | 12   | 15      | 18   |

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

ที่มา : Rankine and Fairhurst (1998)

### 1) การวางแนวปลูก

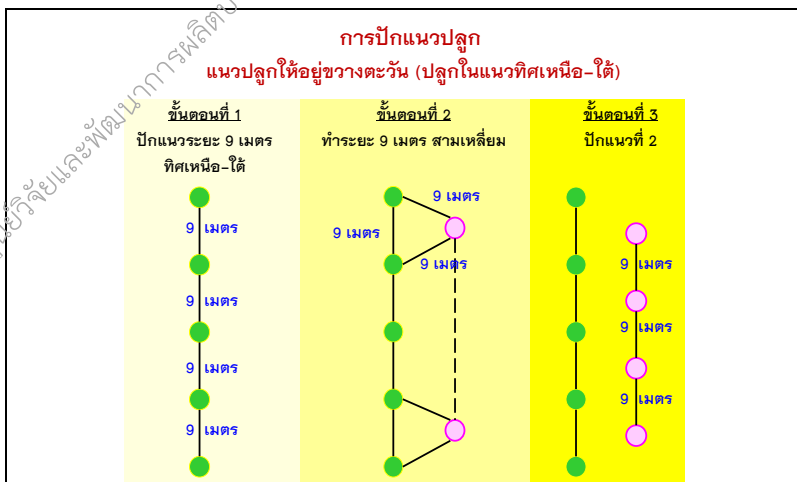
ในการปลูกปาล์มน้ำมันจะปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยมีระยะปลูกระหว่างต้น 9 เมตร (ระยะปลูกอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพันธุ์ เช่น พันธุ์ปาล์มที่มีทรงใบสั้นๆ จะใช้ระยะปลูก 8 เมตร แต่ถ้าทรงใบยาวอาจต้องเพิ่มระยะปลูกเป็น 10 เมตร ก็ได้) แถวปลูกควรอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้เพื่อลดการบังแสง ในช่วงที่ปาล์มยังมีอายุน้อย ในกรณีที่มีการปลูกระยะ 9x9x9 เมตร จะเห็นว่าหากมีการวางแถวปลูกในแนวทิศเหนือ - ใต้ เงาของต้นปาล์มจะพาดระหว่างต้นปาล์ม ในแถวถัดไปและจะพาดทับต้นปาล์มอีกแถว ซึ่งมีระยะห่างถึง 15.8 เมตร ซึ่งการบังแสงจะมีเพียงช่วงเวลาสั้นๆ ในช่วงเช้าตรู่หรือเย็นใกล้ค่ำ แต่ถ้ามีการวางแนวปลูกในแนวทิศ ตะวันตก - ตะวันออก เงาของต้นปาล์มจะทับต้นปาล์มที่ปลูกในแถวเดียวกัน



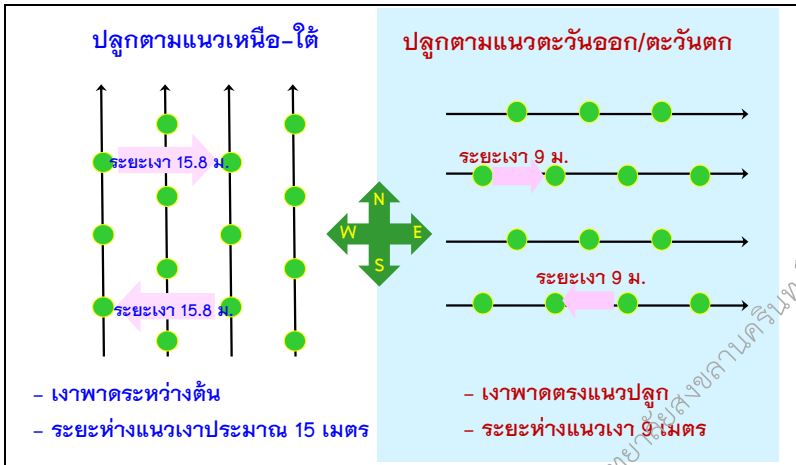
ซึ่งมีระยะห่างเพียง 9 เมตร ซึ่งจะทำให้ช่วงเวลากการบังแสงนานกว่าการปลูกในแนวทิศเหนือ-ใต้ เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการแสงมาก ดังนั้นหากในช่วงแรก (4-5 ปี) ปาล์มได้รับแสงไม่เพียงพอก็จะทำให้การเจริญเติบโตลดลงได้ ปัญหาในการบังแสงจะหมดไปเมื่อปาล์มอายุมากขึ้น (มากกว่า 5 ปี) เนื่องจากทรงพุ่มของปาล์มแต่ละต้นจะติดกันหมด

### การวางแนวปลูก (กรณีระยะปลูก 9x9 เมตร)

- 1) วางแนวปลูกแรก (ไม่จำเป็นต้องเริ่มจากขอบแปลงอาจใช้ตรงกลางแปลงก็ได้) โดยให้แถวปาล์มอยู่ในทิศเหนือ - ใต้ ปักระยะปลูกทุกๆ 9 เมตร ตลอดทั้งแปลง
- 2) ใช้เชือก 18 เมตร แบ่งครึ่งกลาง (ได้ข้างละ 9 เมตร) เป็นตัวกำหนดจุดที่จะวางตำแหน่งของแถวถัดไป (ระยะระหว่างแถวจะห่างประมาณ 7.8 เมตร ซึ่งการวัดระยะระหว่างแถวจะมีปัญหาในการวัดให้ตั้งฉากกับแถวแรก)
- 3) ใช้ปลายเชือก 18 เมตร ด้านหนึ่งวางไว้ที่ต้นแรกในแถว และปลายอีกด้านไว้ที่ต้นที่ 2 ดึงเชือกให้ตึง จุดกึ่งกลางของเชือกคือตำแหน่งของต้นปาล์มต้นแรกในแถวที่ 2 จากนั้นวางปลายเชือกไว้ที่ต้นที่ 2 กับต้นที่ 3 ของแถวแรก กึ่งกลางเชือกก็จะเป็นตำแหน่งของต้นที่ 2 ของแถวที่ 2 แต่ในทางปฏิบัติอาจกำหนดต้นแรกของแถวที่ 2 แล้วอาจไปกำหนดต้นที่ 10 ของแถวที่ 2 ก็ได้ จากนั้นวัดระยะปลูก 9 เมตร จากต้นที่ 1 ของแถวที่ 2 ไปยังต้นที่ 10 ของแถวที่ 2 ก็ได้



รูปที่ 13 การวางแนวปลูกปาล์มน้ำมัน

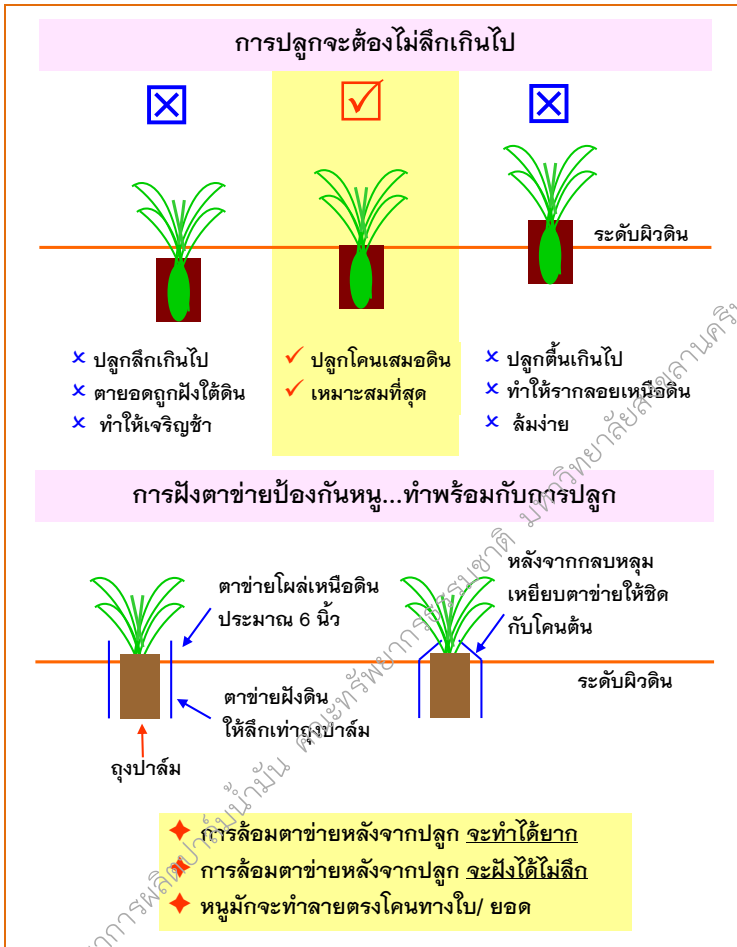


รูปที่ 14 แสดงระยะของเงาเมื่อมีแนวปลูกที่ต่างกัน

## 2) การเตรียมหลุมและการปลูก

หลังจากวางแนวปลูกเรียบร้อยแล้ว ก่อนขุดหลุมปลูกควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์แล้วคลุกให้ทั่วกรณีที่ดินเป็นกรด เช่น พื้นที่นา ควรมีการใส่ปูนขาว โดยบริเวณที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ควรมีรัศมีประมาณ 1/2 เมตร จากจุดกลางหลุม การเตรียมหลุมปลูกนี้อาจทำก่อนการปลูกประมาณครึ่งเดือน การขุดหลุมปลูกจะทำพร้อมการปลูก โดยขุดหลุมให้มีขนาดใหญ่กว่าต้นกล้าเล็กน้อย รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 250-500 กรัม/หลุม หลุมที่ปลูกจะต้องไม่ลึกหรือตื้นเกินไป การปลูกจะต้องให้โคนต้นปาล์มเสมอกับดิน หากปลูกลึกเกินไปจะทำให้ส่วนยอดถูกฝังไว้ใต้ดิน แต่ถ้าปลูกตื้นเกินไปจะทำให้ปาล์มล้มได้ง่าย หลังจากปลูกเสร็จจะต้องเหยียบดินรอบโคนให้แน่น

สำหรับในพื้นที่ซึ่งมีการระบาดของหนูควรใช้ตาข่ายล้อมต้นปาล์มเพื่อป้องกันหนู ซึ่งการใช้ตาข่ายเหล็กล้อมควรจะทำพร้อมกับการปลูก โดยในการล้อมต้องให้ส่วนของตาข่ายฝังในดินประมาณ 6 นิ้ว เพื่อป้องกันการขุดของหนู ส่วนตาข่ายด้านบนหลังจากปลูกเสร็จแล้วควรเหยียบให้ชิดกับโคนต้นเนื่องจากหนูจะทำลายบริเวณโคนต้น



รูปที่ 15 การปลูกและการล้อมตาข่ายป้องกันหนู



รูปที่ 16 การล้อมตาข่ายป้องกันหนู



รูปที่ 17 รอยแผลจากการทำลายของหนู

### 3) การปลูกซ่อม

ในการปลูกปาล์มอาจตายในแปลงหรืออาจมีต้นผิดปกติซึ่งต้องขุดทำลาย ดังนั้นจำเป็นต้องเตรียมต้นกล้าไว้ปลูกซ่อม โดยปกติจะมีการเตรียมต้นกล้าประมาณ 5% ไว้สำหรับปลูกซ่อม โดยดูแลรักษาไว้ในถุงพลาสติกดำขนาดใหญ่กว่าปกติในแปลงเพาะชำ (ปกติจะใช้ถุงดำที่มีขนาดใหญ่กว่า 15x18 นิ้ว) ต้นกล้าที่ใช้ปลูกซ่อมควรมีอายุ 12-18 เดือน เพื่อให้มีขนาดใกล้เคียงกับต้นกล้าในแปลงปลูกจริง การปลูกซ่อมควรดำเนินการภายใน 1 ปีของการปลูก กล้าที่ใช้ปลูกซ่อมที่อยู่ในถุงดำจะต้องมีฉากรางในแปลงเพาะที่ถูกต้อง ไม่วางชิดเกินไปเพราะจะทำให้ต้นสูงชะลูด

### 4) การปลูกพืชคลุม

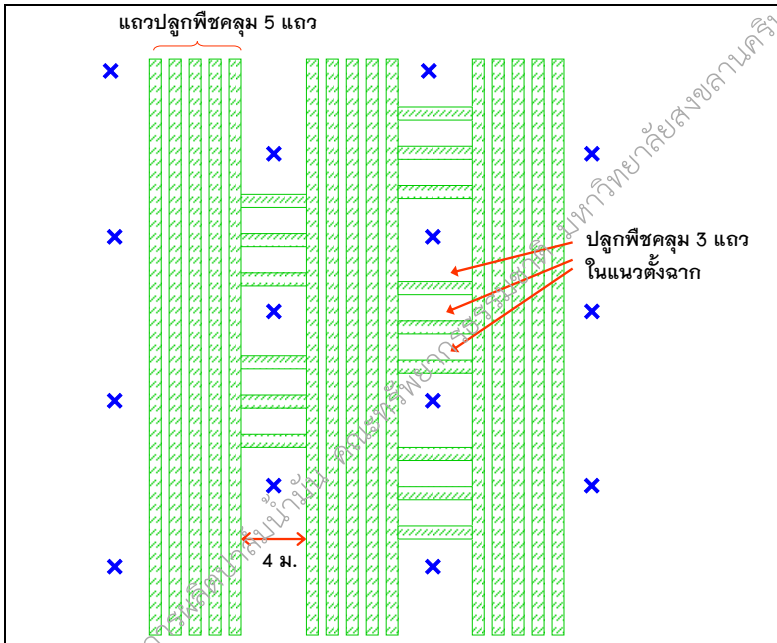
ปลูกในช่วงเตรียมพื้นที่เนื่องจากการปลูกปาล์มน้ำมันใช้ระยะปลูก  $9 \times 9 \times 9$  เมตร แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งทำให้มีพื้นที่ว่างระหว่างแถวมากในช่วงตั้งแต่เริ่มปลูก จนกระทั่งปาล์มอายุ 3 ปี ดังนั้นจึงควรปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินเพื่อช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน รักษาความชุ่มชื้นของดิน เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินจากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศของพืชตระกูลถั่ว อีกทั้งยังควบคุมวัชพืชในแปลงด้วย เนื่องจากพืชตระกูลถั่วบางชนิดปลูกคลุมดินครั้งเดียวอย่างถูกวิธี สามารถป้องกันกำจัดวัชพืชได้อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต แต่มีข้อควรพิจารณาคือควรเป็นพืชที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเขตนั้น เช่น ถั่วพรี ก็จะเป็นพืชตระกูลถั่วที่เหมาะสมกับภาคอีสาน สำหรับภาคใต้พืชคลุมดินตระกูลถั่วที่นิยมปลูกกันทั่วไปในสวนปาล์มน้ำมันและได้ผลดี คือ ถั่วเพอราเรีย (*Puraria phaseoloides*) ถั่วเซ็นโตซีมา (*Centrosema pubescence*) ถั่วคาโลโปโกเนียม (*Calopogonium mucunoides*) ใช้อัตราเมล็ด 0.8-2.0 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีอัตราส่วนของเมล็ดพืชคลุม 3 ชนิดคือ คาโลโปโกเนียม : เพอราเรีย : เซ็นโตซีมา เท่ากับ 2 : 2 : 3 (เมล็ดมีความงอก 60-80 เปอร์เซ็นต์) เมล็ดถั่วทั้ง 3 ชนิดนี้หาซื้อได้ตามร้านค้าชุมชนในพื้นที่ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมัน

การปลูกพืชคลุมตระกูลถั่วในภาคใต้ทำได้โดยใช้เมล็ด ซึ่งมีวิธีปลูก 2 วิธี ดังนี้

**วิธีที่ 1 :** ปลูกพืชคลุมพร้อมปลูกต้นปาล์มน้ำมัน ซึ่งหลังจากปลูกปาล์มน้ำมันแล้วให้ปลูกพืชคลุมตามทันที โดยหว่านหรือหยอดเมล็ดในระหว่างแถวปาล์มน้ำมัน 5 แถว แต่ละแถวห่าง 1 เมตร ขนานไปกับแถวปาล์ม ห่างจากโคนต้นปาล์มประมาณ 2 เมตร และปลูกเพิ่มในแถวปาล์มอีก 3 แถวในแนวตั้งฉาก สามารถนำเมล็ดพืชคลุม ที่เตรียมไว้ลงปลูกโดยการเปิดร่องลึก 1.2 นิ้ว โรยเมล็ดในร่องให้กระจายอย่างสม่ำเสมอแล้วกลบ

**วิธีที่ 2 :** ปลูกพืชคลุมก่อนปลูกปาล์ม โดยปลูกหลังวางแนวปลูกปาล์มและควรรทำ  
 ในต้นฤดูฝน ให้แนวปลูกพืชคลุมเหมือนกรรรมวิธีแรก เมื่อพืชคลุมปกคลุมพื้นที่ได้  
 50-60 เปอร์เซ็นต์ หรือ 2-3 เดือนหลังปลูกพืชคลุม จึงเอาต้นปาล์มน้ำมันลงปลูกและ  
 ก้อนปลูกควรรวางพืชคลุมบริเวณหลุมให้เป็นวงกว้าง ประมาณ 1-2 เมตร

**ข้อควรระวังในการปลูกพืชคลุมดินคือ** ต้องไม่ให้เถาของพืชคลุมมาพันต้นปาล์ม  
 น้ำมัน และควรมีการป้องกันกำจัดหนูที่จะมากัดโคนต้นปาล์มน้ำมันอย่างสม่ำเสมอ



รูปที่ 18 แนวการปลูกพืชคลุม



รูปที่ 19 การปลูกพืชคลุมในสวนปาล์ม

## 2. การจัดการสวนปาล์มก่อนให้ผลผลิต

การจัดการสวนปาล์มในช่วง 3 ปีแรก นับว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากช่วงดังกล่าวเป็นการเตรียมพร้อมในการให้ผลผลิต หากมีการจัดการในช่วงดังกล่าวถูกต้องก็จะทำให้ปาล์มแสดงศักยภาพในการให้ผลผลิตถึงขั้นสูงสุด (ในช่วงเร่งผลผลิต) ได้อย่างรวดเร็ว

### การจัดการสวนในช่วงนี้เป็นการดำเนินการเพื่อวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ วัตถุประสงค์ที่ 1

ให้มีประชากรปาล์มที่ให้ผลผลิตครบทั้งพื้นที่ หากมีต้นปาล์มตายระหว่างการปลูก จะต้องปลูกซ่อมภายใน 6-8 เดือนโดยใช้กล้าปาล์มที่มีอายุ 16-18 เดือน นอกจากนั้น ต้นปาล์มทุกต้นที่ปลูกจะต้องให้ผลผลิต (จะต้องมีการสร้างดอกตัวเมีย) จากการศึกษาพบว่าปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ เกิดจากในแปลงมีต้นปาล์มซึ่งไม่ให้ผลผลิต ซึ่งอาจเกิดจากคุณภาพของกล้าปาล์มที่นำมาปลูก หรือเกิดจากกล้าปาล์มที่นำมาปลูก ไม่ได้ผ่านกระบวนการตัดกล้าผิดปกติทั้ง ทำให้มีปาล์มที่ผิดปกติ (ซึ่งไม่ให้ทะลาย) ถูกนำมาปลูกด้วย ต้นปาล์มเหล่านี้จะต้องมีการทำลายและปลูกทดแทน โดยปกติหลังจากปลูกปาล์ม 1 ปี กล้าปาล์มจะแทงช่อดอกให้เห็น หากกล้าปาล์มต้นใดไม่มีการแทงช่อดอกภายใน 18 เดือน ก็ควรทำลายและปลูกทดแทนด้วยกล้าปาล์มใหม่ ที่มีอายุ 16-18 เดือนทันที

**ตัวอย่างเช่น** ในพื้นที่ 1 ไร่ มีจำนวนต้นปาล์มที่ปลูก 22 ต้น หากทุกต้นให้ผลผลิต 150 กก./ต้น/ปี ก็จะทำให้ได้ผลผลิต  $150 \times 22 = 3,300$  กก./ไร่/ปี แต่ถ้าหากมีต้นกล้าผิดปกติซึ่งไม่ออกทะลาย 4 ต้น/ไร่ (ปกติต้นกล้าที่ไม่มีการตัดทิ้ง จะมีต้นกล้าผิดปกติประมาณ 20%) ทำให้มีประชากรปาล์มที่ให้ผลผลิตเพียง 18 ต้น/ไร่ ดังนั้นจะได้ผลผลิตเพียง  $150 \times 18 = 2,700$  กก./ไร่ ทำให้เกษตรกรสูญเสียผลผลิตไป 600 กก./ไร่/ปี ซึ่งการสูญเสียดังกล่าวจะเกิดขึ้นต่อเนื่องทุกปี แต่ต้นทุนการผลิตได้แก่ปุ๋ยยังคงเท่าเดิม (เกษตรกรยังคงใส่ปุ๋ยให้กับต้นปาล์มที่ไม่ได้รับผลผลิต เพราะคิดว่าสักวันต้นปาล์มอาจจะให้ผลผลิต)



## วัตถุประสงค์ที่ 2

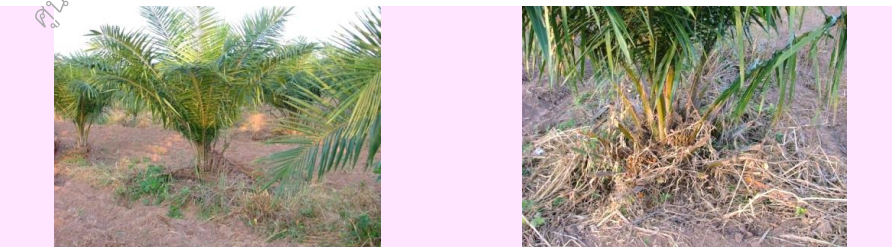
ให้ปาล์มน้ำมันแต่ละต้นมีความสมบูรณ์อย่างเต็มที่ เพื่อเตรียมพร้อมในการให้ผลผลิตหลังจากอายุครบ 3 ปี เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ จะต้องดำเนินการดังนี้

● **การหักช่อดอกทิ้ง** : โดยปกติหลังจากปลูกปาล์ม 12-16 เดือน ปาล์มจะแทงช่อดอกให้เห็น หากปล่อยช่อดอกนี้ไว้จะเจริญเป็นทะลายแต่ทะลายดังกล่าวจะมีขนาดเล็ก เกษตรกรส่วนใหญ่จะปล่อยทิ้งไว้ซึ่งจะเน่าและอาจเป็นแหล่งสะสมโรคทะลายเน่าได้ ในการสร้างทะลายดังกล่าวจะมีการนำอาหารมาใช้ ทำให้ต้นปาล์มสูญเสียอาหารเป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของลำต้นลดลง ดังนั้นจึงควรมีการหักช่อดอกทิ้ง (ก่อนทิ้งให้สังเกตดูว่าเป็นดอกตัวผู้หรือดอกตัวเมีย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการทำลายต้น และทำการปลูกใหม่ตามการดำเนินการของวัตถุประสงค์ที่ 1)



รูปที่ 20 ปาล์มที่มีช่อดอกก่อนอายุ 30 เดือน ซึ่งให้ทะลายที่ไม่สมบูรณ์จะต้องตัดทิ้ง

● **ห้ามแต่งทางใบจนถึงระยะการเก็บเกี่ยว (30 เดือน)** : ในช่วงดังกล่าวปาล์มกำลังเจริญเติบโต จำเป็นต้องมีการสร้างอาหารมาก ดังนั้นต้นปาล์มจึงต้องมีการสังเคราะห์แสงมาก การแต่งทางใบออกจะเป็นการลดพื้นที่ในการสังเคราะห์แสง ทำให้ต้นปาล์มมีการสร้างอาหารน้อยลง และการตัดทางใบออกยังทำให้โคนลำต้นมีขนาดเล็กด้วย



รูปที่ 21 ต้นปาล์มมีการแต่งทางใบก่อนอายุ 30 เดือน ทำให้การเจริญเติบโตช้า

- **ห้ามใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทฮอร์โมน :** ในการกำจัดวัชพืชควรจะใช้วิธี ดायหญ้าหรือตัดหญ้า ห้ามใช้ยากำจัดวัชพืชประเภทฮอร์โมนหรือดูดซึม เพราะจะเป็นอันตรายต่อต้นปาล์ม ซึ่งอาจทำให้ยอดปาล์มแห้งและตายได้ ทำให้ใบปาล์มที่เกิดใหม่ มีลักษณะผิดปกติและชะงักการเจริญเติบโต (ถ้ารุนแรงต้นปาล์มอาจตายได้)



รูปที่ 22 ปาล์มที่ถูกยากำจัดวัชพืช

- **การรักษาความชื้น :** ทำได้โดยนำเศษพืชมาปกคลุมโคนเพื่อรักษาความชื้น และเพิ่มธาตุอาหารให้กับปาล์ม จากการศึกษาพบว่าการใช้ทะเลสาบเปล่าปาล์มน้ำมันคลุมโคน ในอัตรา 30 กิโลกรัม/ต้น โดยคลุมโคนต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งปาล์มอายุ 3 ปี จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ในปีที่ 4, 5 และ 6 โดยปีที่ 4 ปาล์ม จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 11% ปีที่ 5 ปาล์มให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 23% และปีที่ 6 ปาล์มให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 36% เมื่อเปรียบเทียบกับปาล์มที่ไม่คลุมโคน



รูปที่ 23 การใช้ทะเลสาบเปล่าคลุมโคน

- **การใช้ปุ๋ย :** ควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ในการใช้ปุ๋ยเคมีควรจะใช้ตามค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินและตัวอย่างใบ ในปาล์มที่มีอายุน้อยจะใช้ตัวอย่างใบที่ 9 วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร

**ตารางที่ 5** ปริมาณธาตุอาหารจากทะเลสาบเปล้า

| แหล่งอาหาร               | ธาตุอาหาร (% น้ำหนักแห้ง) |              |                |                 |
|--------------------------|---------------------------|--------------|----------------|-----------------|
|                          | ไนโตรเจน (N)              | ฟอสฟอรัส (P) | โพแทสเซียม (K) | แมกนีเซียม (Mg) |
| ทะเลสาบเปล้า (จากโรงงาน) | 0.62                      | 0.049        | 1.92           | 0.13            |
| ซี้เถ้าจากทะเลสาบ        | -                         | 1.6          | 34.3           | 3.5             |
| ทะเลสาบเปล้าหมัก         | 2.10                      | 0.55         | 2.4            | 0.7             |

ที่มา : Fairhurst และคณะ (2005)

### 3. การจัดการสวนปาล์มในช่วงเร่งผลผลิต

การจัดการสวนปาล์มในช่วงนี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากผลสำเร็จจะมากหรือน้อยมีผลมาจากการจัดการสวนปาล์มในช่วงก่อนให้ผลผลิตด้วย หากช่วงก่อนให้ผลผลิตมีการจัดการได้อย่างถูกต้อง ก็จะทำให้การจัดการสวนปาล์มในช่วงเร่งผลผลิตง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปาล์มในช่วงนี้ยังไม่มีการตัดเรื่องแสง เนื่องจากยังไม่มี การบังแสงระหว่างต้น ปาล์มจะแสดงศักยภาพของพันธุ์ในการให้ผลผลิตอย่างเต็มที่ ทำให้ปาล์มมีการใช้ปุ๋ยมาก ดังนั้นการให้ปุ๋ยที่ถูกต้องในปริมาณที่พอเพียงจึงเป็นสิ่งสำคัญของการจัดการสวนปาล์มในช่วงเร่งผลผลิต



รูปที่ 24 สวนปาล์มช่วงเร่งผลผลิต ยังไม่มีการบังแสง



## ข้อควรคำนึงในการจัดการสวนปาล์มในช่วงนี้ ได้แก่

- **การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสม** : ปาล์มในช่วงนี้จะมีการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มาก เนื่องจากปาล์มจะให้ผลผลิตสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยจึงควรมีการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและตัวอย่างใบ เพื่อจะไม่ทำให้ปาล์มขาดปุ๋ย (กรณีใส่ปุ๋ยน้อยกว่าความต้องการ) หรือใส่ปุ๋ยมากเกินไป (ทำให้สิ้นเปลือง, เพิ่มค่าใช้จ่าย) (ดูรายละเอียดในการจัดการปุ๋ย)



ปาล์มที่เป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดีและมีการจัดการสวนดี จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ระยะเวลาในช่วงที่เร่งผลผลิตมีระยะเวลาสั้นลง



ปาล์มที่เป็นพันธุ์ที่คุณภาพไม่ดี และมีการจัดการสวนไม่ดี จะทำให้ช่วงที่เร่งผลผลิตมีระยะเวลานานขึ้น

รูปที่ 25 ศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ปาล์มที่ต่างกัน

- **การแต่งทางใบ** : ในช่วงนี้ยังไม่มีการบังแสงระหว่างต้นปาล์ม ประกอบกับเป็นช่วงที่ปาล์มต้องการอาหารสูง ดังนั้นควรรักษาใบปาล์มไว้ให้มากที่สุด ในการเก็บเกี่ยวทะลายไม่ควรตัดทางใบที่รองทะลายออก โดยปกติในปาล์มที่มีอายุ 4-5 ปี ควรเก็บใบที่รองทะลายไว้ 2-3 ทางใบ แต่เมื่อปาล์มอายุ 6 ปี จะเก็บทางใบไว้ 2 ทางใบ ซึ่งเกษตรกรจะเรียกว่า ทางรองรับทะลายและทางรองรับน้ำ

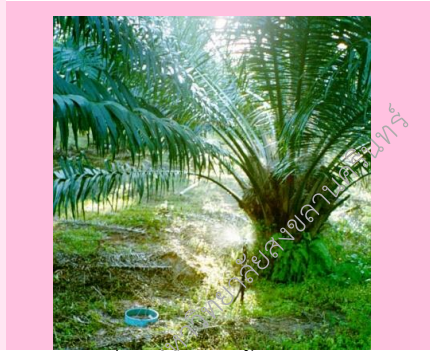


รูปที่ 26 การแต่งทางใบปาล์มในช่วงเร่งการให้ผลผลิต

- **การรักษาความชื้น** : การรักษาความชื้นให้กับปาล์มจะช่วยทำให้ปาล์มมีผลผลิตสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ถึงจุดสูงสุดของศักยภาพการให้ผลผลิต การรักษาความชื้นอาจทำได้โดยการใช้ทะเลทรายเปล่าคลุม หรือตั้งระบบน้ำให้กับปาล์มก็ได้



รูปที่ 27 การใช้ทะเลทรายเปล่าคลุม



รูปที่ 28 การให้น้ำกับปาล์ม

- **การเก็บเกี่ยว** : จะต้องกำหนดรอบการเก็บเกี่ยว ซึ่งอาจเป็น 15 วันหรือ 20 วัน ทะลายปาล์ม ที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวควรเป็นทะลายที่สุกเต็มที่ โดยสังเกตว่ามีผลร่วง 3-5 ผล/ทะลาย หากปล่อยให้ปาล์มสุกมากเกินไปจะทำให้มีผลร่วงมาก หากเก็บผลร่วงไม่หมดจะทำให้ผลร่วงดังก้าวออก

การจัดการสวนปาล์มในช่วงนี้ จะบ่งบอกถึงการได้กำไรหรือขาดทุนของเจ้าของสวนได้ หากมีการจัดการดีก็ทำให้คืนทุนได้เร็ว เนื่องจากปาล์มได้ให้ผลผลิตสูงสุดในช่วงเวลาที่สั้น ในทางตรงกันข้ามหากช่วงนี้มีการจัดการสวนไม่ดี จะทำให้ต้องใช้เวลาที่จะทำให้ปาล์มได้ผลผลิตสูงสุดนาน ซึ่งอาจทำให้ประสบกับการขาดทุนในการทำสวนปาล์มได้

#### 4. การจัดการสวนปาล์มในช่วงรักษาระดับผลผลิตที่สูงสุด

หลังจากมีการจัดการสวนจนปาล์มได้ผลผลิตสูงสุดแล้ว (ซึ่งในแต่ละสวนจะใช้ระยะเวลาที่ต่างกัน หากมีการจัดการสวนที่ดีปาล์มอาจให้ผลผลิตสูงสุดเมื่ออายุ 6 ปี) จะต้องรักษาระดับของผลผลิตที่สูงสุดนี้ให้ต่อเนื่องยาวนานที่สุด

ในช่วงนี้ (หลังจากปาล์มอายุมากกว่า 6 ปี) ปาล์มจะเริ่มมีการแข่งขันระหว่างต้น เนื่องจากทรงพุ่มจะชนกัน ทำให้มีการแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโตโดยเฉพาะปัจจัยแสงแดด การปลูกปาล์มในระยะปลูกที่ชิดเกินไปจะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในช่วงนี้ โดยจะทำให้ผลผลิตลดลงอย่างรวดเร็วและต้นปาล์มมีอัตราการสูงเร็วกว่าปกติ

ดังนั้นจะต้องตระหนักถึงความเหมาะสมของระยะปลูกของแต่ละพันธุ์ เนื่องจากป่าลัมบางพันธุ์มีการแนะนำให้ปลูกในระยะที่ชิด เกษตรกรจะต้องถามข้อมูลของความยาวทางใบของพันธุ์ดังกล่าวด้วย เช่น มีการแนะนำในปลูกในระยะ 8 เมตร แต่ทางใบป่าลัมยาว 6 เมตร เมื่อป่าลัมเจริญเต็มที่จะทำให้มีการซ้อนระหว่างทางใบของต้นที่อยู่ใกล้กันเท่ากับ 4 เมตร (6+6-8 เมตร) ซึ่งจะทำให้ทางใบเกิดการแย่งปัจจัยแสง ดังนั้นก่อนตัดสินใจเลือกพันธุ์ที่มีการแนะนำให้ปลูกระยะชิด จำเป็นต้องสอบถามขนาดของทรงพุ่มอย่างละเอียดด้วย

ได้มีการศึกษาการให้ผลผลิตของป่าลัมที่มีอายุ 14 ปี สายพันธุ์เดียวกันและมีการให้ปุ๋ยต่อต้นเท่ากัน แต่มีระยะปลูกแตกต่างกันคือ 8x8x8 เมตร 9x9x9 เมตร และ 10x10x10 เมตร พบว่าการให้ ผลผลิตในปีที่ 4 ระยะปลูก 9x9x9 เมตร ให้ผลผลิตสูงที่สุด (4,374 กก./ไร่) ระยะปลูก 10x10x10 เมตร ให้ผลผลิตรองลงมา (3,578 กก./ไร่) และระยะปลูก 8x8x8 เมตร ให้ผลผลิตต่ำที่สุด (1,558 กก./ไร่) เมื่อคำนวณค่า VCR พบว่าระยะปลูก 8x8x8 เมตร มีค่า VCR เพียง 1.62 นั้นหมายถึงหากมีการลงทุน 100 บาท จะมีรายได้ 102 บาท ในขณะที่ระยะปลูก 9x9x9 เมตร และ 10x10x10 เมตร จะมีค่า VCR เท่ากันคือ 2.79 แต่ระยะปลูก 9x9x9 เมตร จะได้

กำไรต่อไร่ในปีที่ 4 สูงที่สุด (7,166 บาท/ไร่/ปี) สำหรับข้อมูลการเจริญเติบโตพบว่าผลของระยะปลูกไม่ทำให้พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งทางใบ และความยาวทางใบมีความแตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะเฉพาะของพันธุ์ ซึ่งในการศึกษาได้ใช้ป่าลัมพันธุ์เดียวกัน แต่ความสูงและเส้นรอบวงของลำต้นมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน ในการปลูกในระยะชิดจะทำให้ป่าลัมมีความสูงมากกว่าการปลูกระยะห่าง โดยระยะปลูก 8x8x8 เมตร จะมีความสูงของลำต้น 645.8 ซม. ในขณะที่ระยะปลูก 9x9x9 เมตร มีความสูง 611.7 ซม. และระยะปลูก 10x10x10 เมตร ป่าลัมจะมีความสูงเพียง 607.8 ซม. สำหรับขนาดของลำต้นพบว่าการปลูกในระยะชิดจะทำให้ป่าลัมมีขนาดลำต้น (วัดจากเส้นรอบวงลำต้น) น้อยกว่าการปลูกในระยะห่าง โดยพบว่าป่าลัมที่ปลูกระยะ 8x8x8 เมตร จะมีเส้นรอบวงของลำต้นเพียง 204.5 ซม. ในขณะที่ป่าลัมซึ่งปลูกในระยะ 9x9x9 เมตร และ 10x10x10 เมตร จะมีเส้นรอบวงของลำต้น 240.0 ซม. และ 244.0 ซม. ตามลำดับ



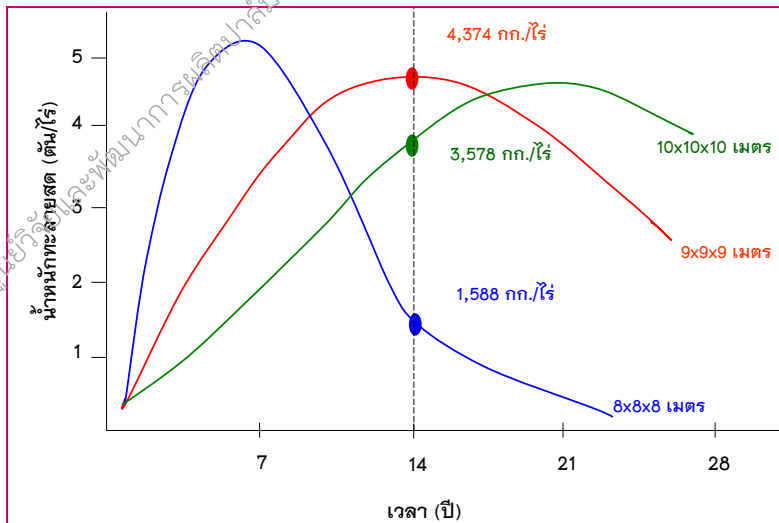
**ตารางที่ 6** ผลผลิตและรายได้จากการปลูกปาล์มที่มีระยะปลูกต่างกัน (ปาล์มอายุ 14 ปี)

| ระยะปลูก (เมตร) | จำนวนประชากร/ไร่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | กำไร (บาท/ไร่) | VCR  |
|-----------------|------------------|------------------|----------------|------|
| 8x8x8           | 29               | 1,558            | 960            | 1.02 |
| 9x9x9           | 22               | 4,374            | 7,166          | 2.79 |
| 10x10x10        | 18               | 3,578            | 5,866          | 2.79 |

**ตารางที่ 7** ลักษณะการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน (ปาล์มอายุ 14 ปี)

| ระยะปลูก (เมตร) | พื้นที่ใบ (เมตร <sup>2</sup> ) | น้ำหนักแห้ง ใบ (กก.) | ความยาวทางใบ (ซม.) | ความสูง (ซม.) | เส้นรอบวงลำต้น (ซม.) |
|-----------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|
| 8x8x8           | 9.8                            | 4.0                  | 619.1              | 645.8         | 204.5                |
| 9x9x9           | 9.7                            | 4.4                  | 597.6              | 611.7         | 240.0                |
| 10x10x10        | 9.9                            | 4.5                  | 608.4              | 607.8         | 244.0                |

การปลูกปาล์มในระยะที่ชิด (8x8x8 เมตร) จะให้ผลผลิตต่อไร่สูงในช่วงแรก เนื่องจากมีจำนวนต้นต่อไร่สูงกว่าในระยะปลูกที่กว้างกว่า แต่เมื่อปาล์มอายุมากขึ้น การแข่งขันระหว่างต้นจะมากขึ้น ทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง ในขณะที่การปลูกปาล์มในระยะห่างขึ้น จะมีจำนวนต้นต่อไร่น้อยกว่า ในช่วงแรกและจะให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำแต่จะค่อยเพิ่มขึ้นเมื่อปาล์มอายุมากขึ้น



รูปที่ 29 การคาดคะเนผลผลิตในแต่ละช่วงของระยะปลูกต่างๆ



ลักษณะต้นปาล์มที่ปลูกระยะชิด



ลักษณะต้นปาล์มที่ปลูกระยะปกติ

รูปที่ 30 ลักษณะทรงพุ่มของปาล์มที่มีระยะปลูกต่างกัน

### ข้อคำนึงในการจัดการสวนปาล์มในช่วงนี้ได้แก่

- **การจัดการปุ๋ย :** ในช่วงนี้ปาล์มจะต้องการปุ๋ยในอัตราสูง การใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและตัวอย่างใบ เพื่อนำข้อมูลไปประกอบในการกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ยที่ใช้ (ดูรายละเอียดในเรื่องการใช้ปุ๋ย)
- **การแต่งทางใบ :** ในช่วงนี้ปาล์มจะมีทางใบที่ยาวคลุมพื้นที่ ทำให้มีการซ้อนทับของทางใบ การเก็บทางใบไว้มากเกินไปจะมีผลเสียมากกว่าผลดี เนื่องจากใบปาล์มจะทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แสง แต่ถ้าหากใบถูกบังแสงทำให้การสังเคราะห์แสงมีประสิทธิภาพลดลง แต่เนื่องจากใบปาล์มมีชีวิตจึงต้องมีการหายใจซึ่งต้องใช้พลังงาน ดังนั้นการเก็บรักษาใบปาล์มควรเก็บไว้ในปริมาณที่เหมาะสม โดยต้องตัดใบที่มีการถูกแสงทิ้ง โดยทั่วไปจะเก็บรักษาไว้ 1-2 ทางใบ (ตามความเหมาะสม) นอกจากนั้นการแต่งทางใบมากเกินไปจะทำให้ลดพื้นที่การสังเคราะห์แสง และทำให้ต้นปาล์มสูงเร็วขึ้น



แต่งทางใบน้อยเกินไป



แต่งทางใบที่ถูกต้อง



แต่งทางใบมากเกินไป

รูปที่ 31 การแต่งทางใบปาล์มในช่วงรักษาระดับผลผลิตสูงสุด

● **การวางทางใบ** : ในการเก็บเกี่ยวทะลายจำเป็นจะต้องมีการตัดทางใบด้านล่างออกเพื่อความสะดวกในการเก็บเกี่ยว นอกจากนั้นในรอบปีจะมีช่วงแล้งที่ปาล์มไม่ให้ทะลาย แต่ยังคงมีการสร้างทางใบตามปกติ ซึ่งทางใบเหล่านี้จะต้องตัดออก ในอดีตเกษตรกรมักจะเรียงทางใบเป็นกองแถวยาวระหว่างแถวปาล์ม ซึ่งการวางแบบดังกล่าวจะทำให้มีการย่อยสลายยาก และเป็นที่อาศัยของหนูซึ่งจะมาทำลายผลผลิต การวางทางใบที่ถูกต้องสำหรับสวนปาล์มที่เป็นพื้นที่ราบ ควรวางกระจายทั้งแปลงเพื่ออำนวยความสะดวกสลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ และยังช่วยรักษาความชื้น ลดการชะล้างของหน้าดิน และเป็นการควบคุมวัชพืชได้อีกวิธีหนึ่ง ในการวางทางใบให้ตัดส่วนของโคนทางซึ่งมีหนามวางกองระหว่างต้น ส่วนทางใบ (ซึ่งตัดโคนทางออกแล้ว) ให้วางกระจายทั่วทั้งสวน โดยเว้นพื้นที่รอบโคนต้นรัศมี 1-2 เมตร เพื่อความสะดวกในการเก็บผลปาล์มร่วง

สำหรับสวนปาล์มที่ปลูกในพื้นที่ลาดชัน จำเป็นต้องวางทางใบเป็นแนวขวางการไหลของน้ำ เพื่อลดความรุนแรงที่เกิดจากการชะล้าง การปูทางใบนอกจากจะช่วยรักษาความชื้นและลดการชะล้างแล้ว ทางใบยังมีธาตุอาหารให้กับปาล์มอีกด้วย



การวางทางแบบปูระหว่างแถวปาล์ม



การวางทางแบบกองเป็นแถวยาว  
ระหว่างแถวปาล์ม

รูปที่ 32 การวางทางใบ

## ตารางที่ 8 ปริมาณธาตุอาหารจากทางใบปาล์ม (กก./ไร่/ปี)

| แหล่งอาหาร         | ธาตุอาหาร (กก./ไร่/ปี) |              |                |                 |
|--------------------|------------------------|--------------|----------------|-----------------|
|                    | ไนโตรเจน (N)           | ฟอสฟอรัส (P) | โพแทสเซียม (K) | แมกนีเซียม (Mg) |
| ใบย่อย (Pinnae)    | 10.56                  | 0.64         | 4.64           | 0.96            |
| แกนใบ (Rachis)     | 1.60                   | 0.32         | 7.84           | 0.48            |
| โคนทางใบ (Petiole) | 0.96                   | 0.16         | 3.84           | 0.32            |
| รวม                | 13.12                  | 1.12         | 16.32          | 1.76            |

ที่มา : ปรับปรุงจาก Fairhurst และคณะ (2005)

- **สังเกตต้นปาล์มที่ผิดปกติและให้ผลผลิตน้อย :** ถึงแม้ว่าจะมีการคัดเลือกต้นปาล์มที่มีคุณภาพดี โดยปลูกกล้าปาล์มที่มีการตัดกล้าแล้วก็ตาม รวมถึงปลูกซ่อม



ทดแทนต้นปาล์มที่ไม่มีดอกตัวเมีย (ซึ่งทำในช่วง 1 ปีแรกของการปลูก) แล้วก็ตาม เมื่อปาล์มอายุมากขึ้น อาจพบว่ามีปาล์มบางต้นที่ให้ผลผลิตต่ำกว่าปกติ ต้นปาล์มเหล่านี้จะต้องทำเครื่องหมายไว้ และบันทึกการให้ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อประเมินว่าคุ้มต่อการลงทุนหรือไม่และควรจะโค่นทำลายหรือไม่

รูปที่ 33 ต้นปาล์มที่ทำการบันทึก

หากข้อมูลบ่งบอกว่า ต้นปาล์มดังกล่าวให้ผลผลิตไม่คุ้มต่อการลงทุน ควรจะโค่นทิ้งทันทีเพื่อลดการแข่งขันระหว่างต้น การโค่นปาล์มที่ให้ผลผลิตน้อยหรือไม่ให้ผลผลิตทั้งในช่วงนี้ อาจทำให้ผลผลิตรวมต่อไร่เพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากจะทำให้ปาล์มที่อยู่ใกล้เคียงได้รับปัจจัยแสงมากขึ้นซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตเพิ่ม นอกจากนั้นยังเป็นการลดต้นทุนของปุ๋ยที่ใส่ให้กับต้นที่ให้ผลผลิตต่ำ

### 5. การจัดการสวนปาล์มในช่วงผลผลิตลดลง

เมื่อปาล์มอายุมากขึ้นจะมีการแข่งขันระหว่างต้นปาล์มมากขึ้น ทั้งในด้านปัจจัยของแสงและการชดกันของทรงพุ่ม ช่วงการลดลงของผลผลิตจะแตกต่างกันในแต่ละสวน ในบางสวนผลผลิตอาจจะลดลงหลังจากปาล์มอายุมากกว่า 20 ปี แต่บางสวนผลผลิตอาจจะลดลงตั้งแต่ปาล์มอายุ 15 ปี โดยเฉพาะสวนปาล์มที่มีระยะปลูกที่ชิด ผลผลิต

จะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นการจัดการสวนปาล์มในช่วงนี้จะมุ่งเน้น 2 ประการ คือ (1) ทำให้ผลผลิตลงช้าที่สุด (2) ลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะต้นทุนในการใช้ปุ๋ย

### ข้อควรคำนึงในการจัดการสวนปาล์มในช่วงนี้ได้แก่

- **การใช้ปุ๋ย :** เนื่องจากปาล์มให้ผลผลิตต่อต้นน้อยลง ดังนั้นการใช้ปุ๋ยจะต้องลดลงจากช่วงที่รักษาระดับผลผลิต การให้ปุ๋ยกับปาล์มในช่วงนี้หากมากเกินไปจะทำให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก ซึ่งอาจจะมีปัญหาทำให้ทางใบใหญ่และมีน้ำหนักมากซึ่งอาจทำให้ทางใบหักได้ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งการหักของทางใบจะมีผลต่อการพัฒนาของทะลายที่ทางใบนั้นรองรับอยู่ การใช้ปุ๋ยในช่วงนี้จึงมีความจำเป็นมากที่จะต้องมีการวิเคราะห์ตัวอย่างใบและดิน เพื่อกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องเหมาะสม



รูปที่ 34 ใช้ปุ๋ยมากเกินไปทางใบจะหักในช่วงแล้ง

- **ลดการแข่งขันภายในต้น :** จำนวนทางใบที่มากเกินไป จะเป็นต้นเหตุของการแข่งขันภายในต้นเดียวกันของปาล์ม น้ำมันทางใบล่างจะมีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงต่ำมาก เนื่องจากมีการบังแสงจากทางใบด้านบน ดังนั้นการแต่งทางใบในช่วงนี้จะมีการเก็บทางใบไว้เฉพาะทางใบรองรับทะลายเท่านั้น



รูปที่ 35 ปาล์มอายุมากที่ให้ผลผลิตสูง



● **ลดการแข่งขันระหว่างต้น :** ทำได้โดยการลดจำนวนประชากร โดยการทำลายต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตต่ำ (ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนของการใช้ปุ๋ยด้วย) การลดจำนวนประชากรต้นปาล์มอาจทำเป็นระบบก็ได้ เช่น ลดประชากรลง 10% 15% หรือ 20% ซึ่งการลดประชากรปาล์มอย่างเป็นระบบหลังจากปาล์มให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก จะใช้วิธีการลดประชากร 50% และมีการปลูกทดแทน

### การปลูกทดแทน

เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นลำต้นของปาล์มก็จะสูงขึ้นด้วย ซึ่งยากต่อการเก็บเกี่ยว ทำให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่เมื่อปาล์มอายุมากขึ้นผลผลิตที่ได้ก็จะลดลง ทำให้ไม่คุ้มต่อการลงทุน ดังนั้นเมื่อถึงระยะนี้จึงมีความจำเป็นต้องปลูกทดแทน ต้นปาล์มเก่าสามารถทำลายได้ 2 วิธี คือ

1) **ใช้สารเคมีฉีดเข้าลำต้น :** วิธีการนี้จะใช้สวานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว เจาะบริเวณโคนลำต้นทั้ง 2 ข้าง ตรงข้ามกัน (สูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร) เอียงทำมุม 15-30 องศา โดยเจาะลึกถึงส่วนกลางของลำต้น แล้วใส่สารพาราควอท (ยาฆ่าหญ้าประเภทเผาไหม้) อัตรา 150-200 cc โดยสารเคมีดังกล่าวจะทำลายเนื้อเยื่อและระบบท่อลำเลียงของปาล์ม และปาล์มจะตายในที่สุด ซึ่งวิธีการนี้จะลงทุนน้อย แต่มีปัญหาเรื่องการระบาศของค้างซึ่งจะวางไข่บริเวณยอดปาล์ม



รูปที่ 36 การเจาะต้นเพื่อใส่สารพาราควอท



รูปที่ 37 สวานปาล์มที่ทำลายโดยการเจาะต้น



2) **ใช้เครื่องจักรล้มและหันต้นปาล์ม** : วิธีการนี้จะใช้รถแบคโฮตัดใบมีด ล้มต้นปาล์มแล้วหันเป็นชิ้น ซึ่งต้นปาล์มที่หันแล้วสามารถนำมาคลุมโคนต้นที่ปลูกใหม่เพื่อรักษาความชื้น และเพิ่มปริมาณธาตุอาหารอินทรีย์วัตถุให้กับต้นปาล์มได้อีกทางหนึ่ง



รูปที่ 38 การทำลายต้นปาล์มเก่าโดยใช้รถแบคโฮล้ม แล้วสับต้น



รูปที่ 39 ต้นปาล์มที่สับแล้วใช้คลุมโคนปาล์มที่ปลูกใหม่เพื่อรักษาความชื้น

**ตารางที่ 9** ปริมาณธาตุอาหารจากลำต้นและทางใบ (กรณีล้มต้นปาล์มแล้วปลูกทดแทน)

| แหล่งอาหาร | ธาตุอาหาร (กก./ไร่) |              |                |                 |
|------------|---------------------|--------------|----------------|-----------------|
|            | ไนโตรเจน (N)        | ฟอสฟอรัส (P) | โพแทสเซียม (K) | แมกนีเซียม (Mg) |
| ลำต้น      | 40.0                | 4.0          | 56.0           | 9.6             |
| ใบ         | 24.0                | 2.4          | 24.0           | 4.8             |
| รวม        | 64.0                | 6.4          | 80.0           | 14.4            |

ที่มา : ปรับปรุงจาก Fairhurst และคณะ (2005)

## บทที่ 3 การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

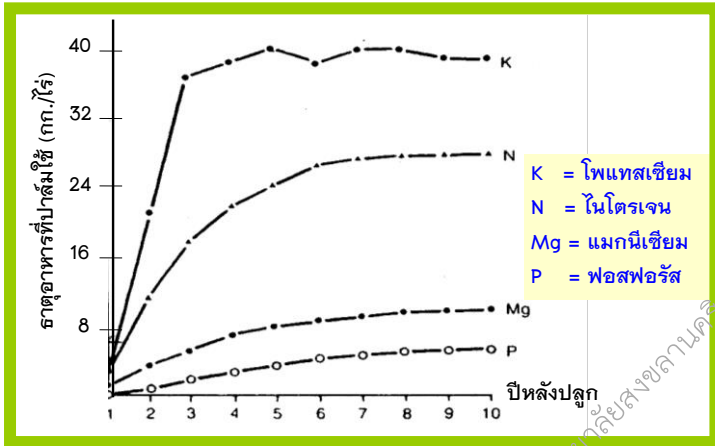
ธีระพงศ์ จันทรมนิยม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมัน การใช้ปุ๋ยจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดว่าการจัดการสวนมีประสิทธิภาพพมากหรือน้อย เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยในปริมาณที่มาก พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย (มากกว่า 50% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด) สาเหตุหนึ่งที่ปาล์มน้ำมันต้องการปุ๋ยในปริมาณมากเนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต (ทะลาย) ออกไปมาก ซึ่งเป็นการนำธาตุอาหารในต้นปาล์มออกไปมากด้วย พบว่าในการนำทะลายออกไป 1,000 กก. จะทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารไนโตรเจน (N) 2.94 กก. สูญเสียฟอสฟอรัส (P) 0.44 กก. สูญเสียโพแทสเซียม (K) 3.71 กก. สูญเสียแมกนีเซียม (Mg) 0.77 กก. และสูญเสียแคลเซียม (Ca) 0.81 กก. นอกจากนี้ปาล์มน้ำมันยังเป็นพืชที่มีการสะสมอาหารในต้นไว้ในปริมาณมาก พบว่าการเจริญเติบโตในช่วง 9 ปีแรกปาล์มมีการสะสมไนโตรเจน (N) 196–275 กก./ไร่ สะสมฟอสฟอรัส (P) 32–43 กก./ไร่ สะสมโพแทสเซียม (K) 296–398 กก./ไร่ สะสมแมกนีเซียม (Mg) 50–67 กก./ไร่ และสะสมแคลเซียม (Ca) 84–115 กก./ไร่ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยในปาล์มน้ำมันจำเป็นต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพราะหากมีการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่น้อยกว่าความต้องการของปาล์มน้ำมันก็จะทำให้ผลผลิตลดลง ในทางตรงกันข้ามหากมีการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มากเกินไปก็จะทำให้สิ้นเปลือง เพราะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต นอกจากปริมาณของปุ๋ยที่เหมาะสมแล้วความเหมาะสมของสัดส่วนปุ๋ยแต่ละชนิดก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน การให้ปุ๋ยเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไปหรือน้อยเกินไปก็จะทำให้สัดส่วนของความต้องการปุ๋ยมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะมีผลทำให้ผลผลิตลดลงได้เช่นเดียวกัน

จากข้อมูลการใช้ปุ๋ยของปาล์มน้ำมัน เพื่อการเจริญเติบโตและทดแทนจากการสูญเสียไปกับทะลายจะเห็นว่าปาล์มน้ำมันต้องการปุ๋ยโพแทสเซียมมากที่สุด รองลงมาคือไนโตรเจน แมกนีเซียม และมีความต้องการฟอสฟอรัสน้อยที่สุด มีการศึกษาพบว่าในช่วง 5 ปีแรก อัตราความต้องการปุ๋ยของปาล์มจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและค่อนข้างคงที่หลังจากปาล์มอายุ 6 ปี



รูปที่ 40 อัตราความต้องการธาตุอาหารแต่ละชนิดในช่วงอายุต่างๆของปาล์มน้ำมัน (ปรับปรุงจาก Ng, 1997)

### 1. ธาตุอาหารหลักที่ปาล์มน้ำมันต้องการ

ปาล์มน้ำมันต้องการธาตุอาหารหลัก 5 ชนิด ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน

#### ไนโตรเจน

- ความสำคัญ
  - เป็นองค์ประกอบที่สำคัญขององค์ประกอบอินทรีย์ เช่น กรดอะมิโน, โปรตีน, คลอโรฟิล และเอนไซม์ต่างๆ
  - มีความสำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน
- ปุ๋ยที่ให้ไนโตรเจน ได้แก่
  - ยูเรีย (46-0-0) ให้ไนโตรเจน 46 เปอร์เซ็นต์
  - แอมโมเนียมไนเตรท (35-0-0) ให้ไนโตรเจน 35 เปอร์เซ็นต์
  - แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0+24S) ให้ไนโตรเจน 21 เปอร์เซ็นต์ และให้กำมะถัน 24 เปอร์เซ็นต์
  - ปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ (ให้ไนโตรเจนในปริมาณต่ำ)

### ■ อาการขาดไนโตรเจน

- เมื่อปาล์มขาดไนโตรเจน จะทำให้ใบมีสีเหลืองซีดโดยเฉพาะใบด้านล่าง (ใบแก่) เนื่องจากไนโตรเจนจะเคลื่อนย้ายไปยังใบอ่อนที่เพิ่งเกิดใหม่) ใบใหม่ที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเล็กลง



### ■ สาเหตุที่ปาล์มขาดไนโตรเจน

- ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่เพียงพอ
- ดินมีสภาพเป็นกรด ( pH ต่ำกว่า 4 )
- ขาดการกำจัดวัชพืชโดยเฉพาะหญ้าคา
- มีน้ำท่วมขัง

### ■ แนวทางการแก้ไขเบื้องต้น

- ให้ปุ๋ยไนโตรเจน 1.0-1.5 kg N / ปาล์ม (ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.17-3.3 กก./ต้น/ปี)

## ฟอสฟอรัส

### ■ ความสำคัญ

- เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสารประกอบที่ให้พลังงานกับพืช ( ADP และ ATP ) และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกรดนิวคลีอิก (DNA และ RNA ) หากปาล์มขาดฟอสฟอรัสจะทำให้อัตราการสร้างทางใบช้าลง ทางใบสั้น นอกจากนั้นฟอสฟอรัสยังมีความจำเป็นในการสร้างราก ซึ่งจำเป็นมากสำหรับปาล์มที่เพิ่งปลูก

### ■ ปุ๋ยที่ให้ฟอสฟอรัส ได้แก่

- ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต ( 0-46-0 ) ให้ฟอสฟอรัส 46 เปอร์เซ็นต์
- ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต ( 18-46-0 ) ให้ฟอสฟอรัส 46 เปอร์เซ็นต์และไนโตรเจน 18 เปอร์เซ็นต์
- หินฟอสเฟต ( 0-3-0 ) ให้ฟอสฟอรัสที่ใช้ได้ทันที 3 เปอร์เซ็นต์ (แต่อาจมีฟอสฟอรัสทั้งหมดสูงถึง 30 เปอร์เซ็นต์)
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลค่างควา อาจมีฟอสฟอรัสประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์

- อาการขาดฟอสฟอรัส

- ทางใบปาล์มที่สร้างใหม่จะสั้นกว่าทางเก่า
- ลำต้นมีลักษณะเป็นรูปทรงปิรามิด

นอกจากนั้นสามารถสังเกตจากวัชพืชบริเวณใกล้เคียง เช่น หญ้าคา หรือ พืชคลุมมีใบเล็กผิดปกติ



- สาเหตุที่ปาล์มขาดฟอสฟอรัส

- ดินมีสภาพฟอสฟอรัสต่ำ
- ฟอสฟอรัสในดินถูกตรึงไว้โดยธาตุอื่นๆ

- แนวทางการแก้ไขเบื้องต้น

- ใส่ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 1.0-1.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี
- ในดินมี pH ต่ำ สามารถใส่หินฟอสเฟตคุณภาพดี อัตรา 2-3 กิโลกรัม/ต้น/ปี

## โพแทสเซียม

- ความสำคัญ

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเอนไซม์ในกระบวนการสังเคราะห์แป้ง โปรตีน และไขมัน

- ช่วยในกระบวนการปิด เปิด ของปากใบ
- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากแสงเป็นพลังงานทางชีวเคมีในการสังเคราะห์แสง

- ปุ๋ยที่ให้โพแทสเซียม ได้แก่
  - Muriate of Potash ( 0-0-60 ) ให้โพแทสเซียม 60 เปอร์เซ็นต์ และให้คลอไรด์ 35 เปอร์เซ็นต์
  - Sulphate of Potash ( 0-0-50 ) ให้โพแทสเซียม 50 เปอร์เซ็นต์ และให้กำมะถัน 17 เปอร์เซ็นต์
- อาการขาดโพแทสเซียม
  - เมื่อปาล์มขาดโพแทสเซียม ใบจะเป็นจุดสีส้ม หากรุนแรงใบจะไหม้และแห้งตาย

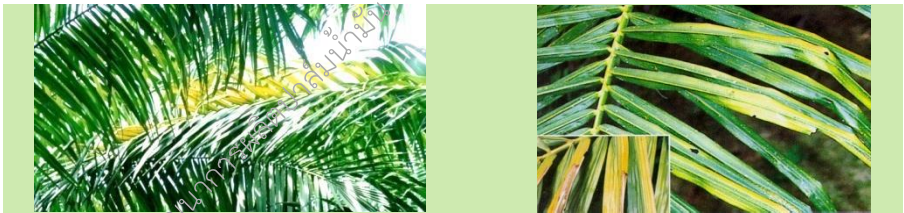


- สาเหตุที่ปาล์มขาดโพแทสเซียม
  - ดินมีโพแทสเซียมต่ำ ( ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในดินมีปริมาณ น้อยกว่า 0.2 cmol / kg )
  - พื้นที่ปลูกมีลักษณะเป็นทรายจัด หรือเป็นดินพรุ
  - มีวัชพืชประเภทหญ้าคา
  - มีการดูดซึมโพแทสเซียมน้อยเนื่องจากการใส่ Mg มากเกินไป
  - ปาล์มมีการให้ละลายในปริมาณมาก แต่ไม่มีการเพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียมอย่างต่อเนื่อง
- แนวทางการแก้ไขเบื้องต้น
  - กำจัดวัชพืช
  - ใส่ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 3.0-4.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่ 3-4 ครั้ง
  - ในพื้นที่ซึ่งเป็นดินทราย ใช้ละลายเปล่าคลุมโคนอัตรา 5-6 ตัน/ไร่ ( 200-270 กก./ต้น )



## แมกนีเซียม

- ความสำคัญ
  - เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ซึ่งเป็นรงควัตถุสีเขียวในพืช ที่ทำหน้าที่สังเคราะห์แสง
  - เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ในกระบวนการที่ต้องใช้พลังงาน เช่น การสร้างแป้ง การสร้างโปรตีน การเคลื่อนย้ายธาตุอาหารจากใบไปยังผลปาล์ม รวมถึงการสร้างน้ำมันในผลปาล์ม
- ปุ๋ยที่ให้แมกนีเซียม ได้แก่
  - ดีเซอรัไรท์ ( $MgSO_4 \cdot H_2O$ ) ให้แมกนีเซียม 27 เปอร์เซ็นต์ และให้กำมะถัน 23 เปอร์เซ็นต์
  - โดโลไมท์ ( $MgCO_3 + CaCO_3$ ) ให้แมกนีเซียม 2-20 เปอร์เซ็นต์ และให้แคลเซียม 30-47 เปอร์เซ็นต์
- อาการขาดแมกนีเซียม
  - ใบย่อยด้านบนของทางใบ ซึ่งได้รับแสงมากจะมีสีเหลืองอมส้ม ในขณะที่ใบย่อยซึ่งอยู่ด้านล่างยังคงมีสีเขียว



- สาเหตุที่ปาล์มขาดแมกนีเซียม
  - ดินมีปริมาณแมกนีเซียมต่ำ (ต่ำกว่า  $0.2 \text{ cmol / kg}$ )
  - มีการใส่โพแทสเซียมมากเกินไป ทำให้ไม่มีความสมดุลระหว่างโพแทสเซียมกับแมกนีเซียม
  - มีการใส่ปุ๋ยที่มีแคลเซียมมาก (เช่น ปุ๋ยเชิงประกอบ)
  - สัดส่วนของแมกนีเซียม (Mg), แคลเซียม (Ca), โพแทสเซียม (K) ในดิน จะต้องมีความสมดุล ดังนี้ สัดส่วน Ca : Mg ในดินที่แลกเปลี่ยนได้ ควรต่ำกว่า 5 : 1  
สัดส่วน Mg : K ในดินที่แลกเปลี่ยนได้ ควรต่ำกว่า 1.2 : 1

- แนวทางการแก้ไขเบื้องต้น
  - ใช้คีเซอร์ไรท์ อัตรา 1.5 – 2.0 กิโลกรัม/ตัน/ปี
  - ในดินที่เป็นกรด อาจใช้โดโลไมท์ อัตรา 2.0 กิโลกรัม/ตัน/ปี ได้ แต่จะให้ผลช้ากว่าการใช้คีเซอร์ไรท์

## โบรอน

- ความสำคัญ
  - มีความสำคัญในการสร้างผนังเซลล์ของพืช เร่งการเจริญเติบโต และการพัฒนาของเนื้อเยื่อ รวมถึงการสร้างท่อละอองเกสร
  - มีความสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์แป้งและโปรตีน
- ปุ๋ยที่ให้โบรอน ได้แก่
  - บอแรกซ์ ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) ให้โบรอน 11 เปอร์เซ็นต์
  - โซเดียมเตตระโบเรต ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) ให้โบรอน 14 เปอร์เซ็นต์
- อาการขาดโบรอน
  - เนื่องจากโบรอนมีความสำคัญในการพัฒนาเนื้อเยื่อ ดังนั้นเมื่อปาล์มขาดโบรอนจะทำให้ใบหยิก เจริญผิดรูปร่าง ใบอ่อนปลายใบเป็นรูปตะขอ
  - เนื่องจากโบรอนมีความสำคัญในการสร้างละอองเกสร หากขาดโบรอนจะไม่มีการพัฒนาของท่อละอองเกสร ทำให้ดอกตัวเมียไม่ได้รับการผสม ดอกตัวเมียจะกลายเป็นหนาม



- สาเหตุที่ป่าลัมชาดโบรอน
  - ดินมีปริมาณโบรอนน้อยกว่า 0.5 mg / kg ซึ่งมักพบในดินพรุ หรือดินทรายจัด ดินกรด (pH ต่ำว่า 4.5) ดินด่าง (pH มากกว่า 7.5)
  - มีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมในอัตราสูง
- แนวทางการแก้ไขเบื้องต้น
  - ใส่บอแรกซ์ อัตรา 100-200 กรัม/ต้น/ปี ในสภาพดินปกติ
  - ใส่บอแรกซ์ อัตรา 300 กรัม/ต้น/ปี ในสภาพดินที่เป็นทรายจัด

### อาการใบเป็นแถบสีขาว

- อาการใบเป็นแถบสีขาว
  - เกิดจากสัดส่วนของ ไนโตรเจน/โพแทสเซียม ในใบมีค่ามากกว่า 2.5 เช่น เมื่อวิเคราะห์ตัวอย่างใบ พบว่าไนโตรเจนมีค่ามากกว่า 2.5 แต่โพแทสเซียมมีค่าต่ำกว่า 1
- แนวทางการแก้ไขเบื้องต้น
  - ลดปุ๋ยไนโตรเจน หรือ เพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียม เพื่อให้สัดส่วนของไนโตรเจนต่อโพแทสเซียมต่ำกว่า 2.5 : 1



## 2. ชนิดปุ๋ยที่ใช้ในสวนปาล์มน้ำมัน

การใช้ปุ๋ยในปาล์มน้ำมันควรใช้ปุ๋ยเคมีควบคุมกับปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียวจะไม่เพียงพอสำหรับปาล์มน้ำมัน เนื่องจากในปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารในปริมาณที่น้อย แต่ปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น ส่วนปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารมากแต่จะทำให้โครงสร้างของดินเสีย ซึ่งจะมีปัญหาในอนาคต

### 2.1 ปุ๋ยอินทรีย์

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ดังนั้นคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของอินทรีย์วัตถุที่นำมาใช้ทำปุ๋ย

ตารางที่ 10 ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญที่เป็นองค์ประกอบของวัสดุอินทรีย์ต่างๆ ที่ใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์

| วัสดุอินทรีย์    | ธาตุอาหาร (%) |          |            |      |
|------------------|---------------|----------|------------|------|
|                  | ไนโตรเจน      | ฟอสฟอรัส | โพแทสเซียม | C/N* |
| ฟางข้าว          | 0.74          | 0.11     | 0.9        | 45   |
| แกลบ             | 0.59          | 0.08     | 0.4        | 64   |
| ต้นข้าวโพด       | 0.53          | 0.15     | 2.21       | 62   |
| ขี้เลื่อย        | 1             | 0.4      | 0.46       | 500  |
| เปลือกถั่วลิสง   | 1.04          | 0.06     | 0.77       | -    |
| ทะลายปาล์มเปล่า  | < 1.0         | 0.1      | 1.2        | -    |
| ทางใบปาล์มน้ำมัน | 0.5           | 0.1      | 0.8        | -    |
| ถั่วพุ่ม         | 1.6           | 0.14     | 0.75       | 25   |
| ถั่วเขียว        | 1.85          | 0.23     | 3          | -    |
| มูลวัว           | 1.94          | 0.39     | 1.1        | 17   |
| มูลไก่           | 1.41          | 0.61     | 0.66       | 17   |
| มูลค้างคาว       | 1.54          | 14.28    | 0.6        | -    |

\* C/N อินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจนทั้งหมด

## คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์

1) ปุ๋ยอินทรีย์ มีธาตุอาหารหลายชนิด แต่มีปริมาณธาตุอาหารน้อย

**ตารางที่ 11** ความเข้มข้นของธาตุอาหารต่างๆ ในมูลสัตว์ (แห้ง)

| ธาตุ                                       | หมู     | ไก่     | วัว     |
|--|---------|---------|---------|
| <b>ธาตุหลัก</b>                            |         |         |         |
| ไนโตรเจน (%N)                              | 1.2-1.8 | 1.4-1.7 | 1.5-1.9 |
| ฟอสฟอรัส (%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | 1.0-1.2 | 1.2-1.4 | 1.1-1.5 |
| โพแทสเซียม (%K <sub>2</sub> O)             | 1.5-1.7 | 1.6-1.8 | 1.2-1.6 |
| <b>ธาตุรอง</b>                             |         |         |         |
| แคลเซียม (%Ca)                             | 1.5-2.0 | 1.2-1.5 | 0.7-1.0 |
| แมกนีเซียม (%Mg)                           | 0.6-0.8 | 0.6-0.8 | 0.2-0.3 |
| กำมะถัน (%S)                               | 0.2-0.3 | 0.1-0.2 | 0.2-0.3 |
| <b>ธาตุอาหารเสริม</b>                      |         |         |         |
| เหล็ก (ppm Fe)                             | 200-210 | 160-180 | 180-200 |
| ทองแดง (ppm Cu)                            | 130-150 | 70-90   | 60-75   |
| สังกะสี (ppm Zn)                           | 50-70   | 30-50   | 20-40   |
| แมงกานีส (ppm Mn)                          | 60-70   | 40-60   | 50-100  |
| โบรอน (ppm B)                              | 6-9     | 5-10    | 10-15   |
| โมลิบดีนัม (ppm Mo)                        | 0.3-0.6 | 0.2-0.3 | 0.4-0.6 |

จากตารางที่ 11 พบว่าในมูลสัตว์มีธาตุอาหารหลายชนิด ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม แต่มีปริมาณน้อย เช่น ในมูลหมูมีไนโตรเจนเพียง 1.2-1.8 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือจะต้องใช้มูลหมู 100 กิโลกรัม ถึงจะได้ไนโตรเจน 1.2-1.8 กิโลกรัม

- ปุ๋ยอินทรีย์ ทำให้ดินแตกตัวเป็นเม็ดร่วนซุย ช่วยปรับปรุงดิน ให้มีการระบายน้ำและอากาศดี
- ปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ดินอุ้มน้ำ และดูดซับอาหารได้ดียิ่งขึ้น
- ปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ดินมีการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดินช้าลง ลดความเป็นกรดของดิน หรือทำให้ดินเป็นกรดช้าลง
- ปุ๋ยอินทรีย์และอินทรีย์วัตถุ จะช่วยคลุมดินและลดการสูญเสียธาตุอาหารบริเวณหน้าดิน

## ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากปาล์มน้ำมัน

ส่วนประกอบต่างๆ เช่น ทางใบ ทะลายเปล่า (EFB) ของปาล์มน้ำมันจะมีปริมาณธาตุอาหารซึ่งสามารถนำมาทำปุ๋ยอินทรีย์ได้

ตารางที่ 12 ปริมาณธาตุอาหารโดยประมาณ จากส่วนต่างๆของปาล์มน้ำมัน

| องค์ประกอบของปาล์ม    | ธาตุอาหาร (%) |          |            |            |          |
|-----------------------|---------------|----------|------------|------------|----------|
|                       | ไนโตรเจน      | ฟอสฟอรัส | โพแทสเซียม | แมกนีเซียม | แคลเซียม |
| ทะลายเปล่าสด          | 0.32          | 0.09     | 1.16       | 0.12       | 0.10     |
| ทะลายเปล่าแห้ง        | 0.80          | 0.22     | 2.90       | 0.30       | 0.25     |
| เถ้าทะลาย (ทะลายใหม่) | -             | 3.70     | 41.40      | 5.80       | 4.90     |
| เถ้าทะลาย (ทะลายเก่า) | -             | 0.10     | 15.00      | 4.00       | 3.50     |
| ทางใบปาล์ม            | 0.50          | 0.10     | 0.80       | 0.10       | ?        |





## 2.2 ปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี เป็นปุ๋ยที่ได้จากแหล่งอนินทรีย์สาร ซึ่งผลิตหรือสังเคราะห์จากแหล่งวัตถุดิบตามธรรมชาติ หรือได้จากกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี โดยมีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เป็นธาตุอาหารหลัก ปุ๋ยเคมี อาจเรียกว่า “ปุ๋ยวิทยาศาสตร์” ก็ได้

### สูตรปุ๋ยหรือเกรดปุ๋ย

สูตรปุ๋ย หรือ เกรดปุ๋ย คือ ตัวเลขที่บอกถึงปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยนั้นๆ ซึ่งตัวเลขดังกล่าวจะแสดงไว้ข้างกระสอบปุ๋ย โดยปกติจะมี 3 ตัวเลข

- ตัวเลขแรก จะบอกถึง เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนในปุ๋ยนั้น
- ตัวเลขที่สอง จะบอกถึง เปอร์เซ็นต์ของฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (ในรูป  $P_2O_5$ ) ในปุ๋ยนั้น
- ตัวเลขที่สาม จะบอกถึง เปอร์เซ็นต์ของโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (ในรูป  $K_2O$ ) ในปุ๋ยนั้น

**ตัวอย่าง** ปุ๋ยสูตร 14 - 10 - 30 หมายถึง

ปุ๋ยหนัก 100 กิโลกรัม

- มีไนโตรเจน (N) 14 กิโลกรัม
- มีฟอสฟอรัส ( $P_2O_5$ ) 10 กิโลกรัม
- มีโพแทสเซียม ( $K_2O$ ) 30 กิโลกรัม

ในปุ๋ย 100 กิโลกรัม

มีธาตุอาหารรวม 14 + 10 + 30 เท่ากับ 54 กิโลกรัม

ส่วนที่เหลือ 46 กิโลกรัม จะเป็นสารเติมซึ่งไม่ได้เป็นปุ๋ย



**สัดส่วนปุ๋ย** เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนของ N :  $P_2O_5$  :  $K_2O$  ในปุ๋ยนั้นๆ

เช่น ปุ๋ยสูตร 15-15-15 มีสัดส่วนเท่ากับ 1:1:1

ปุ๋ยสูตร 20-20-20 มีสัดส่วนเท่ากับ 1:1:1 เช่นเดียวกัน แต่มีปริมาณธาตุอาหารมากกว่า

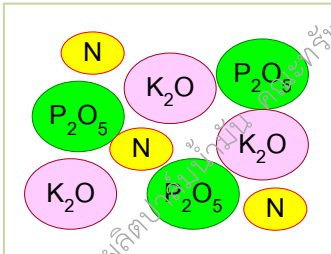
ปุ๋ยสูตร 12-6-12 มีสัดส่วนเท่ากับ 2:1:2

**แม่ปุ๋ย** เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารธาตุใดธาตุหนึ่งสูงกว่าธาตุอื่นๆ

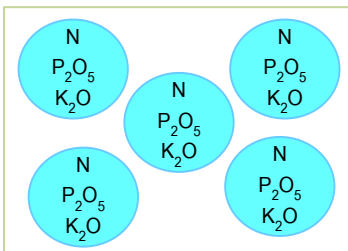
- ปุ๋ยยูเรีย ( 46-0-0 ) ให้ไนโตรเจนสูง 46 เปอร์เซ็นต์
- ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ( 21-0-0 ) ให้ไนโตรเจนสูง 21 เปอร์เซ็นต์
- ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต ( 18-46-0 ) ให้ฟอสฟอรัสสูง 46 เปอร์เซ็นต์ และมีไนโตรเจนด้วย 18 เปอร์เซ็นต์
- ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ ( 0-0-60 ) ให้โพแทสเซียมสูง 60 เปอร์เซ็นต์

**ปุ๋ยผสม** เป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารมากกว่าหนึ่งชนิดอยู่ในกระสอบเดียวกัน ปุ๋ยผสมแบ่งเป็น 2 ประเภท

(1) **ปุ๋ยเชิงผสม** เป็นปุ๋ยผสมที่ใช้แม่ปุ๋ยหลายชนิดมารวมกัน อาจใช้ 46-0-0 ผสมกับ 18-46-0 และ 0-0-60 ตามอัตราต่างๆ เพื่อให้ได้ตามสูตรที่ต้องการ โดยแต่ละเม็ดปุ๋ยจะมีธาตุอาหารที่ต่างกัน ดังนั้นอาจพบว่าในกระสอบปุ๋ยเชิงผสมจะพบปุ๋ยที่มีขนาดเม็ดและสีที่ต่างกัน



(2) **ปุ๋ยเชิงประกอบ หรือปุ๋ยคอมปาวด์** เป็นปุ๋ยผสมที่ใช้แม่ปุ๋ยหลายชนิดมาอยู่ให้ละเอียดแล้วปั้นเม็ดปุ๋ยใหม่ ทำให้ในแต่ละเม็ดของปุ๋ยมีธาตุอาหารทุกธาตุที่นำมาผสม



### 3. รูปแบบการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุยาว และมีการให้ผลผลิตในปริมาณมากและต่อเนื่อง เมื่อมีการนำผลผลิต (ทะลายปาล์ม) ออกจากต้นปาล์ม ก็จะเป็นการนำธาตุอาหารออกจากต้นปาล์มนั่นเอง จากการศึกษาพบว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมัน 1,000 กิโลกรัม จะสูญเสียธาตุไนโตรเจน (N) 2.94 กิโลกรัม, ฟอสฟอรัส (P) 0.44 กิโลกรัม, โพแทสเซียม (K) 3.71 กิโลกรัม, แมกนีเซียม (Mg) 0.77 กิโลกรัม และแคลเซียม (Ca) 0.81 กิโลกรัม

ดังนั้นการใส่ปุ๋ยให้กับปาล์ม จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ปาล์มมีผลผลิตสูงสุดอย่างต่อเนื่อง และยังคงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

#### 3.1 การใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันในช่วงก่อนให้ผลผลิต (1-3 ปี)

โดยปกติปาล์มจะให้ทะลายหลังจากปลูกประมาณ 1-1.5 ปี แต่ในการจัดการสวนที่ถูกต้อง จะมีการหักช่อดอกทิ้งในช่วงอายุ 3 ปีแรก เพื่อให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นอย่างเต็มที่ ในช่วงนี้อาจใส่ปุ๋ยโดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ดินและใบ หรือใส่ตามความอุดมสมบูรณ์ของดิน

#### ตารางที่ 13 ปริมาณปุ๋ยเคมีสำหรับปาล์มน้ำมันอายุปลูก 1-3 ปี

| ชนิดดิน  | อายุปาล์ม (ปี) | ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมี (กก./ต้น) |         |        |            |       |
|--|----------------|---------------------------------|---------|--------|------------|-------|
|  |                | 21-0-0                          | 18-46-0 | 0-0-60 | กลีเซอไรท์ | โบเรต |
| ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ                                       | 1              | 1.25                            | 0.5     | 1      | 0.5        | 0.09  |
|  | 2              | 2.5                             | 0.75    | 2.5    | 1          | 0.13  |
|  | 3              | 3.5                             | 1       | 3      | 1          | 0.13  |
| ดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง (มีดินเหนียวตั้งแต่ 40% ขึ้นไป) | 1              | 1                               | 0.6     | 0.5    | -          | 0.09  |
|  | 2              | 2                               | 0.9     | 1.8    | -          | 0.13  |
|  | 3              | 2                               | 1.1     | 2.3    | 0.7        | 0.13  |
| ดินกรดหรือดินเปรี้ยวจัด (acid sulphate)                          | 1              | 1                               | 0.9     | 1      | 0.3        | 0.09  |
|  | 2              | 2.2                             | 0.9     | 2.5    | 0.3        | 0.13  |
|  | 3              | 3                               | 1.1     | 2.5    | 0.7        | 0.13  |
| ดินทราย  | 1              | 2.5                             | 0.9     | 1.2    | 1          | 0.13  |
|  | 2              | 3                               | 1.1     | 3.5    | 1.4        | 0.13  |
|  | 3              | 5                               | 1.3     | 4      | 1.4        | 0.13  |

| ชนิดดิน  | อายุ<br>ปาล์ม<br>(ปี) | ชนิดและปริมาณปุ๋ยเคมี (กก./ตัน) |         |        |             |       |
|--|-----------------------|---------------------------------|---------|--------|-------------|-------|
|  |                       | 21-0-0                          | 18-46-0 | 0-0-60 | กลีเซอรไรท์ | โบเรต |
| ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์<br>และมีปริมาณน้ำฝนมาก | 1                     | 0.56                            | 0.75    | 0.45   | 0.1         | 0.03  |
|  | 2                     | 1.5                             | 1       | 2.25   | 0.5         | 0.12  |
|  | 3                     | 2.5                             | 1.5     | 3      | 1           | 0.09  |

- จากตาราง เป็นปริมาณการใช้ปุ๋ยเพื่อผลผลิตปาล์มที่สูงสุด ตามศักยภาพของพื้นที่  
ในสภาวะภูมิอากาศที่เหมาะสม (กรณีสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมให้ลดลงตาม  
อัตราส่วน)
- การใส่ปุ๋ย ควรแบ่งใส่ปีละ 2-3 ครั้ง ตามความเหมาะสม

### 3.2 การใช้ปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิต (อายุมากกว่า 3 ปี)

ในปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้ว การใช้ปุ๋ยทำได้ 3 แบบ คือ

- 1) ใส่ปุ๋ยตามอาการขาดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน
- 2) ใส่ปุ๋ยตามปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ในการเจริญเติบโตและสูญเสียไปกับผลผลิต
- 3) ใส่ปุ๋ยตามความต้องการของปาล์ม โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ใบและดิน  
ในทางปฏิบัติจะใช้ทั้ง 3 รูปแบบร่วมกัน จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด

#### 1) ใส่ปุ๋ยตามอาการขาดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน

เมื่อปาล์มแสดงอาการขาดธาตุอาหารให้เห็น แสดงว่าปาล์มได้ขาดอาหารอย่าง  
รุนแรงแล้ว และมีผลทำให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันลดลง ดังนั้นไม่ควรให้ปาล์มขาดจน  
แสดงอาการขาดธาตุอาหาร

แนวทางการใช้ปุ๋ยเมื่อปาล์มแสดงอาการขาดธาตุอาหาร

- ควรใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารสูง
- จะต้องใช้ปุ๋ยเชิงเดี่ยว (แม่ปุ๋ย) เพื่อแก้ปัญหการขาดธาตุอาหารที่แสดงให้เห็น ไม่  
ควรใช้ปุ๋ยเชิงประกอบ เนื่องจากอาจมีธาตุอาหารที่ปาล์มไม่ขาด ผสมอยู่ในปุ๋ยด้วย  
(ดูรายละเอียดเรื่องปุ๋ย) อาจทำให้สมดุลของธาตุอาหารเปลี่ยนไปได้

**ตัวอย่าง** สมมุติว่า มีการใช้ปุ๋ย 15-10-20 อัตรา 5 กิโลกรัม/ตัน/ปี พบว่าปาล์มมี  
อาการขาดโพแทสเซียม

**การวิเคราะห์** การใช้ปุ๋ยสูตร 15-10-20 อัตรา 5 กิโลกรัม/ตัน/ปี ปาล์มน้ำมันจะ  
ได้รับธาตุอาหารดังนี้ ไนโตรเจน =  $(15/100) \times 5$  กก. = 0.75 กก./ตัน/ปี  
ฟอสฟอรัส =  $(10/100) \times 5$  กก. = 0.50 กก./ตัน/ปี  
โพแทสเซียม =  $(20/100) \times 5$  กก. = 1.00 กก./ตัน/ปี

แสดงว่า การให้ไนโตรเจน 0.75 กก./ตัน/ปี และให้ฟอสฟอรัส 0.50 กก./ตัน/ปี เพียงพอ  
สำหรับปาล์ม แต่การให้โพแทสเซียม 1.0 กก./ตัน/ปี จะไม่เพียงพอกับปาล์มน้ำมัน

**การแก้ไข** หากเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ย 15-10-20 เป็น 7.0 กก./ตัน/ปี อาจทำให้ปาล์ม  
ได้รับโพแทสเซียมเพียงพอ แต่ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสซึ่งเพียงพออยู่แล้วจะได้รับเพิ่ม  
ด้วย ทำให้ปาล์มได้รับไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น และอาจทำให้  
สมดุลของไนโตรเจนและโพแทสเซียมเสียไปได้

**การแก้ไขที่ถูกต้อง** ควรใช้ปุ๋ยที่ให้โพแทสเซียม ซึ่งได้แก่ 0-0-60 โดยเพิ่มในอัตรา 20  
เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเพิ่มโพแทสเซียม จาก 1.0 กก./ตัน/ปี เป็น 1.2 กก./ตัน/ปี หรือเพิ่ม  
โพแทสเซียมอีก 0.2 กก./ตัน/ปี เท่ากับ ปุ๋ย 0-0-60 =  $(100 / 60) \times 0.2$  กก. = 0.33 กก.

ดังนั้น ในปีถัดไปจะใช้ปุ๋ย 15-10-20 อัตรา 5 กก./ตัน/ปี ร่วมกับปุ๋ย 0-0-60 อัตรา  
0.33 กก./ตัน/ปี

**ตารางที่ 14** อัตราการใช้ปุ๋ย (โดยประมาณ) ตามอาการขาดธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน  
ที่แสดงให้เห็น

| อาการขาดธาตุอาหาร | การใส่ปุ๋ย               | อัตรา               |
|-------------------|--------------------------|---------------------|
| ขาดไนโตรเจน       | ใส่ 46-0-0               | 3-4 กก./ตัน/ปี      |
|                   | หรือ 21-0-0              | 4-6 กก./ตัน/ปี      |
| ขาดฟอสฟอรัส       | ใส่ 18-46-0              | 1-2 กก./ตัน/ปี      |
|                   | หรือ 0-3-0               | 2-3 กก./ตัน/ปี      |
| ขาดโพแทสเซียม     | ใส่ 0-0-60               | 3-5 กก./ตัน/ปี      |
| ขาดแมกนีเซียม     | ใส่ กลีเซอโรไรท์ (27%Mg) | 2-3 กก./ตัน/ปี      |
|                   | หรือ โดโลไมท์            | 3-4 กก./ตัน/ปี      |
| ขาดโบรอน          | ใส่ โบแรกซ์              | 100-200 กรัม/ตัน/ปี |

## 2) ใส่ปุ๋ยตามปริมาณธาตุอาหารที่ใช้ในการเจริญเติบโตและสูญเสียไปกับผลผลิต

ได้มีการศึกษาความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันอายุ 9 ปี มีความต้องการธาตุอาหาร ดังนี้

- โพแทสเซียม (K) ประมาณ 47-64 กิโลกรัม/ไร่/ปี (เฉลี่ย 55.5 กิโลกรัม)
- ไนโตรเจน (N) ประมาณ 31-44 กิโลกรัม/ไร่/ปี (เฉลี่ย 37.5 กิโลกรัม)
- แคลเซียม (Ca) ประมาณ 13-19 กิโลกรัม/ไร่/ปี (เฉลี่ย 16.0 กิโลกรัม)
- แมกนีเซียม (Mg) ประมาณ 8-11 กิโลกรัม/ไร่/ปี (เฉลี่ย 9.5 กิโลกรัม)
- ฟอสฟอรัส (P) ประมาณ 5-7 กิโลกรัม/ไร่/ปี (เฉลี่ย 6.0 กิโลกรัม)

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่าปาล์มน้ำมันต้องการธาตุโพแทสเซียมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส เมื่อเทียบสัดส่วนของธาตุอาหารจะมีค่า

$$\begin{aligned} \text{K} : \text{N} : \text{Ca} : \text{Mg} : \text{P} &= 55.5 : 37.5 : 16.0 : 9.5 : 6.0 \\ &= 9.25 : 6.25 : 2.7 : 1.6 : 1 \end{aligned}$$

ได้มีการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต (ทะเลายสด) พบว่า เมื่อมีการตัดทะเลายสด 1,000 กิโลกรัม จะมีการสูญเสียของธาตุอาหารดังนี้

- โพแทสเซียม (K) 3.71 กก./ 1,000 กก.ทะเลายสด
- ไนโตรเจน (N) 2.94 กก./ 1,000 กก.ทะเลายสด
- แคลเซียม (Ca) 0.81 กก./ 1,000 กก.ทะเลายสด
- แมกนีเซียม (Mg) 0.77 กก./ 1,000 กก.ทะเลายสด
- ฟอสฟอรัส (P) 0.44 กก./ 1,000 กก.ทะเลายสด

เมื่อเทียบสัดส่วนของธาตุอาหารจะมีค่า

$$\begin{aligned} \text{K} : \text{N} : \text{Ca} : \text{Mg} : \text{P} &= 3.71 : 2.94 : 0.81 : 0.77 : 0.44 \\ &= 8.43 : 6.68 : 1.84 : 1.75 : 1 \end{aligned}$$

จะเห็นว่าสัดส่วนของธาตุอาหารในการเจริญเติบโตของปาล์ม และธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตจะมีทิศทางเดียวกัน หากนำข้อมูลสัดส่วนของธาตุอาหารทั้ง 2 ส่วน มาเปรียบเทียบกัน จะสรุปได้ดังตารางที่ 15



ตารางที่ 15 เปรียบเทียบสัดส่วนของธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตและสูญเสียไปกับทะเลทราย

| รายละเอียด           | สัดส่วนธาตุอาหาร |      |      |      |     |
|----------------------|------------------|------|------|------|-----|
|                      | K                | N    | Ca   | Mg   | P   |
| การเจริญเติบโต       | 9.25             | 6.25 | 2.70 | 1.60 | 1.0 |
| สูญเสียไปกับทะเลทราย | 8.43             | 6.68 | 1.84 | 1.75 | 1.0 |
| ค่าเฉลี่ย            | 8.84             | 6.46 | 2.27 | 1.68 | 1.0 |

จากข้อมูลในตารางที่ 15 สามารถประมาณการสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมกับปาล์มน้ำมันได้ โดยปรับค่า N, P, K, Mg เป็น  $N, P_2O_5, K_2O, MgO$  ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่อยู่ในปุ๋ย โดยมีขั้นตอนดังนี้

|                  |          |          |            |            |
|------------------|----------|----------|------------|------------|
| ธาตุอาหารในพืช   | ไนโตรเจน | ฟอสฟอรัส | โพแทสเซียม | แมกนีเซียม |
| สัดส่วน (เฉลี่ย) | 6.46     | 1        | 8.84       | 1.68       |
| ค่าแฟคเตอร์      | X 1      | X 2.29   | X 1.205    | X 1.658    |
| ธาตุอาหารในปุ๋ย  | ไนโตรเจน | ฟอสฟอรัส | โพแทสเซียม | แมกนีเซียม |
|                  | 6.46     | 2.29     | 10.65      | 2.78       |

ดังนั้น หากเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเชิงประจักษ์กับปาล์มน้ำมัน สูตรปุ๋ยควรมีสัดส่วน

$$6.46 \quad 2.29 \quad : \quad 10.65 \quad : \quad 2.78$$

หรือประมาณ  $7 \quad : \quad 2 \quad : \quad 11 \quad : \quad 3$

หรือ  $21 - 10 - 33 - 6 \quad (N - P_2O_5 - K_2O - MgO)$

- สูตรปุ๋ยนี้คำนวณจากการธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตและชดเชยผลผลิตที่สูญเสียเท่านั้น หากดินที่ปลูกปาล์มมีการขาดฟอสฟอรัสก็จะมีเพิ่มฟอสฟอรัส ดังนั้นสูตรปุ๋ยอาจเป็น 21-10-33-6 ก็ได้
- สำหรับปริมาณการใส่ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับทำให้ผลผลิตทะเลทรายในปีที่ผ่านมา

### 3) ใส่ปุ๋ยตามความต้องการของปาล์ม โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ใบและดิน

การใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบ เป็นการใส่ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้มีการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอสำหรับปาล์มว่าควรจะเป็นเท่าไร และกำหนดเป็นค่าวิกฤติ ได้ดังตาราง 16

ตารางที่ 16 แสดงค่าวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันในระดับที่ธาตุอาหารขาด เหมาะสม และมีมากเกินไป

| อายุปาล์ม                      | ธาตุอาหาร      | ขาด     | เหมาะสม     | มากเกินไป |
|--------------------------------|----------------|---------|-------------|-----------|
| 1. ปาล์มเล็ก<br>(ต่ำกว่า 6 ปี) | ไนโตรเจน (%)   | < 2.50  | 2.60 – 2.90 | > 3.10    |
|                                | ฟอสฟอรัส (%)   | < 0.15  | 0.16 – 0.19 | > 0.25    |
|                                | โพแทสเซียม (%) | < 1.00  | 1.10 – 1.30 | > 1.80    |
|                                | แมกนีเซียม (%) | < 0.20  | 0.30 – 0.45 | > 0.70    |
|                                | แคลเซียม (%)   | < 0.30  | 0.50 – 0.70 | > 0.70    |
|                                | ซัลเฟอร์ (%)   | < 0.20  | 0.25 – 0.40 | > 0.60    |
|                                | คลอรีน (%)     | < 0.25  | 0.50 – 0.70 | > 1.00    |
|                                | โบรอน (mg/kg)  | < 8     | 15 – 25     | > 40      |
|                                | ทองแดง (mg/kg) | < 3     | 5 – 7       | > 15      |
| สังกะสี (mg/kg)                | < 10           | 12 – 18 | > 80        |           |
| 2. ปาล์มใหญ่<br>(มากกว่า 6 ปี) | ไนโตรเจน (%)   | < 2.30  | 2.40 – 2.80 | > 3.00    |
|                                | ฟอสฟอรัส (%)   | < 0.14  | 0.15 – 0.18 | > 0.25    |
|                                | โพแทสเซียม (%) | < 0.75  | 0.90 – 1.20 | > 1.60    |
|                                | แมกนีเซียม (%) | < 0.20  | 0.25 – 0.40 | > 0.70    |
|                                | แคลเซียม (%)   | < 0.25  | 0.50 – 0.75 | > 1.00    |
|                                | ซัลเฟอร์ (%)   | < 0.20  | 0.25 – 0.35 | > 0.60    |
|                                | คลอรีน (%)     | < 0.25  | 0.50 – 0.70 | > 1.00    |
|                                | โบรอน (mg/kg)  | < 8     | 15 – 25     | > 40      |
|                                | ทองแดง (mg/kg) | < 3     | 5 – 8       | > 15      |
| สังกะสี (mg/kg)                | < 10           | 12 – 18 | > 80        |           |

ที่มา : Rankine and Fairhurst (1998)

### ข้อมูลเพิ่มเติมที่ใช้ประกอบเพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ย

- 1) ข้อมูลการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน : จะบอกถึงชนิดและปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต
- 2) ข้อมูลการใช้ปุ๋ยในอดีต : จะบอกถึงชนิดและปริมาณธาตุอาหารที่ให้กับปาล์ม
- 3) ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างในอดีต : เพื่อนำมาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของข้อมูลในอดีต
- 4) ข้อมูลภูมิอากาศ : ได้แก่ ข้อมูลน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ
- 5) ข้อมูลอื่นๆ : ได้แก่ ลักษณะการขาดธาตุอาหาร การระบาดของโรค/แมลง การใช้สารเคมีต่างๆ

### ขั้นตอนการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบ

- 1) ศึกษาข้อมูลการใช้ปุ๋ยในปีที่ผ่านมา คำนวณเป็นปริมาณธาตุอาหารแต่ละชนิด
- 2) นำผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินและตัวอย่างใบ เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารจากการวิเคราะห์ กับค่าวิกฤติของธาตุอาหารที่เพียงพอเพื่อกำหนดการใช้ปุ๋ย

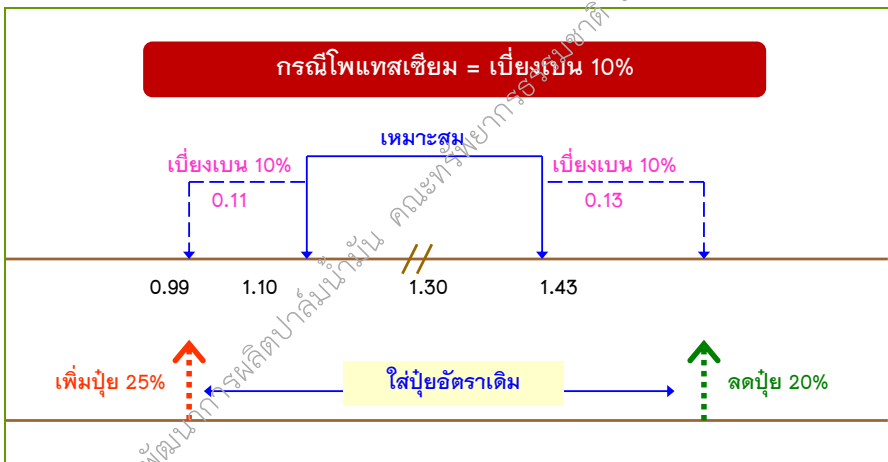
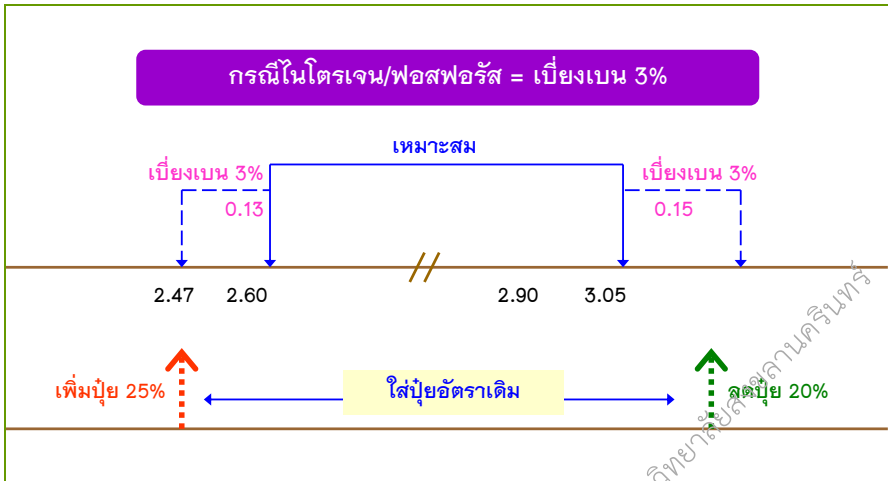
### การกำหนดอัตราปุ๋ยจากผลการวิเคราะห์ใบ

ธาตุไนโตรเจน (N) และฟอสฟอรัส (P) ให้ใส่ปุ๋ยตามอัตราเดิม หากค่าวิเคราะห์มีความเบี่ยงเบนไม่เกิน 5% จากค่าวิกฤติ และโพแทสเซียม (K) ความเบี่ยงเบนไม่เกิน 10%

**ตัวอย่าง** ค่าความเหมาะสมของไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ 2.6%

$$\text{ดังนั้น ค่าเบี่ยงเบน 5\%} = 2.6 \times 5/100 = 0.13\%$$

- หากค่าวิเคราะห์มีค่าต่ำกว่า 2.47 (ผลต่างของ 2.6-0.13) ก็จะมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มจากปีที่ผ่านมา 25% แต่ถ้าค่าวิเคราะห์มีค่ามากกว่า 2.47 ให้ใส่ปุ๋ยคงเดิม
- กรณีที่ผลการวิเคราะห์ใบมีค่าเบี่ยงเบนสูงกว่าค่าวิกฤติ (2.9%) คือ สูงกว่า  $2.90 + 0.15 = 3.05\%$  ให้ลดปุ๋ยลง 20%



- ✦ ในการกำหนดอัตราปุ๋ย นอกจากจะใช้ข้อมูลจากค่าวิเคราะห์ใบแล้ว จะต้องใช้ข้อมูลของการให้ผลผลิตและอาการขาดธาตุอาหาร และคุณสมบัติของดิน มาประกอบในการตัดสินใจในการกำหนดอัตราปุ๋ยด้วยเสมอ

## บรรณานุกรม

- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ (2554) การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. โอ เอส พรีนติ้ง เฮ้าส์ กรุงเทพฯ. 463 หน้า.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และสมเกียรติ สีสนอง. (2548) เส้นทางสู่ความสำเร็จการผลิตปาล์มน้ำมัน คุณยวีจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ธีระพงศ์ จันทรนิยม (2551) กระบวนการไร้ของเสียในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันปาล์ม. ว.หาดใหญ่วิชาการ. 6(2). 159-164.
- ธีระพงศ์ จันทรนิยม (2556) คู่มือเกษตรกร การผลิตปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ (ISBN 978-616-271-087-2). เอกสารเผยแพร่ของบริษัท ตรีง้ำมันปาล์ม จำกัด.
- ธีระพงศ์ จันทรนิยม ชัยรัตน์ นิลนนท์ ประกิจ ทองคำ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์ (2548) การปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่นา (การเตรียมพื้นที่). จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน. 5(4). 7-9.
- ธีระพงศ์ จันทรนิยม ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และประกิจ ทองคำ (2544) ผลของการคลุมโคนด้วยทะเลสาบเปล่าต่อผลผลิต ความชื้นในดิน และปริมาณธาตุอาหารในใบของปาล์มน้ำมัน. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษ). 679-689.
- ประไพ ชัยโรจน์ บุญเลิศ บุญยงค์ นงลักษณ์ วิบูลสุข Ishida H. และ Wada H. (2536) การปรับปรุงดินทรายที่เป็นกรดด้วยวัสดุอินทรีย์. รายงานการสัมมนาเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพยั่งยืนของการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ณ ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 13-15 มกราคม 2536.
- ปริญญา ธัญญาดี เมธี มณีวรรณ และพิรัชดา วาสนานุกุล (2540) ความรู้เรื่องอินทรีย์วัตถุในดิน. ในการปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ หน้า 1-13. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- โสภา โพธิ์วัชรธรรม พิเชษฐ์ ไชยพาณิชย์ อนุสรณ์ แรมลี และโอสา จิตรจักร (2546) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในสวนยาง. รายงานผลโครงการวิจัยและพัฒนาทางปี 2546 สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร.
- Brady N.C. and Weil R.R. (2007) The Nature and Properties of Soils. Prentice Hall. New Jersey.
- Change K.C., Foster H.L. & Abas Z. (1988) Monthly frond production of oil palm in Malaysia. *Oléagineux*, 43, 439-444 (4.4.3.1)

- Chan K.S. & Chew P.S. (1984) Volatilisation losses of urea on various soils under oil palm In : *Proc. Seminar "Fertilizers in Malaysian agriculture"* (Ed. By Chew P.S. *et al.*), pp 91–103, Malaysian Soc. Soil Sci. and Universiti Pertanian. Malaysia, Kuala Lumpur.
- Corley R.H.V. (1977) Oil palm yield components and yield cycles. In: *International developments in oil palm* (Ed. By D.A. Earp & W. Newall), pp. 116–129, Incrop. Soc. Planters, Kuala Lumpur.
- Corley R.H.V. (1996) Irrigation of oil palms—a review. *J. Plantation Crops*, 24 (Suppl.), 45–52.
- Corley R.H.V. & Gray B.S. (1976) Yield and yield components. In: *Oil Palm research* (Ed. by R.H.V. Corley, J.J. Hardon and B.J. Wood), pp.77–86, Elsevier, Amsterdam.
- Corley R.H.V. & Hong T.K. (1982) Irrigation of oil palms in Malaysia. In: *The oil palm in agriculture in the eighties*, Vol. 2 (Ed. by E. Pushparajah & Chew P.S.), pp. 343–346, Incrop. Soc. Planters, Kuala Lumpur.
- Fairhurst, T.H. and Mutert, E. (1999). The oil palm—fact file. Better Crops International. 13 : 28–29.
- Fairhurst, T.H., Caliman, J.P., Hardter, R. and Witt, C. (2005). Nutrient Disorders and MNutrient Management (Oil Palm Series Volume 7).
- Foong S.F. (1993) Potential evapotranspiration, potential yield and Leaching loss of oil palm. In : *Proc. 1991 PORIM Int. Palm Oil Conf.–Agriculture* (Ed. by. Basiron *et al.*), pp 105–119, Palm Oil Res. Inst. Malaysia. Kuala Lumpur.
- Gurmit S., Kow D.L., Lee K.H., Lim K.C. and Loong S.G. (1999) Empty fruit bunches as mulch, In : *Oil palm and the environment—a Malaysian perspective* (Ed. By Gurmit Singh *et al.*), pp 171–183, Malaysian Oil Palm Growers' Council, Kuala Lumpur.
- Hartley, C.W.S. (1982). The Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) . Longman Scientic&Techical. John Wiley & Sons. Inc. New York. p 416–477.
- Henson I.E. (1998) Notes on oil palm productivity. I. Productivity at two contrasting sites. *J. Oil Palm. Res.*, 10, 57–67.



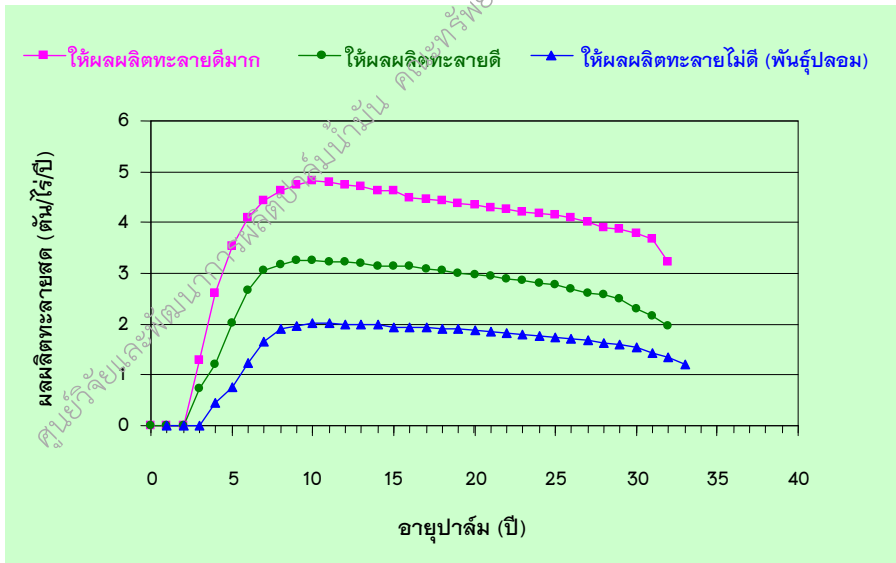
- Hensen, I.E. (1999) Comparative ecophysiology of oil palm and tropical rainforest In : Oil palm and the environment a Malaysian perspective (Ed. By Gurmit Singh *et al.*) pp 9–39, Malay. Oil Palm Growers' Council, Kuala Lumpur.
- Hue, N.V., Craddock, G.R. and Adams, F. (1986). Effect of organic acid on aluminum toxicity in subsoils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 50 : 28–34.
- Hussin A. (1995) Ammonia volatilization loss from surface placed urea treated POME pellets. *Perkanika J. Trop. Agric. Sci* 18, 103–107.
- Kee K.K. & Chew P.S. (1996) Nutrient loss through surface runoff and soil erosion—implications for improved fertilizer efficiency in mature oil palm. In : *Proc. PORIM Int. Oil Palm Congress*, pp 153–169, Palm Oil Res. Inst. Malaysia, Kuala Lumpur.
- Khalid H., Brookes P.C., Anderson J.M. and Zin Z.Z. (1998) Microbial biomass and soil organic matter dynamic in oil palm plantation, West Malaysia. *Soil Biol. Biochem*, 30, 547–552.
- Lim K.C. & Chan K.W. (1998) Bunch Components studies over the past two decades. In: *Proc. 1996 Int. Conf. "Oil and kernel production in oil palm – a global perspective"* (Ed. By N. Rajanaidu, I.E. Henson & B.S. Jalani), pp. 133–150, Palm Oil Res. Inst. Malaysia, Kuala Lumpur.
- Lim K.C. and Zaharah A.R. (2000) Decomposition and N and K release by oil palm empty fruit bunches applied under mature palm. *J. Oil Palm Res.*, 12, 55–62.
- Lim K.H. Mohd Hashim T., Zin Z.Z., Gurmit S. and Lim C.H. (1999) Land and application of palm oil mill effluent. In : *Oil palm and the environment—a Malaysian perspective* (Ed. By Gurmit Singh *et al.*), pp 153–169, Malaysian Oil Palm Growers' Council, Kuala Lumpur.
- Liu J. and Hue N.V. (2000) Amending subsoil acidity by surface applications of gypsum, lime and compost. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 32 : 2117–2132.
- Loong S.G., Nazeeb M. and Letchumanan A. (1988) Optimising the use of EFB mulch on oil palm on two different soils. In : *Proc, 1987 Int. Oil Palm Conf. 'Progress and prospects'* (Ed. By A. Halim Hassan *et al.*), pp 605–630, Palm Oil Res. Inst. Malaysia. Kuala Lumpur.

- Ma A.N. (1999) Treatment of palm oil mill effluent. In : *Oil palm and the environment—a Malaysian perspective* (Ed. By Gurmit Singh *et al.*), pp 113–123, Malaysian Oil Palm Growers' Council, Kuala Lumpur.
- Mite F., Carrillo M. & Espinosa J. (2000) Influencia de la fertilización y el riego sobre el desarrollo, nutrición y rendimiento de la palma africana en la zona de Quevedo. Paper presented at Conf. “Competitividad y prospective de la palma de aceite”, 6–8 Sept., Cartagena, Colombia.
- Palat T., Smith B.G. & Corley R.H.V. (2000) Irrigation of oil palm in Southern Thailand. In: Proc. Int. Planters Conf. “Plantation tree crops in the new millennium: the way ahead” (Ed. by E. Pushparajah), pp. 303–315, Incrop. Soc. Planters. Kuala Lumpur.
- Pavan M.A. and Bingham F.T. (1982) Toxicity of aluminum to coffee seedling grown in nutrient solution. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 32 : 19–30.
- Pierzynski, E.M., Sims, J.T. and Vance, G.F. (2000). *Soils and Environmental Quality*. Second edition. CRC. Press, Washington, D.C.
- Rey H., Quencez P., Dufrene E. & Dubos B. (1998) Oil palm water profiles and water supplies in Côte d'Ivoire. *Plantations, Recherche, Développement*, 5, 47–57.
- Sparnaaij L.D. (1960) The analysis of bunch production in the oil palm. *J.W. Afr. Inst. Oil Palm Res.*, 3, 109–180.
- Sunitha S. and Varghese P.T. (1999) Composting of oil palm wastes for efficient recycling of nutrients in palm plantations. *Planter, Kuala Lumpur*, 75, 677–681.
- Thambirajah J.J., Zulkali M.D. and Hashim M.A. (1995) Microbiological and biochemical changes during the composting of oil palm empty fruit bunches effect of nitrogen supplementation on substrate. *Bioresource Technol* ; 52, 133–144.
- Turner, P.D. and Gillbanks, R.A.(1974). *Oil palm cultivation and management*. The Incorporated Society of Planter, Kuala Lumpur, Malaysia. P 478–485.
- Von Uexkull H.R. (1986) Efficient Fertilizer Use in Acid Upland Soils of the Humid Topics. *FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bull.* No.10.
- Whalen, J.K., George, C.C., Clayton, W. and Carefoot, J.P. (2000). Cattle manure amendments can increase the pH of acid soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 64 : 962 – 966.

# ข้อคิดสำคัญเพื่อปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดี

เกษตรกรจะปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดีนั้น ควรให้ความสำคัญกับการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดีและมีคุณภาพ การปลูกพันธุ์ปลอม หรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก จะทำให้ได้รับผลผลิตที่ต่ำกว่ามาตรฐานมาก (ดังรูป) ส่งผลให้มีรายได้ต่ำกว่าปกติแบบสะสมตลอดอายุการปลูกปาล์ม (30 ปี) นอกจากนี้เกษตรกรควรดูแลรักษาปาล์มในแปลงให้ดี โดยเฉพาะช่วง 10 ปีแรกหลังจากปลูก เนื่องจากผลผลิตที่ลดลงของปาล์มน้ำมัน จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับการจัดการสวนปาล์ม 3 ช่วงเวลา คือการจัดการสวนในช่วง 0-3 ปี (ก่อนให้ผลผลิต) ช่วง 4-10 ปี (ผลผลิตเพิ่มอย่างรวดเร็ว) และช่วงหลังจาก 10 ปี (ผลผลิตเริ่มลดลงตามอายุ) **ดังนั้นจะเห็นว่าการจัดการสวนเพื่อให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกดีที่สุดในช่วงอายุ 0-10 ปีแรก จึงมีความสำคัญอย่างมาก**

## รูปแบบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน



คู่มือปาล์มน้ำมัน

ISBN 978-616-271-094-0

# คู่มือปาล์มน้ำมัน

นวัตกรรมปาล์มน้ำมันพันธุ์ใหม่ : พันธุ์ทรัพย์ ม.อ.1

เทคนิคการบริหารจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

และ การใช้ปุ๋ยสำหรับสวนปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน  
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112