เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การผลิตปาล์มน้ำมัน

ISBN 974-644-657-6

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

2548

แด่

บูรพาจารย์ ครู อาจารย์ ภรรยา และ ผู้ที่เป็นกำลังใจ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บรรณาธิการ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

กองบรรณาธิการ พรรณทิพา ขวัญเกื้อ
ปราณี สุวรรณรัตน์
พรเลิศ เทพบุตร
และ สันติศักดิ์ ขาวนวล

ISBN 974-644-657-6

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 จำนวน 500 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2548 จำนวน 9,999 เล่ม

เส้นทางสู่ความสำเร็จ
การผลิตปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โดย
ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
ชัยรัตน์ นิลนนท์
ธีระพงศ์ จันทรนิยม
ประกิจ ทองคำ
และ สมเกียรติ สีสนอง

สนับสนุนโดย
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

คำนำ

“เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การผลิตปาล์มน้ำมัน” เล่มนี้ จัดพิมพ์ขึ้นเป็นครั้งที่ 2 ซึ่งได้มีการปรับปรุงแก้ไขจากการพิมพ์ครั้งที่ 1 รวมทั้งจัดทำรูปเล่มขึ้นใหม่ และสำเร็จได้ด้วยความร่วมมือของทีมนักวิจัยที่มีประสบการณ์ และเกาะติดกับปาล์มน้ำมันมาเป็นเวลานานกว่า 10 ปี ภายใต้โครงการ “การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต และเพิ่มมูลค่าสวนปาล์มน้ำมัน และพัฒนาอาชีพเสริมของเกษตรกรจากทรัพยากรปาล์มน้ำมัน” ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีความเข้มแข็งในอาชีพการทำสวนปาล์ม สามารถอาศัยความรู้เพื่อใช้ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

หนังสือเล่มนี้ยังคงเนื้อหาหลักที่จำเป็นสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมันเช่นเดียวกับการพิมพ์ครั้งที่ 1 โดยทีมนักวิจัยได้ประมวลองค์ความรู้ต่างๆ ที่สำคัญ ทั้งที่เกิดจากผลงานของนักวิจัยเอง การค้นคว้าเพิ่มเติม และจากประสบการณ์ที่ได้สัมผัสด้วยตัวนักวิจัย เนื้อหาแบ่งออกเป็น 8 บท และมีผู้รับผิดชอบหลักในแต่ละบท ดังนี้

บทที่ 1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน	ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
บทที่ 2 พันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน	ธีระ เอกสมทราเมษฐ์
บทที่ 3 การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน	ธีระพงศ์ จันทรนิยม
บทที่ 4 การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน	ชัยรัตน์ นิลนนท์
บทที่ 5 การเก็บและเตรียมตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ	ชัยรัตน์ นิลนนท์
บทที่ 6 การเก็บและเตรียมตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ	ประกิจ ทองคำ
บทที่ 7 การแปลความหมายผลวิเคราะห์ดินและใบปาล์มน้ำมัน	ชัยรัตน์ นิลนนท์
บทที่ 8 การให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับปาล์มน้ำมัน	สมเกียรติ สีสนอง

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในอันที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพและมีกำไร รวมทั้งเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน นักเรียน นิสิต นักศึกษา นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป

ท้ายที่สุด ทีมนักวิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ได้สนับสนุนโครงการวิจัยและเป็นผู้สนับสนุนหลักในการจัดทำหนังสือนี้ รวมทั้งคณะทรัพยากรธรรมชาติที่ได้สนับสนุนงบประมาณจัดทำหนังสือนี้เพิ่มเติม เนื่องในโอกาสครบรอบ 30 ปี ของคณะทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช (พันธุ์พืชเพาะเลี้ยง) และภาคเอกชนที่ได้ร่วมสนับสนุนงบประมาณในการจัดพิมพ์หนังสือนี้เพิ่มเติมเพื่อนำไปเผยแพร่ให้กับเกษตรกร

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สิงหาคม พ.ศ. 2548

ศูนย์ทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
หนังสือเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

1.1 ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน 1
1.2 สถานการณ์น้ำมันพืช และพืชน้ำมันสำคัญของโลก 5
1.3 พืชเพื่อการสกัดน้ำมันของไทย 11
1.4 การผลิต การตลาด และการแปรรูปของปาล์มน้ำมันไทย 15
1.5 สรุป 24

บทที่ 2 พันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

2.1 ลักษณะทั่วไปของปาล์มน้ำมัน 25
2.2 พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน 26
2.3 พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมัน 31
2.4 ความสำคัญในการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดี 34
2.5 การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 39
2.6 การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการอนุบาลต้นกล้า 40

บทที่ 3 การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

3.1 พื้นที่ปลูก 51
3.2 พันธุ์ที่ใช้ปลูก 55
3.3 การจัดการสวนที่ถูกต้อง 56

บทที่ 4 การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

4.1 บทนำ 63
4.2 การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันในกรณีเกิดปัญหารุนแรง 63
4.3 การจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ 67
4.4 ข้อมูลเพิ่มเติมของการจัดการปุ๋ยจากแหล่งข้อมูลต่างๆ 71
4.5 การใส่ปุ๋ย 75
4.6 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 76
4.7 ข้อเสนอแนะทั่วไป 81

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 การเก็บ และเตรียมตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

5.1 ความสำคัญของการเก็บและเตรียมตัวอย่างดิน 83
5.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน 84
5.3 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน 85
5.4 การจดบันทึก 88
5.5 สถานที่วิเคราะห์ตัวอย่างดิน 88
5.6 การเตรียมตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (สำหรับห้องปฏิบัติการ) 88

บทที่ 6 การเก็บ และเตรียมตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

6.1 บทนำ 91
6.2 การเก็บและเตรียมตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ 91
6.3 ข้อมูลเพิ่มเติมสำคัญ 97

บทที่ 7 การแปลความหมายผลวิเคราะห์ดิน และใบปาล์มน้ำมัน

7.1 บทนำ 99
7.2 ช่วงความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหาร 100
7.3 การแปลความหมายผลวิเคราะห์ดินและใบ 102
7.4 สรุป 104

บทที่ 8 การให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับปาล์มน้ำมัน

8.1 บทนำ 105
8.2 ผลการศึกษาการให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับปาล์มน้ำมัน 105

บรรณานุกรม 115

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทที่ 1
ภาพรวมของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

1.1 ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันที่ได้มีการรวบรวมและบันทึกไว้ สรุปโดยย่อได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
ต่างประเทศ	
2350	● ปลูกแถบประเทศต่าง ๆ ทางชายฝั่งตะวันตกของทวีปแอฟริกา
2391	● เริ่มนำมาปลูกในสวนพฤกษชาติโบกอร์ ที่เมืองชวา ประเทศอินโดนีเซีย (เป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันแบบดูรา จำนวน 4 ต้น)
2396-2399	● เริ่มนำเมล็ดจากสวนพฤกษชาติโบกอร์มาปลูกที่เมืองเดลี ในหมู่เกาะสุมาตราของประเทศอินโดนีเซีย
2454-2455	● เริ่มนำปาล์มน้ำมันจากเมืองเดลี ของประเทศอินโดนีเซีย เข้ามาปลูกในประเทศมาเลเซียครั้งแรกที่เมือง Rantau Panjang และ Kuala Selengor (เป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันแบบดูรา)
2460	● เริ่มปลูกเป็นการค้าในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย (เป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันแบบดูราทั้งหมด) กล้าปาล์มส่วนใหญ่ที่มาเลเซียปลูกนำเข้ามาจากหมู่เกาะสุมาตราของประเทศอินโดนีเซีย จึงเรียกปาล์มน้ำมันที่นำมาปลูกนี้ว่า เดลี ดูรา
2468	● ประเทศมาเลเซียมีพื้นที่ปลูก 24,050 ไร่
2473	● เริ่มเกิดอุตสาหกรรมโรงงานสกัดน้ำมันในประเทศมาเลเซีย
2483	● ประเทศมาเลเซียมีพื้นที่ปลูก 193,750 ไร่
2484	● มีรายงานเกี่ยวกับลักษณะกะลาปาล์มถูกควบคุมด้วยยีนเพียงหนึ่งคู่ โดยแยกปาล์มน้ำมันตามลักษณะความหนาของกะลาออกได้ 3 แบบ คือ แบบแรก ลักษณะกะลาหนาถูกควบคุมด้วยยีนเด่น จัดเป็นปาล์มน้ำมันแบบดูรา (D) แบบที่สอง ลักษณะกะลาบางมากหรือเป็นเยื่อบางถูกควบคุมด้วยยีนด้อย จัดเป็นปาล์มน้ำมันแบบพิสิเฟอรา (P) และแบบที่สาม ลักษณะกะลาบางถูกควบคุมด้วยยีนพันธุ์ทาง จัดเป็นปาล์มน้ำมันแบบเทเนอรา (T) ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่าง ปาล์มน้ำมันแบบดูรา (D) กับ แบบพิสิเฟอรา (P)
2391-2493	● สรุป 100 ปี ที่ผ่านมา ปาล์มน้ำมันที่ปลูกในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซียมีต้นกำเนิดมาจากปาล์มน้ำมันเพียง 4 ต้น ที่สวนพฤกษชาติโบกอร์ ประเทศอินโดนีเซีย
2484-2503	● เริ่มมีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อปรับปรุงประชากรดูรา (D) และพิสิเฟอรา (P) ของปาล์มน้ำมัน ในประเทศมาเลเซีย โดยในช่วงเวลานี้มีการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมระหว่างดูรา x เทเนอรา (D x T) ปลูกเป็นการค้าแทนปาล์มน้ำมันแบบดูรา ในประเทศมาเลเซีย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการพิสิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
2503 - ปัจจุบัน	● เริ่มมีการปลูกพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมแบบเทเนอรา (D x P หรือ ดูรา x พิสิเฟอรา) ในประเทศมาเลเซีย เพราะให้ ผลผลิตน้ำมัน/พื้นที่สูงกว่าพันธุ์ลูกผสมแบบ D x T
2514-2517	● พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตของประเทศมาเลเซีย เฉลี่ย 3,778,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.37 ตัน/ไร่ ● พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตของประเทศอินโดนีเซีย เฉลี่ย 1,712,500 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.70 ตัน/ไร่
2546	● พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตของประเทศมาเลเซีย 21,843,750 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.93 ตัน/ไร่ ● พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตของประเทศอินโดนีเซีย 19,062,500 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.61 ตัน/ไร่
ประเทศไทย	
ประมาณ 60 ปี ที่ผ่านมา ก่อนสงครามโลก ครั้งที่ 2 (ไม่ระบุปี พ.ศ.)	● ปลูกเป็นไม้ประดับที่สถานีทดลองยางคอหงส์ จังหวัดสงขลา (โดยพระยาประดิพัทธ์ภูบาล เป็นผู้นำเข้ามาปลูก คาดว่าประมาณ ปี พ.ศ. 2480) ● เริ่มปลูกเป็นการค้าครั้งแรก พื้นที่ประมาณ 1,000 ไร่ ที่ตำบลบ้านปริก อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา (โดยหม่อมเจ้าอมรสมานลักษณ์) แต่ต่อมาสวนนี้ได้หยุดกิจการไป
2511	● เริ่มมีโครงการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าอีกครั้งโดยหน่วยงานภาครัฐ (กรมประชาสงเคราะห์ โดยอธิบดี คือ คุณสุวรรณ รื่นยศ) และภาคเอกชน (บริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มและสวนปาล์ม จำกัด โดย คุณเจียร วานิช) ● ภาครัฐ : โครงการนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล (พื้นที่ประมาณ 20,000 ไร่ มีสมาชิก 1,645 ราย ปลูกรายละ 16 ไร่) ● ภาคเอกชน : เริ่มบุกเบิกถากถางที่ดินในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมรกร้างที่ได้รับสัมปทานจากรัฐ เป็นเวลา 20 ปี จำนวน 16,262 ไร่ ที่ตำบลปลายพระยา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ● พันธุ์ปาล์มที่ภาครัฐและเอกชนใช้ปลูกเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา (D x P) ซึ่งนำเข้ามาจากประเทศมาเลเซียทั้งหมด
2512	● ภาคเอกชนเริ่มทยอยปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่สัมปทาน ปีละ 2,000-2,500 ไร่ ● ระยะนี้มีสถานการณ์ก่อการร้ายในระดับที่รุนแรง เรียกว่า สถานการณ์สงคราม เช่น พื้นที่บางส่วนของจังหวัดสุราษฎร์ธานี เจ้าหน้าที่รัฐเข้าไปไม่ถึง ทำให้เกิดเขตปลอดอำนาจรัฐและทำให้ผู้ประกอบกิจการสวนปาล์มน้ำมันได้รับความเดือดร้อนมาก
2515	● บริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มและสวนปาล์ม จำกัด เริ่มก่อสร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม แห่งแรกของไทย ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 5,938 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 0.93 ตัน/ไร่
2517	● โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแห่งแรกของไทย เริ่มดำเนินการปลายปี พ.ศ. 2517
2518	● กรมส่งเสริมสหกรณ์ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่สหกรณ์นิคม 3 แห่ง คือ หลังสวน อ่าวลึก และ ท่าแซะ (ระหว่าง พ.ศ. 2518-2525)เอกชนรายอื่น ๆ เริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม (ระหว่าง พ.ศ. 2518-2519) ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 11,250 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 0.93 ตัน/ไร่

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกน้ำมันปาล์ม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
2520	● เกษตรกรรายย่อยในภาคใต้เริ่มทยอยปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้น ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 23,500 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.95 ตัน/ไร่
2524	● กรมป่าไม้ออกประกาศ (29 ก.ย. 2524) ให้เอกชนเสนอโครงการปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจซึ่งขอรับอนุญาตดำเนินการตามระเบียบกรมป่าไม้ว่าด้วยการอนุญาตเข้าทำประโยชน์หรืออาศัยในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (ป่าเสื่อมโทรม) เป็นการชั่วคราวได้ ● มีหนอนหน้าแมวระบาดครั้งแรกในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 94,400 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.64 ตัน/ไร่
2526	● 2 ต.ค. 2526 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชกระแสรับสั่งกับพันเอกวีระวะนะสุข หัวหน้าโครงการพัฒนาคลองหอยโข่งและคลองจำไหล ณ พระตำหนักทักษิณราชนิเวศน์ โดยทรงมีพระราชประสงค์ให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ดำเนินการพัฒนาอุปกรณ์หีบน้ำมันปาล์มขนาดเล็ก ● สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนกำหนดเกณฑ์การส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มเป็นครั้งแรก ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 226,700 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.34 ตัน/ไร่
2527	● มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เริ่มโครงการส่งเสริมอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มขนาดเล็กตามพระราชดำริ ● กรมวิชาการเกษตร จัดประชุมสัมมนาวิชาการ เรื่อง ปาล์มน้ำมันครั้งที่ 1 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 283,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.39 ตัน/ไร่
2528	● มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาปาล์มน้ำมันครบวงจร ณ โรงแรมวังใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี (15-16 ส.ค. 2528) ● ระยะนี้ยังมีสถานการณ์ก่อการร้าย แต่น้อยลงมาก ส่วนใหญ่เป็นผู้ก่อการร้ายมิจฉาชีพ ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 332,844 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.83 ตัน/ไร่
2529	● ปาล์มน้ำมันเริ่มถูกบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530-2534) เป็นครั้งแรก เสนอโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 374,881 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.85 ตัน/ไร่
2530	● ประเทศมาเลเซียออกกฎหมายห้ามนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มเข้าประเทศไทย ทำให้เกิดพันธุ์ปลอม หรือ พันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาจำหน่ายแพร่ระบาดมาก ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2530-2539 ● เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์ โดยกรมวิชาการเกษตร เริ่มจัดซื้อเชื้อพันธุกรรมจากบริษัท ASD (Agriculture Service and Development) ประเทศคอสตาริกา ● เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์ โดยมี ศ. ดร. สุจินต์ จินายน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นหัวหน้าโครงการ โดยรวบรวมเชื้อพันธุกรรม (T x T) ภายในประเทศ จากแปลงเกษตรกรทั่วภาคใต้ ภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัยโดยบริษัทไทยออยด์ จำกัด ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 432,238 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1.68 ตัน/ไร่

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
2531-2539	● เกษตรกรประสบปัญหาเกี่ยวกับพันธุ์ปลอม หรือ พันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาจำหน่ายให้เกษตรกรปลูกอย่างมาก ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 73,862 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.13 ตัน/ไร่/ปี
2535	● ไทยลงนามในเขตการค้าเสรีอาเซียน (อาฟต้า) ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 675,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.00 ตัน/ไร่
2537	● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 869,750 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.20 ตัน/ไร่
2540	● หน่วยงานรัฐเริ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ได้เองในประเทศ โดยกรมวิชาการเกษตร ออกพันธุ์ แนะนำ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี 1 (หมายเลข 38) ● บริษัทเอกชน 3 บริษัท ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ได้เองในประเทศ คือ บริษัทยูนิวานิช น้ำมันปาล์ม จำกัด บริษัทเปา-รงค์ ออยด์ปาล์ม จำกัด และ บริษัทอุติพันธุ์พืช ● ระยะนี้ยังมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ เนื่องจากการผลิตในประเทศยังไม่เพียงพอ ● เกิดปรากฏการณ์เอลนิโญ่ ทำให้เกิดภาวะแห้งแล้ง ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,097,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.44 ตัน/ไร่
2542	● ไทยเริ่มส่งออกน้ำมันปาล์ม โดยไม่มีการนำเข้าน้ำมันปาล์มจากต่างประเทศเป็นครั้งแรก ● มีการประชุมระดมความคิดอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันครบวงจร (16-18 ธ.ค. 2542) สนับสนุนงบประมาณโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,245,863 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.82 ตัน/ไร่
2543	● จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน จัดพิมพ์เผยแพร่ฉบับแรก สนับสนุนงบประมาณโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ● มีการประชุมวิชาการ เรื่อง ศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันของไทย ในงานวันเกษตรแห่งชาติ จัดโดยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,303,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.50 ตัน/ไร่
2544	● พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงจดสิทธิบัตรการใช้น้ำมันปาล์มกับเครื่องยนต์ดีเซล ● กรมวิชาการเกษตร ออกพันธุ์แนะนำอีก 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี 2 (หมายเลข 37) และ พันธุ์ปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี 3 (หมายเลข 23) ● มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดทำวารสารสงขลานครินทร์ ปีที่ 23 ฉบับพิเศษ ปาล์มน้ำมัน ● ราคาผลผลิตทะลายปาล์มตกต่ำมาก อยู่ระหว่าง 0.8-1.8 บาท/กก. ● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,350,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.87 ตัน/ไร่
2545	● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,400,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.79 ตัน/ไร่
2546	● มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,745,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2.81 ตัน/ไร่
2547	● รัฐบาลประกาศขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ให้ได้ 10 ล้านไร่ ภายใน 25 ปี (พ.ศ. 2547 - 2572) ● รัฐกำหนดแนวทางใช้น้ำมันปาล์มเป็นไบโอดีเซล เนื่องจากปัญหาด้านพลังงานของประเทศ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
	● มีร่างยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ปี 2547-2572 เสนอโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ● โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบแห่งแรกของชุมนุมสหกรณ์ปาล์มน้ำมันเปิดดำเนินการได้เมื่อต้นปี พ.ศ. 2547 หลังจากที่เกษตรกรร่วมกันผลักดันภาครัฐ ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 10 ปี (4 รัฐบาล) และ สำเร็จในรัฐบาลของนายกรัฐมนตรี พ.ต.ท. ดร.ทักษิณ ชินวัตร ชื่อโรงงาน คือ ชุมนุมสหกรณ์ปาล์มน้ำมันจำกัด อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ● เกษตรกรขาดแคลนกล้าปาล์มพันธุ์ดีมากในปีนี้ คาดว่าปีนี้มีพื้นที่ปลูกเพิ่มมากกว่า 150,000 ไร่ ● ปีนี้คาดว่ามีพื้นที่เก็บเกี่ยว 1,800,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2.90 ตัน/ไร่

1.2 สถานการณ์น้ำมันพืชและพืชน้ำมันสำคัญของโลก

1.2.1 ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชของโลก

น้ำมันพืชจัดเป็นน้ำมันที่จำเป็นต่อการดำรงชีพของมนุษย์ทั้งด้านการบริโภคและอุปโภค สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงหรือแปรรูปเพิ่มมูลค่าในอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ หลากหลายชนิด นอกจากนี้กากที่เหลือภายหลังการสกัดน้ำมันจากพืชยังจำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ด้วย

จากข้อมูลการผลิตน้ำมันพืชของโลกในปี พ.ศ. 2546 อาจจะกล่าวได้ว่าน้ำมันพืชที่สำคัญของโลกในปัจจุบันมีจำนวนเพียง 5 ชนิด คือน้ำมันจากถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน เรพซีด ทานตะวัน และถั่วลิสง (ตารางที่ 1.2) ซึ่งมีปริมาณการผลิตน้ำมันรวมคิดเป็น 85% ของปริมาณน้ำมันพืชที่ผลิตได้ทั้งโลก โดยน้ำมันจากถั่วเหลืองและน้ำมันจากปาล์มน้ำมันมีปริมาณการผลิตสูงสุดใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 1.2 ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชสำคัญของโลก[1]

อันดับ	น้ำมันพืชจาก	ปริมาณการผลิตน้ำมันพืช (ตัน)							
		2535	%	2540	%	2545	%	2546	%
1	เมล็ดถั่วเหลือง	17,194,768	26	20,072,410	25	25,904,930	27	31,063,276	30
2	ปาล์มน้ำมัน [เนื้อปาล์มชั้นนอก (mesocarp)]	12,860,070	19	18,275,850	23	25,292,145	27	28,077,905	27
3	ปาล์มน้ำมัน [เมล็ดในปาล์มน้ำมัน (kernel)]	1,668,821	3	2,370,880	3	3,008,184	3	3,430,766	3
4	เรพซีด	9,118,744	14	11,687,500	14	12,333,378	13	11,903,321	11
5	เมล็ดทานตะวัน	8,303,797	13	9,192,018	11	8,353,319	9	8,474,474	8
6	เมล็ดถั่วลิสง	4,197,503	6	4,826,260	6	5,193,941	5	5,776,863	6
7	เมล็ดฝ้าย	4,024,727	6	3,804,088	5	3,931,729	4	3,812,932	4
8	มะพร้าว	2,880,935	4	3,347,813	4	3,466,532	4	3,378,818	3

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการพิมพ์ลิขสิทธิ์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.2 (ต่อ) ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชสำคัญของโลก[1]

อันดับ	น้ำมันพืชจาก	ปริมาณการผลิตน้ำมันพืช (ตัน)							
		2535	%	2540	%	2545	%	2546	%
9	โอลีฟ	1,846,848	3	2,597,116	3	2,376,287	3	2,766,773	3
10	เมล็ดข้าวโพด	1,545,644	2	1,830,042	2	1,955,756	2	2,000,314	2
11	รำข้าว	703,236	1	756,709	1	1,085,296	1	1,469,450	1
12	เมล็ดงา	632,123	1	747,388	1	756,692	1	760,072	1
13	ลินซีด	654,373	1	691,953	1	629,474	1	634,538	1
14	เมล็ดละหุ่ง	419,700	1	448,559	1	498,818	1	483,189	0
15	เมล็ดดอกคำฝอย	156,715	0	234,404	0	154,057	0	158,910	0
ผลรวม		**66,208,004**	**100**	**80,882,990**	**100**	**94,940,538**	**100**	**104,191,601**	**100**

[1] ที่มา : Statistical Databases of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

1.2.2 ศักยภาพในการผลิตน้ำมันพืชของแต่ละประเทศ

จากข้อมูลปี พ.ศ. 2544 มีประชากรโลกประมาณ 6,134 ล้านคน จากจำนวนประเทศทั้งสิ้น 223 ประเทศ เมื่อเทียบสัดส่วนความสามารถในการบริโภคระหว่างประชากรโลกนี้กับปริมาณน้ำมันพืชที่ผลิตได้ทั้งโลกปี พ.ศ. 2545 มีค่าประมาณ 15 กก./คน/ปี อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาแยกศักยภาพในการผลิตน้ำมันพืชเป็นรายประเทศ สามารถแยกออกได้เป็น 3 กลุ่ม (ตารางที่ 1.3) คือ

1) กลุ่มประเทศที่ผลิตน้ำมันพืชเกินความต้องการใช้ในประเทศ มีจำนวน 11 ประเทศ (มีประชากรรวมประมาณ 922 ล้านคน) ในจำนวนนี้มีเพียง 4 ประเทศ ที่มีศักยภาพสูงในการส่งออกน้ำมันพืช คือ มาเลเซีย อินโดนีเซีย สหรัฐอเมริกา และบราซิล

2) กลุ่มประเทศที่ผลิตน้ำมันพืชเพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ มีจำนวน 18 ประเทศ (มีประชากรรวมประมาณ 857 ล้านคน) ซึ่งไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศนี้

3) กลุ่มประเทศที่ผลิตน้ำมันพืชไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ มีจำนวน 47 ประเทศ (มีประชากรรวมประมาณ 3,957 ล้านคน) ประเทศที่น่าสนใจและต้องนำเข้าน้ำมันพืชในปริมาณมาก เช่น รัสเซีย จีน เกาหลีเหนือ และเกาหลีใต้ อินเดีย ปากีสถาน อียิปต์ อิหร่าน เวียดนาม บังคลาเทศ และ เขมร

ส่วนประเทศอื่นๆ ที่เหลือจัดเป็นกลุ่มประเทศที่มีประชากรน้อยกว่า 10 ล้านคน (มีประชากรรวมประมาณ 379 ล้านคน) โดยประเทศเหล่านี้ส่วนใหญ่มีการผลิตน้ำมันพืชอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำหรือต่ำมากและไม่เพียงพอกับการใช้ภายในประเทศ

ดังนั้นจะเห็นว่ายังมีกลุ่มประเทศที่มีประชากรมากกว่า 70% ของโลก (4,336 ล้านคน) ที่จำเป็นต้องมีการนำเข้าน้ำมันพืชเพื่อใช้ในการบริโภคและอุปโภคภายในประเทศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.3 ศักยภาพการผลิตน้ำมันพืชต่อประชากร 1 คน แยกตามรายประเทศที่สำคัญ[1] (มีประชากรมากกว่า10 ล้านคน)

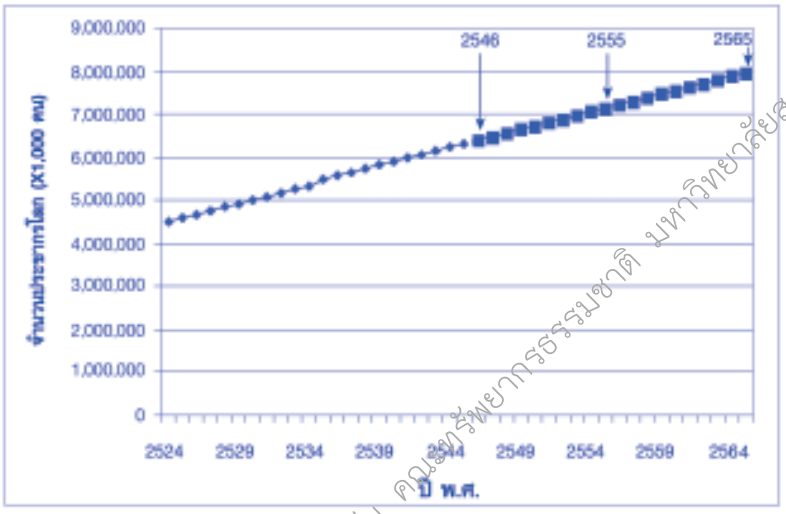
อันดับ	ประเทศทั่วโลก	ประชากร (x1000 คน)	ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำมันที่ผลิตได้ (กก./คน)
	รวมทั้งโลก	6,134,138	15.1
กลุ่มที่ 1 ประเทศที่ผลิตน้ำมันพืชเกินความต้องการใช้ในประเทศ			
1	มาเลเซีย	22,633	600.0
2	เนเธอร์แลนด์	15,930	76.2
3	อินโดนีเซีย	214,840	49.6
4	สเปน	39,921	44.4
5	อาร์เจนตินา	37,488	43.2
6	แคนาดา	31,015	41.8
7	สหรัฐอเมริกา	285,926	38.1
8	เยอรมนี	82,007	34.4
9	บราซิล	172,559	29.2
10	โปรตุเกส	10,033	27.4
11	สาธารณรัฐเช็ก	10,260	22.2
	รวมกลุ่มที่ 1	**922,612**	**53.5**
กลุ่มที่ 2 ประเทศที่ผลิตน้ำมันพืชเพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ			
1	ยูเครน	49,112	20.3
2	โกตดิวอร์	16,349	20.0
3	ฟิลิปปินส์	77,131	18.9
4	อิตาลี	57,503	17.6
5	เบลเยี่ยม	10,264	16.4
6	โคลัมเบีย	42,803	16.4
7	สาธารณรัฐอาหรับซิเรีย	16,610	15.7
8	ไนจีเรีย	116,929	15.4
9	ญี่ปุ่น	127,335	14.3
10	สาธารณรัฐเซอร์เบีย-มอนเตนิโกร	10,538	14.2
11	ไทย	63,584	14.1
12	ตุรกี	67,632	13.1
13	สหราชอาณาจักร	59,762	13.1
14	ฝรั่งเศส	59,453	13.0
15	โรมาเนีย	22,388	12.9
16	คาเมอรูน	15,203	12.7
17	อุซเบกิสถาน	25,257	12.7
18	ออสเตรเลีย	19,338	11.5
	รวมกลุ่มที่ 2	**857,191**	**15.2**
กลุ่มที่ 3 ประเทศที่ผลิตน้ำมันไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ			
1	กานา	19,734	10.0
2	พม่า	48,364	9.0
3	โปแลนด์	38,577	8.7
4	เม็กซิโก	100,368	8.4
5	รัสเซีย	144,664	8.2
6	แอฟริกาใต้	43,792	8.0
7	จีน	1,292,382	8.0
8	มาลี	11,677	7.4
9	ซิมบับเว	12,852	7.2
10	ซูดาน	31,809	6.6
11	เวเนซูเอลา	24,632	6.1
12	เกาหลีใต้	47,069	6.1
13	อินเดีย	1,025,096	5.8
14	แองโกลา	13,527	5.5
15	คาซัคสถาน	16,095	5.4
16	กัวเตมาลา	11,687	5.4
17	ปากีสถาน	144,971	4.5
18	เอกวาดอร์	12,880	4.2
19	ซาอีร์	52,522	4.2
20	ศรีลังกา	19,104	3.8
21	บูร์กินาฟาโซ	11,856	3.8
22	โมซัมบิก	18,644	3.7
23	เกาหลีเหนือ	22,428	2.9
24	แอลจีเรีย	30,841	2.8
25	แทนซาเนีย	35,965	2.7
26	อียิปต์	69,080	2.5
27	อิหร่าน	71,369	2.4
28	เวียดนาม	79,175	2.4
29	เปรู	26,093	2.2
30	โมร็อกโค	30,430	2.1
31	เบลารุส	10,147	1.8
32	บังคลาเทศ	140,369	1.6
33	มาลาวี	11,572	1.6
34	ไนเจอร์	11,227	1.4
35	ชิลี	15,402	1.3
36	มาดากัสการ์	16,437	1.2
37	กัมพูชา	13,441	1.2
38	เนปาล	23,593	1.0
39	อิรัก	23,584	1.0
40	แซมเบีย	10,649	0.9
41	อัฟกานีสถาน	22,474	0.9
42	คิวบา	11,237	0.7
43	เอธิโอเปีย	64,459	0.6
44	เยเมน	19,114	0.6
45	ซาอุดิอาระเบีย	21,028	0.6
46	ยูกันดา	24,023	0.5
47	เคนยา	31,293	0.4
	รวมกลุ่มที่ 3	**3,957,998**	**5.9**

[1] ที่มา : Statistical Databases of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

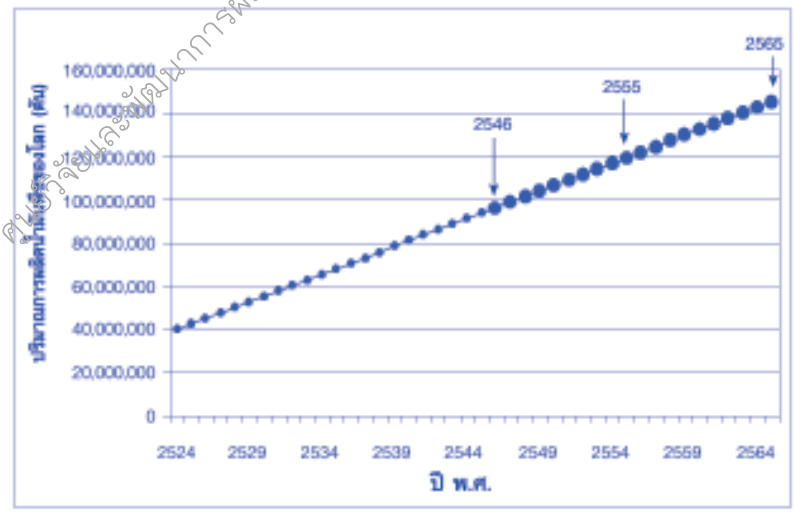
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.2.3 อนาคตน้ำมันพืชของโลก

ปริมาณการผลิตน้ำมันพืชของโลกมีสหสัมพันธ์ทางบวกอย่างสูงกับจำนวนประชากรโลก (r = 0.991) ดังนั้นปริมาณการผลิตน้ำมันพืชของโลกจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มตลอดเวลา จากการประเมินปริมาณการผลิตน้ำมันพืชของโลกล่วงหน้า 20 ปี (รูปที่ 1.1 และ 1.2) พบว่า อัตราการเพิ่มปริมาณการผลิตน้ำมัน/ปีจะอยู่ระหว่าง 1.8-2.8% โดยในปี พ.ศ. 2555 และ พ.ศ. 2565 ทั้งโลกควรผลิตน้ำมันพืชได้ประมาณ 119 และ 144 ล้านตัน ตามลำดับ ในขณะที่ปี พ.ศ. 2545 ผลิตน้ำมันพืชได้เพียง 92 ล้านตัน



รูปที่ 1.1 ประมาณการจำนวนประชากรโลกล่วงหน้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - 2565

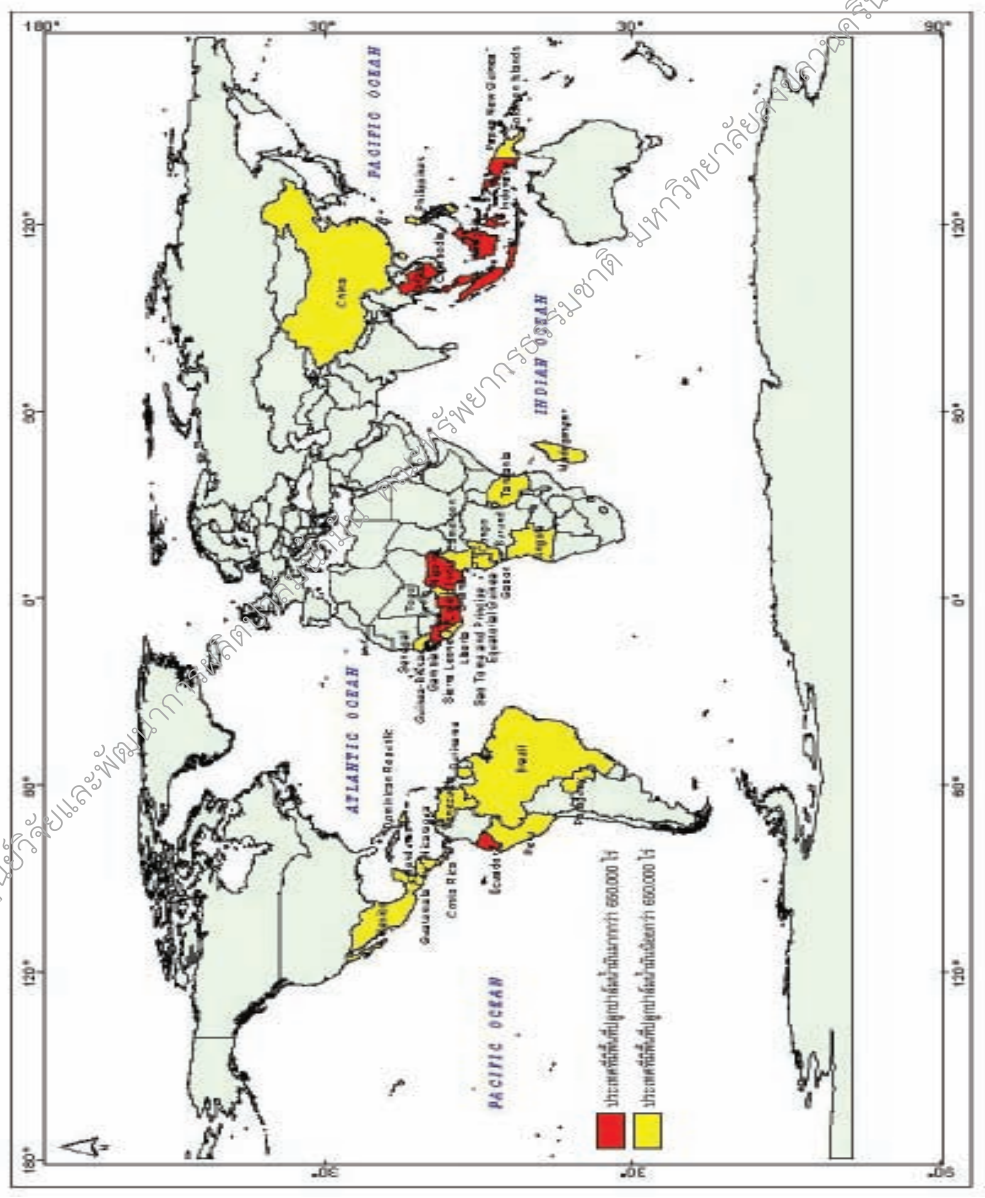


รูปที่ 1.2 ประมาณการปริมาณการผลิตน้ำมันพืชของโลกล่วงหน้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 - 2565

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.2.4 การผลิตปาล์มน้ำมัน และพืชน้ำมันอื่นที่สำคัญของโลก

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นที่มีการเพาะปลูกได้เฉพาะในพื้นที่เขตร้อนชื้นของโลกที่อยู่ระหว่างเส้นละติจูด 10 องศาเหนือ-ใต้ ปัจจุบันมีประเทศที่เพาะปลูกพืชนี้ จำนวน 42 ประเทศ จากจำนวนทั้งหมดทั่วโลก 223 ประเทศ (รูปที่ 1.3 และ ตารางที่ 1.4) ซึ่งแตกต่างจากพืชน้ำมันอื่นที่สำคัญของโลก (ถั่วเหลือง เรพซีด ทานตะวัน และถั่วลิสง) ที่เป็นพืชล้มลุก และสามารถปลูกได้ทั้งในพื้นที่เขตร้อน และเขตอบอุ่น (ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์) การขยายตัวของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมา แต่การขยายตัวของพื้นที่ปลูก



รูปที่ 1.3 การกระจายของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั่วโลก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน ภายใต้การสนับสนุนของกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและกองทุนส่งเสริมการปลูกทดแทนยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.4 ศักยภาพการผลิตของปาล์มน้ำมัน และพืชน้ำมันอื่นที่สำคัญของโลกจากอดีตถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2546)

ศักยภาพ	พืช	ปี พ.ศ.				
		2515	2525	2535	2545	2546
จำนวนประเทศผู้ผลิตทั้งโลก	ปาล์มน้ำมัน	37	39	42	42	42
	ถั่วเหลือง	51	63	84	84	92
	เรพซีด	34	37	50	53	56
	ทานตะวัน	45	47	66	68	70
	ถั่วลิสง	101	103	110	110	115
พื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งโลก (ล้านไร่)	ปาล์มน้ำมัน	20.08	26.20	42.44	67.34	73.42
	ถั่วเหลือง	198.27	327.39	351.03	496.32	523.10
	เรพซีด	56.53	81.94	125.95	139.53	143.40
	ทานตะวัน	57.28	82.61	113.48	118.34	139.58
	ถั่วลิสง	125.97	115.19	129.15	154.20	165.39
ผลผลิตทั้งโลก (ล้านตัน)	ปาล์มน้ำมัน (ทั้งทะลาย)	16.69	35.76	66.91	135.96	143.39
	ถั่วเหลือง (เมล็ด)	47.26	92.12	114.45	179.92	189.23
	เรพซีด (เมล็ด)	7.01	15.24	26.78	33.17	36.15
	ทานตะวัน (เมล็ด)	9.81	16.46	21.94	23.85	27.74
	ถั่วลิสง (ทั้งเปลือก)	16.37	18.10	24.63	34.08	35.66
ผลผลิตเฉลี่ยทั้งโลก (ตัน/ไร่)	ปาล์มน้ำมัน (ทั้งทะลาย)	0.83	1.36	1.58	2.02	1.95
	ถั่วเหลือง (เมล็ด)	0.24	0.28	0.33	0.36	0.36
	เรพซีด (เมล็ด)	0.12	0.19	0.21	0.24	0.25
	ทานตะวัน (เมล็ด)	0.17	0.20	0.19	0.20	0.20
	ถั่วลิสง (ทั้งเปลือก)	0.13	0.16	0.19	0.22	0.22
ปริมาณการผลิตน้ำมันทั้งโลก (ล้านตัน)	ปาล์มน้ำมันจากเนื้อปาล์มชั้นนอก	2.31	6.17	12.86	25.29	28.08
	ปาล์มน้ำมันจากเมล็ดในปาล์ม	0.50	0.86	1.67	3.01	3.43
	ถั่วเหลือง	6.60	13.07	17.19	25.90	31.06
	เรพซีด	2.32	4.68	9.12	12.33	11.90
	ทานตะวัน	3.63	5.19	8.30	8.35	8.47
	ถั่วลิสง	2.68	2.81	4.20	5.19	5.78
ศักยภาพทั่วไปในการผลิตน้ำมันพืช (กก.น้ำมัน/ไร่)	ปาล์มน้ำมัน			523.20		
	ถั่วเหลือง			52.80		
	เรพซีด			28.80		
	ทานตะวัน			86.40		
	ถั่วลิสง			51.20		

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดังกล่าวเกิดขึ้นในบางประเทศเท่านั้น คือ มาเลเซีย และ อินโดนีเซีย โดยในปี พ.ศ. 2546 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายปาล์มสด จำนวน 21.84 และ 19.06 ล้านไร่ ตามลำดับ คิดเป็น 29.75 และ 25.96% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งโลก ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยยังมีการเพาะปลูกปาล์มน้ำมันน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศดังกล่าว คือมีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต จำนวน 1.75 ล้านไร่ คิดเป็น 2.38% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งโลก

ผลผลิตทะลายปาล์มสดของโลกเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งนอกจากเกิดจากการเพิ่มพื้นที่ปลูกแล้ว การเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ก็มีความก้าวหน้ามาอย่างต่อเนื่อง และมีศักยภาพสูงกว่าพืชน้ำมันอื่น (ตารางที่ 1.4) นอกจากนี้ปาล์มน้ำมันยังเป็นพืชที่ผลิตน้ำมันพืชต่อหน่วยพื้นที่ปลูกเท่ากันได้สูงกว่าพืชน้ำมันอื่นหลายเท่าตัว เช่น สูงกว่าถั่วเหลืองประมาณ 10 เท่า สูงกว่าเรพซีดประมาณ 18 เท่า สูงกว่าทานตะวันประมาณ 6 เท่า และ สูงกว่าถั่วลิสงประมาณ 10 เท่า

1.3 พืชเพื่อการสกัดน้ำมันของไทย

1.3.1 การผลิตและการใช้น้ำมันพืชภายในประเทศ

ในบรรดาน้ำมันพืชสำคัญๆ ของโลกจำนวน 13 ชนิด พบว่าไทยมีการผลิตน้ำมันพืชภายในประเทศเพียง 8 ชนิด ได้แก่ น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว น้ำมันละหุ่ง น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันงา น้ำมันเมล็ดฝ้าย และน้ำมันรำข้าว โดยน้ำมันปาล์มจัดได้ว่าเป็นน้ำมันที่ผลิตได้มากที่สุดในปัจจุบัน (ตารางที่ 1.5) รองลงมาได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว น้ำมันรำข้าว และน้ำมันถั่วลิสง ตามลำดับ

ในปี พ.ศ. 2545 พบว่า การใช้ประโยชน์น้ำมันพืชภายในประเทศของไทยมีปริมาณสูงถึง 748,545 ตัน (ตารางที่ 1.5) โดยน้ำมันปาล์มจัดเป็นน้ำมันที่มีการใช้ประโยชน์ภายในประเทศสูงสุด รองลงมา คือน้ำมันถั่วเหลือง คิดเป็น 67.71% และ 18.40% ของปริมาณการใช้ทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนน้ำมันพืชอื่นๆ มีการใช้ประโยชน์ภายในประเทศในปริมาณที่น้อย อยู่ระหว่าง 0.01-5% ของปริมาณการใช้ทั้งหมด ข้อสังเกต คือ น้ำมันปาล์มที่สกัดจากเมล็ดในปาล์มไม่มีการใช้ประโยชน์ภายในประเทศเลยทั้งๆ ที่เป็นน้ำมันที่มีคุณภาพสูงเหมาะสำหรับการนำไปแปรรูปเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้เช่นเดียวกับน้ำมันมะพร้าว

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.5 แสดงปริมาณการผลิต การนำเข้า-ส่งออก และการใช้น้ำมันพืชในประเทศของไทย ปี พ.ศ. 2545 [1]

อันดับน้ำมันพืช		ปริมาณ (ตัน)				
		ผลิตในประเทศ	นำเข้า	ส่งออก	ใช้ในประเทศสุทธิ	%ใช้ในประเทศสุทธิ
1	น้ำมันปาล์ม	590,000	2,589	81,951	510,638	67.71
2	น้ำมันถั่วเหลือง	170,000	4	31,196	138,808	18.40
3	น้ำมันมะพร้าว	42,049	5	992	41,062	5.44
4	น้ำมันละหุ่ง	5,399	15,322	1,552	19,169	2.54
5	น้ำมันทานตะวัน	np[2]	13,691	59	13,632	1.81
6	น้ำมันถั่วลิสง	12,696	0	0	12,696	1.68
7	น้ำมันงา	8,662	89	461	8,290	1.10
8	น้ำมันเมล็ดฝ้าย	3,747	16	0	3,763	0.50
9	น้ำมันรำข้าว	18,900	61	16,114	2,847	0.38
10	น้ำมันลินซีด	np	1,246	4	1,242	0.16
11	น้ำมันโอลีฟ	np	1,148	4	1,144	0.15
12	น้ำมันข้าวโพด	np	843	1	842	0.11
13	น้ำมันเรพซีด	np	150	74	76	0.01
	รวม	**851,453**	**35,164**	**132,408**	**754,209**	**100**
14	น้ำมันเมล็ดในปาล์ม	54,413	6	60,083	-5,664	

[1] ที่มา : Statistical Databases of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

[2] np = ไม่มีข้อมูลการผลิตในประเทศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาการธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์วิทยบริการการผลิตปาล์มน้ำมัน

1.3.2 พืชน้ำมันที่มีศักยภาพสูงของไทย

หากพิจารณาศักยภาพของพืชน้ำมันที่สามารถผลิตน้ำมันโดยอาศัยวัตถุดิบที่ผลิตเองภายในประเทศ อาจแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มพืชน้ำมันที่ได้เปรียบดุลการค้า (ตารางที่ 1.6) และ กลุ่มพืชน้ำมันที่เสียเปรียบดุลการค้า (ตารางที่ 1.7)

กลุ่มพืชน้ำมันที่ได้เปรียบดุลการค้า (ตารางที่ 1.6) มีพืชจำนวน 5 ชนิด คือ ปาล์มน้ำมัน งา มะพร้าว รำข้าว และฝ้าย มีงบดุลได้เปรียบทางการค้ารวม 3,018 ล้านบาท โดยมีปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่โดดเด่นที่สุด ที่ทำให้ไทยได้เปรียบดุลการค้า สูงถึง 2,185 ล้านบาท หรือคิดเป็น 72.39% ของมูลค่าได้เปรียบทั้งหมด

กลุ่มพืชน้ำมันที่เสียเปรียบดุลการค้า (ตารางที่ 1.7) มีพืชจำนวน 8 ชนิด คือ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ทานตะวัน ละหุ่ง โอลีฟ ลินซีด ข้าวโพด และ เรฟซีด มีงบดุลเสียเปรียบทางการค้ารวม 15,401 ล้านบาท โดยมีถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไทยเสียดุลทางการค้ามากที่สุด ถึง 13,653 ล้านบาท หรือคิดเป็น 88.65% ของมูลค่าเสียเปรียบทั้งหมด

ตารางที่ 1.6 กลุ่มพืชน้ำมันของไทยที่ได้เปรียบดุลการค้า ปี พ.ศ. 2545 [1]

อันดับ	พืชน้ำมันไทย		ปริมาณ (ตัน)				มูลค่า (ล้านบาท) [2]		รวมงบดุลได้เปรียบ		
			ผลิตในประเทศ	นำเข้า	ส่งออก	ใช้ในประเทศสุทธิ	นำเข้า	ส่งออก	งบดุล (+/-)	ล้านบาท	%
1	ปาล์มน้ำมัน	ทะลาย	3,902,000	0	0	3,902,000	0	0		0	
		น้ำมัน	590,000	2,589	81,951	510,638	53.86	1,368.84	1,314.98		
	ปาล์มน้ำมัน	เมล็ดใน	138,000	4	5,086	132,918	6.78	33.31	26.53		
		น้ำมัน	54,413	6	60,083	-5,664	0.13	843.39	843.26	2,184.78	72.39
2	งา	เมล็ด	40,000	1,363	12,690	28,673	44.57	287.67	243.10		
		น้ำมัน	8,662	89	461	8,290	9.81	43.96	34.14	277.24	9.19
3	มะพร้าว	ผล	1,418,000	63	23,068	1,394,995	0.13	255.07	254.94		
		น้ำมัน	42,049	5	992	41,062	0.70	13.82	13.11	268.05	8.88
4	รำข้าว	น้ำมัน	18,900	61	16,114	2,847	4.05	270.73	266.68	266.68	8.84
5	ฝ้าย	เมล็ด	44,800	11	5,373	39,438	0.31	22.31	22.00		
		น้ำมัน	3,747	16	0	3,763	0.79	0	-0.79	21.21	0.70
รวม			**6,260,571**	**4,207**	**205,818**	**6,058,960**	**121.13**	**3,139.09**	**3,017.96**	**3,017.96**	**100**

[1] ที่มา : Statistical Databases of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

[2] อัตราแลกเปลี่ยน คิดที่ 44 บาท/ 1 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตปาล์มน้ำมัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 1.7 กลุ่มพืชน้ำมันของไทยที่เสียเปรียบดุลการค้า ปี พ.ศ. 2545 [1]

อันดับ	พืชน้ำมันไทย		ปริมาณ (ตัน)				มูลค่า (ล้านบาท) [2]		รวมงบดุลเสียเปรียบ		
			ผลิตในประเทศ	นำเข้า	ส่งออก	ใช้ในประเทศสุทธิ	นำเข้า	ส่งออก	งบดุล (+/-)	ล้านบาท	%
1	ถั่วเหลือง	เมล็ด	289,000	1,528,557	835	1,816,722	14,269.60	14.92	-14,254.68		
		น้ำมัน	170,000	4	31,196	138,808	0.22	601.66	601.44	-13,653.24	88.65
2	ถั่วลิสง	ทั้งเปลือก	131,168	3,519	1,345	133,342	64.55	18.61	-45.94		
		เมล็ด	-	30,884	32	30,852	547.76	1.32	-546.44		
		น้ำมัน	12,696	0	0	12,696	0	0	0	-592.37	3.85
3	ทานตะวัน	เมล็ด	np[3]	1,282	6	1,276	63.14	0.97	-62.17		
		น้ำมัน	np	13,691	59	13,632	437.49	2.29	-435.20	-497.38	3.23
4	ละหุ่ง	เมล็ด	10,000	4,615	74	14,541	52.67	0.57	-52.10		
		น้ำมัน	5,399	15,322	1,552	19,169	467.32	62.00	-405.33	-457.42	2.97
5	โอลีฟ	เมล็ด	np	0	0	0	0	0	0		
		น้ำมัน	np	1,148	4	1,144	129.27	0.35	-128.92	-128.92	0.84
6	ลินซีด	เมล็ด	np	1	0	1	0.04	0	-0.04		
		น้ำมัน	np	1,246	4	1,242	36.70	0.22	-36.48	-36.52	0.24
7	ข้าวโพด	น้ำมัน	np	843	1	842	30.40	0.04	-30.36	-30.36	0.20
8	เรพซีด	เมล็ด	np	0	0	0	0	0	0		
		น้ำมัน	np	150	74	76	6.91	1.94	-4.97	-4.97	0.03
		รวม					16,106.07	704.88	-15,401.19	-15,401.19	100

[1]ที่มา : Statistical Databases of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

[2]อัตราแลกเปลี่ยน คิดที่ 44 บาท/ 1 เหรียญดอลลาร์สหรัฐ

[3]np = ไม่มีข้อมูลการผลิตในประเทศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กล่าวโดยสรุปในบรรดาพืชเพื่อการสกัดน้ำมันของไทย จัดได้ว่าปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตเพื่อสกัดน้ำมันใช้ภายในประเทศและเพื่อการส่งออกทำรายได้ให้กับประเทศสูงที่สุด สำหรับถั่วเหลืองแม้ว่าจะมีการใช้ประโยชน์จากน้ำมันในอันดับรองลงมาจากน้ำมันปาล์มแต่เนื่องจากวัตถุดิบเมล็ดถั่วเหลืองมากกว่า 80% ของเมล็ดทั้งหมดยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงเป็นข้อจำกัดสำคัญและทำให้ไทยต้องเสียดุลการค้าปีละนับหมื่นล้านบาท

1.4 การผลิต การตลาด และการแปรรูปของปาล์มน้ำมันไทย

1.4.1 โครงสร้างองค์กรในระบบของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย ในระบบมีผู้เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน 3 ฝ่าย 3 ระดับ (รูปที่ 1.4) คือ (1) เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน (การผลิตวัตถุดิบต้นน้ำ) มีเกษตรกรลงทะเบียนจำนวน 66,910 ครัวเรือน (2) โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ (อุตสาหกรรมแปรรูปกลางน้ำ) มีจำนวน 48 โรงงาน ซึ่งเป็นแหล่งรองรับผลผลิตทะลายปาล์มสดที่ผลิตได้ทั้งหมด และ (3) โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (อุตสาหกรรมแปรรูปปลายน้ำ) มีจำนวน 12 โรงงาน ซึ่งเป็นแหล่งใหญ่รองรับน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดเพื่อมาทำการกลั่นให้บริสุทธิ์และจำหน่ายให้ผู้บริโภคและอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ อีกมากมาย ได้แก่ บะหมี่สำเร็จรูป นมข้นหวาน เป็นต้น ทั้งนี้ขนาดตลาดน้ำมันปาล์มของไทยได้เติบโตมาตามลำดับจนกลายเป็นผู้ส่งออกในปัจจุบัน

1.4.2 โครงสร้างการผลิต การตลาด และการแปรรูปของปาล์มน้ำมันไทย

1) ผลผลิตทะลายปาล์มสด

ในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทย มีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมัน ประมาณ 1,745,000 ไร่ มีผลผลิตทะลายปาล์มสด ประมาณ 4,903,000 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย ประมาณ 2.81 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 1.8) จังหวัดที่มีการเพาะปลูกมากใน 5 อันดับแรก อยู่ในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร สตูล และ ตรัง คิดเป็น 31, 25, 18, 4 และ 3% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมดตามลำดับ

สำหรับปี พ.ศ. 2547 คาดการณ์ว่าจะมีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต ประมาณ 1,800,000 ไร่ มีผลผลิตทะลายปาล์มสดประมาณ 5,220,000 ตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย ประมาณ 2.90 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 1.9)

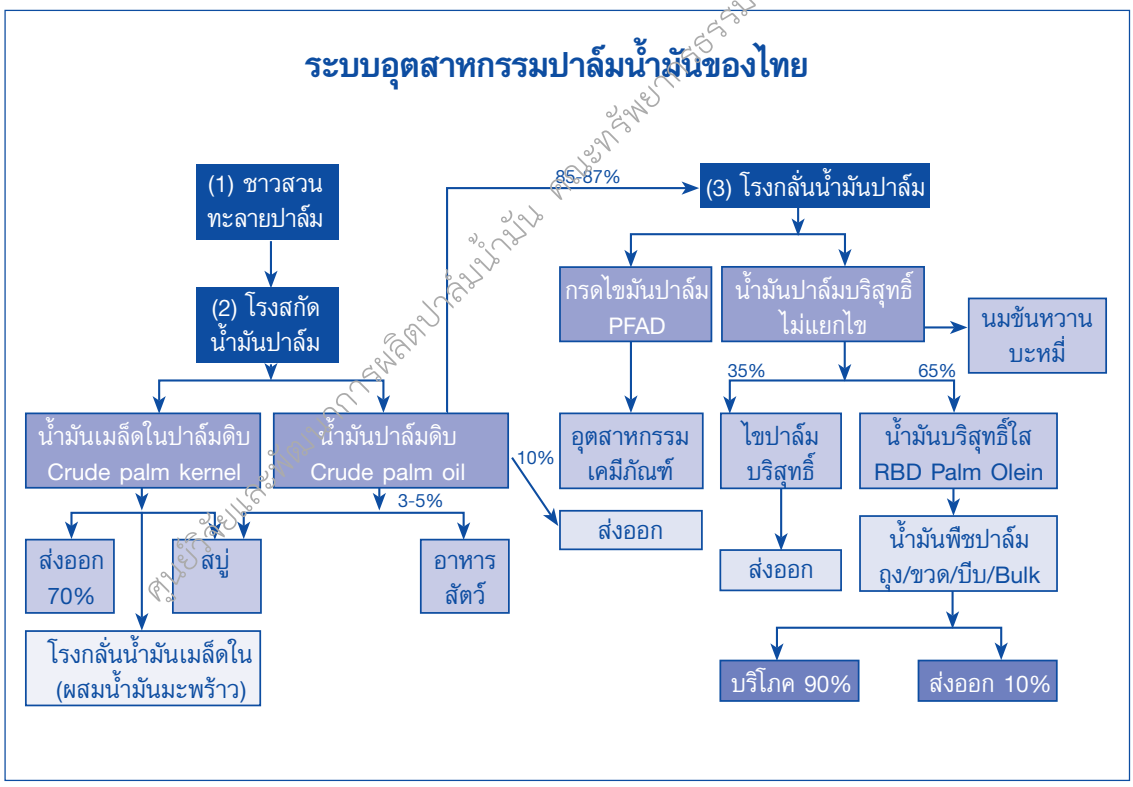
2) ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบ และ น้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์

ในปี พ.ศ. 2546 ไทยผลิตน้ำมันปาล์มดิบได้รวม 863,836 ตัน ในจำนวนนี้ประมาณร้อยละ 85 เป็นวัตถุดิบเข้าโรงงานกลั่นน้ำมัน และผลิตเป็นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ได้รวม 476,990 ตัน (ตารางที่ 1.10 และ รูปที่ 1.5) โดยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา ไทยเริ่มมีการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบออกต่างประเทศและได้เปรียบดุลการค้ามาโดยตลอด

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

องค์กร 3 ฝ่ายในระบบอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย

ชาวสวนปาล์มน้ำมันรายย่อย (66,910 ครัวเรือน : ปี 45)	องค์กร : สมาคมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มของประเทศไทย 340/31 ถ.อุตรกิจ ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.กระบี่ 81000
โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ (48 ราย : ปี 46)	องค์กร : สมาคมโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม 2044 อาคารชวนะนันท์ ชั้น 4 ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10320
โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์	องค์กร : สมาคมโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม 44/1 ซอยพิชัยณรงค์สงคราม สุขุมวิท 26 ถ.สุขุมวิท คลองตัน เขตคลองเตย กทม.10110



รูปที่ 1.4 โครงสร้างองค์กรในระบบอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย

ตารางที่ 1.8 ผลผลิตปาล์มน้ำมันของจังหวัดต่าง ๆ ปี พ.ศ. 2546

จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	% ผลผลิต
กระบี่	550,233	1,518,083	2.76	31
สุราษฎร์ธานี	413,876	1,218,288	2.94	25
ชุมพร	290,715	869,273	2.99	18
สตูล	72,027	181,764	2.52	4
ตรัง	53,429	142,696	2.67	3
จังหวัดอื่น ๆ[1]	364,720	972,896	2.67	20
รวมทั้งประเทศ	**1,745,000**	**4,903,000**	**2.81**	**100**

ที่มา : กรมการค้าภายใน, 2547

[1]มีจำนวน 15 จังหวัด ได้แก่ พังงา นครศรีธรรมราช ระนอง สงขลา ปัตตานี ยะลา นราธิวาส ภูเก็ต พัทลุง ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี กาญจนบุรี จันทบุรี ระยอง และ ตราด

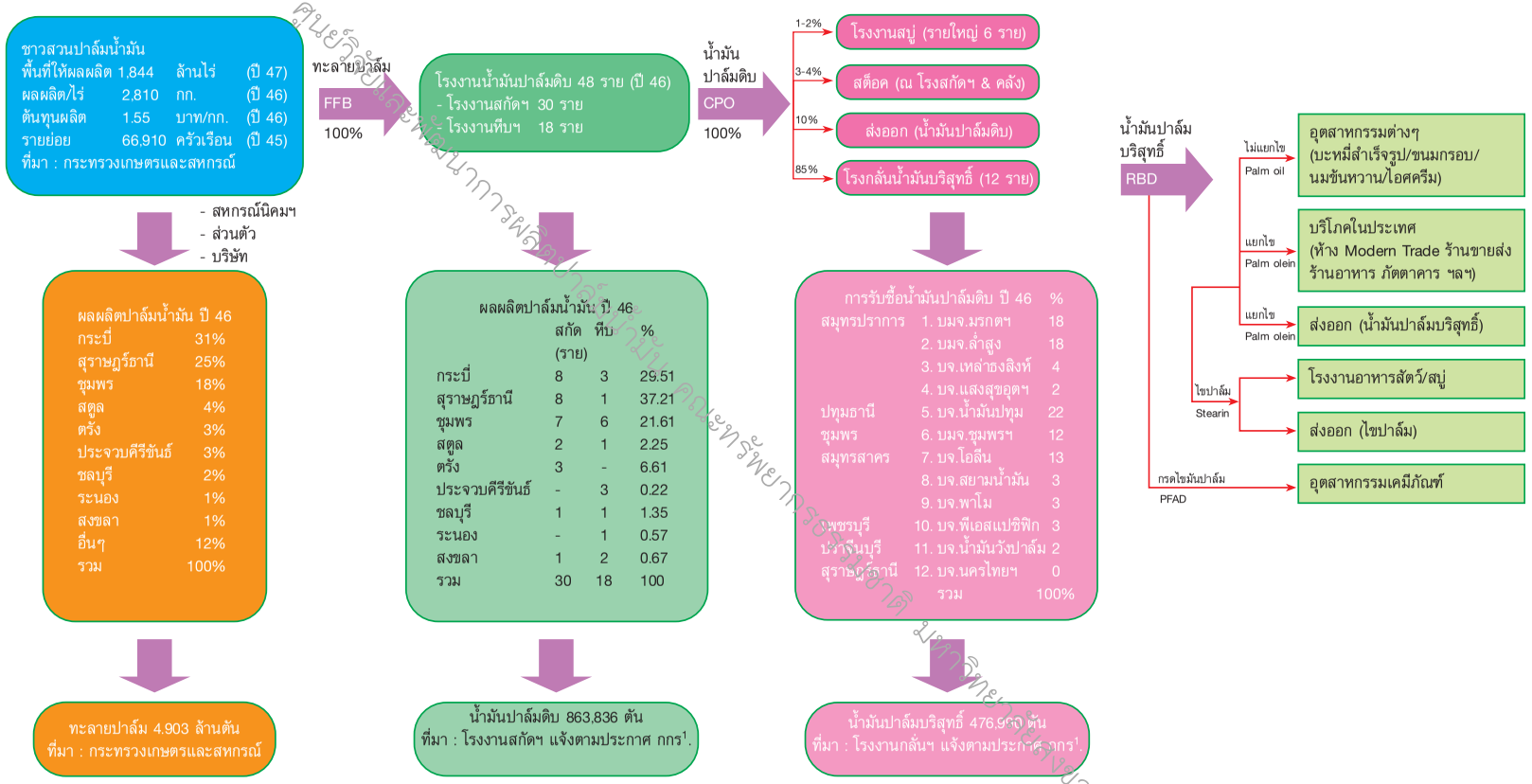
ตารางที่ 1.9 พื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และ ผลผลิตเฉลี่ย ปี พ.ศ. 2544-2547

ปี พ.ศ.	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตทะลาย (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
2544	1,350,000	3,874,500	2.87
2545	1,400,000	3,906,000	2.79
2546	1,745,000	4,903,000	2.81
2547	1,800,000	5,220,000	2.90

ตารางที่ 1.10 สมดุลน้ำมันปาล์มดิบของไทยระหว่างปี พ.ศ. 2538-2546

ปี พ.ศ.	ผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	นำเข้า (ตัน)	ใช้ภายใน (ตัน)	ส่งออก (ตัน)	สต็อคสิ้นปี (ตัน)
2538	402,652	18,715	418,311	3,679	47,023
2539	479,605	32,743	479,244	0	80,127
2540	449,796	21,765	440,484	41,023	70,181
2541	352,118	11,373	379,569	28,404	25,699
2542	707,951	0	534,972	18,101	180,577
2543	579,557	0	570,705	32,042	157,387
2544	780,389	0	662,327	166,565	108,884
2545	641,607	0	659,156	34,443	56,892
2546	863,836	0	722,589	86,289	111,850

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



[1]กกร. = คณะกรรมการกลางว่าด้วยราคาสินค้าและบริการ กระทรวงพาณิชย์
ที่มา : กรมการค้าภายใน, 2547

รูปที่ 1.5 โครงสร้างอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย

1.4.3 การประเมินศักยภาพของปาล์มน้ำมันไทยโดยจำแนกตามอายุของต้นปาล์ม

ประเทศไทยเริ่มปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าครั้งแรกในปี พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดสตูล โดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่ และมีการขยายตัวของพื้นที่ปลูกมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เป็นต้นมา การขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นไปอย่างรวดเร็ว จากข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมัน ณ สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่การเก็บเกี่ยวทะลายสดปาล์มน้ำมันแล้วจำนวน 1,745,000 ไร่ จากพื้นที่ปลูกทั้งหมด ประมาณ 2,100,000 ไร่ โดยสามารถจำแนกพื้นที่เก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันตามอายุปาล์มได้ดังตารางที่ 1.11 ปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่มีอายุประมาณ 10-20 ปี (737,419 ไร่ หรือคิดเป็น 42% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด) รองลงมาเป็นปาล์มอายุ 4-6 ปี (420,284 ไร่ หรือคิดเป็น 24% ของพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด) ประมาณการผลผลิตทะลายปาล์มสดเฉลี่ยซึ่งประเมินจากเกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐานปกติในการให้ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน ไม่ควรต่ำกว่า 2.75 ตัน/ไร่ และจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อยกระดับผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยทั้งประเทศให้สูงขึ้น คือ ประมาณ 3.90 ตัน/ไร่ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ อย่างไรก็ตามพบว่า นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา เกษตรกรไทยสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยทะลายสดได้สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐานข้างต้น คือ สามารถผลิตได้ 2.87, 2.79 และ 2.81 ตัน/ไร่/ปี ในปี พ.ศ. 2544, 2545 และ 2546 ตามลำดับ ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่เกษตรกรมีการปรับตัวและใช้ความรู้ในการผลิตและจัดการสวนปาล์มน้ำมันมากขึ้น

ตารางที่ 1.11 ศักยภาพการผลิตพื้นฐานของปาล์มน้ำมันไทย จำแนกตามอายุปาล์ม ณ สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546

อายุปาล์ม (ปี)	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว ก (ไร่)	จำนวนต้นปาล์ม ข (ต้น/พื้นที่ปลูกทั้งหมด)	ประมาณการผลผลิตของปาล์มน้ำมันไทยปัจจุบัน ค ผลผลิตทะลายสด (ตัน/พื้นที่เก็บเกี่ยว)	ประมาณการผลผลิตของปาล์มน้ำมันไทยปัจจุบัน ค ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย(ตัน/ไร่)	ผลผลิตของปาล์มน้ำมันไทยที่ต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น ผลผลิตทะลายสด (ตัน/พื้นที่เก็บเกี่ยว)	ผลผลิตของปาล์มน้ำมันไทยที่ต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย(ตัน/ไร่)
<4	355,000	0	7,810,000	0	0	0	0
4-6	420,284	420,284	9,246,248	550,572	1.31	1,042,304	2.48
7-9	282,941	282,941	6,224,702	837,505	2.96	1,239,282	4.38
10-20	737,419	737,419	16,223,218	2,322,870	3.15	3,406,876	4.62
21-25	212,781	212,781	4,681,182	614,937	2.89	906,447	4.26
>25	91,575	91,575	2,014,650	223,443	2.44	350,732	3.83
รวม	**2,100,000**	**1,745,000**	**46,200,000**	**4,549,327**	**2.75** ง	**6,945,641**	**3.91** ง

หมายเหตุ ก = ที่มา : จากฐานข้อมูลการผลิตทางการเกษตรของเอฟเอโอ
ข = คิดที่การปลูก 22 ต้น/ไร่
ค = คำนวณจากค่าเฉลี่ยมาตรฐานปกติในการให้ผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน
ง = ค่าเฉลี่ยผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมันทั้งหมด

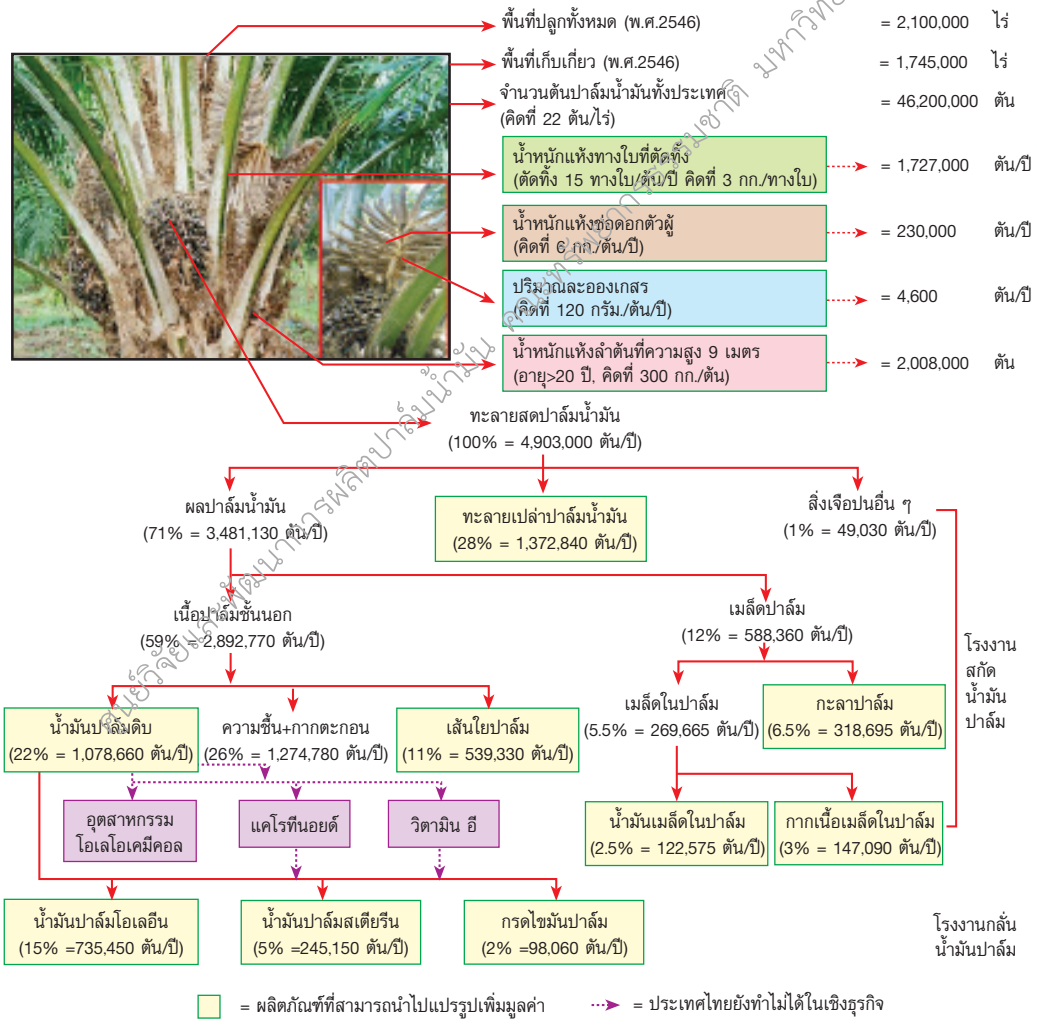
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.4.4 การประเมินวัตถุดิบของปาล์มน้ำมันไทยและผลิตภัณฑ์พื้นฐานที่สามารถแปรรูปต่อไป

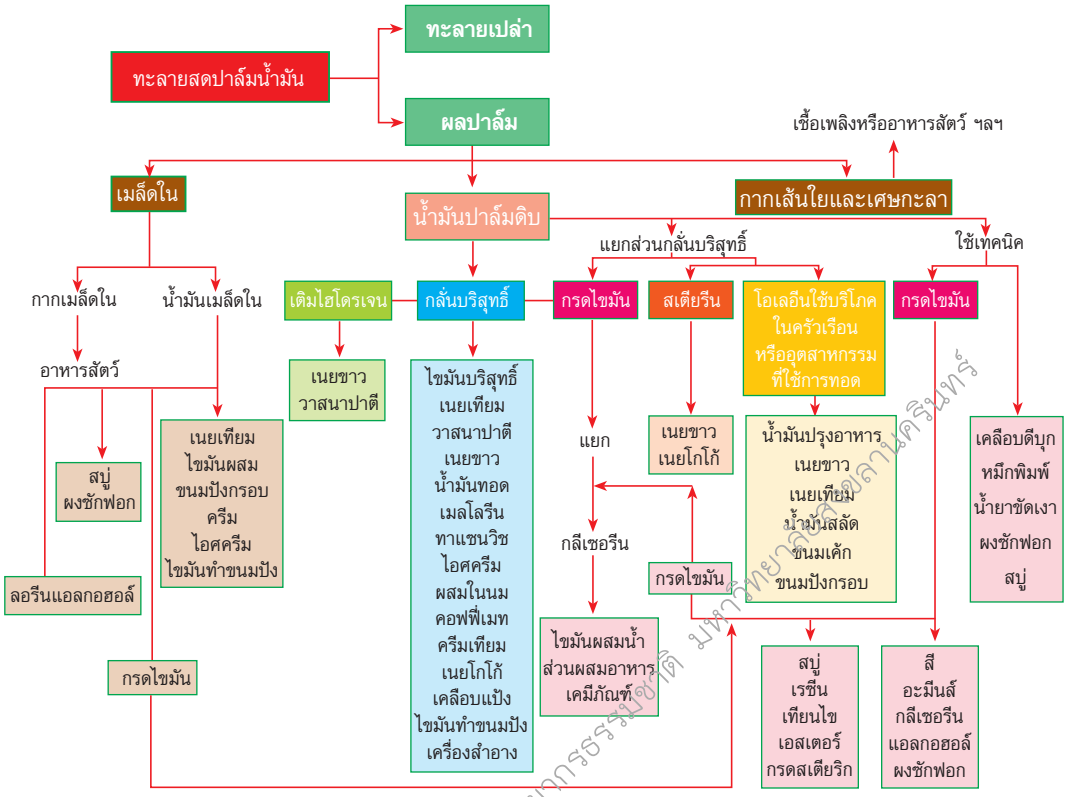
ผลการประเมินวัตถุดิบจากปาล์มน้ำมันไทย และผลิตภัณฑ์แปรรูปพื้นฐานที่ประเทศไทยสามารถแปรรูปต่อไปได้นั้น พบว่าแต่ละผลิตภัณฑ์ที่ได้ในกระบวนการแปรรูปมีปริมาณสูงมาก (รูปที่ 1.6) หากสามารถนำมาพัฒนาต่อไปเพื่อเพิ่มมูลค่า ก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อประเทศชาติ

1.4.5 การใช้ประโยชน์จากปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันที่สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทั้งที่เป็นอาหาร (food) และ ที่มิใช่อาหาร (non-food) หรือ มีประโยชน์ทั้งด้านการบริโภคและอุปโภคนั่นเอง ความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ดังกล่าว สามารถสรุปเป็นภาพรวมได้ดังรูปที่ 1.7 เช่น ใช้น้ำมันปาล์มโอเลอีนทำอาหารในครัวเรือน หรือใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ที่ต้องมีการทอด เนยเทียม ไอศครีม ขนมขบเคี้ยว และลูกกวาด ครีมเทียมประเภทต่างๆ สบู่และผงซักฟอก และอุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล (oleochemical) ซึ่งรวมถึงการผลิตเชื้อเพลิง (เมทานอล) เพื่อใช้กับเครื่องยนต์ เป็นต้น



รูปที่ 1.6 ประมาณการองค์ประกอบของต้นปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ไทยผลิตได้ ณ สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546



รูปที่ 1.7 การใช้ประโยชน์จากปาล์มน้ำมัน

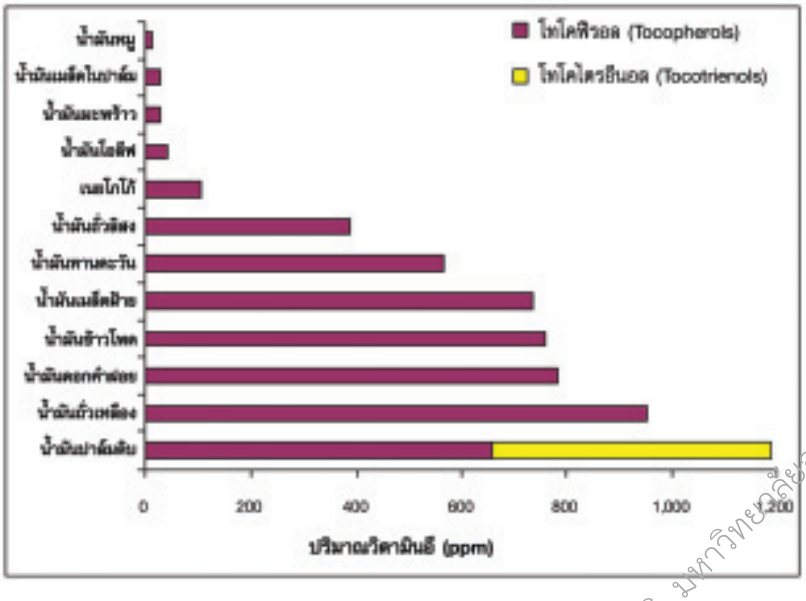
1.4.6 แนวทางการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันไทย

1) เพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมัน

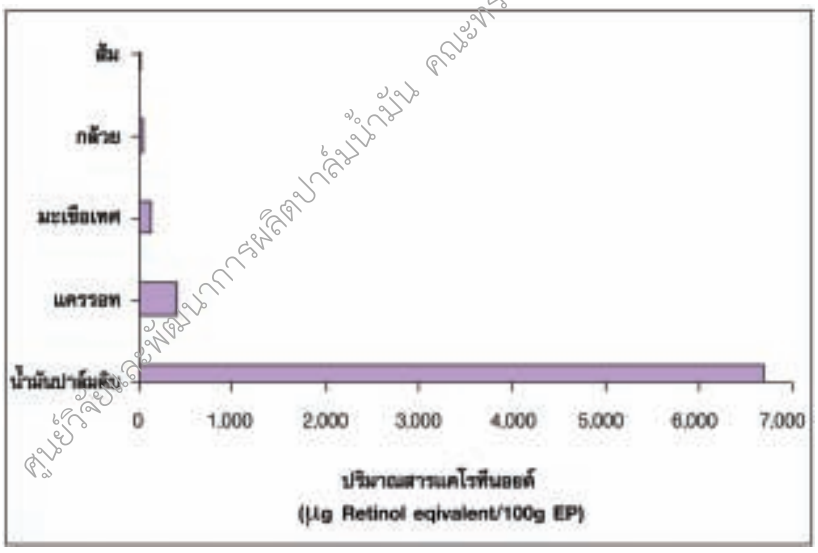
เกษตรกรสามารถเพิ่มมูลค่าในการผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันได้ โดยการลดต้นทุนในการผลิตทุกๆ ด้าน พร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน ดังนั้นเกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธรรมชาติของพืช และปัจจัยภายนอกที่พืชนี้ต้องการเสียก่อน เช่น เกษตรกรควรทราบเกี่ยวกับดินและสภาพอากาศที่เหมาะสมกับปาล์มน้ำมัน ลักษณะพันธุ์ปาล์มที่ดีและพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน โดยเฉพาะเรื่องการออกช่อดอกของปาล์มน้ำมันทั้งตัวผู้ และตัวเมีย ซึ่งแต่ละช่อดอกต้องใช้เวลาในการเจริญและพัฒนาเป็นเวลานาน ประมาณ 3 ปี จึงจะโผล่พ้นทางใบปาล์มออกมาให้สังเกตเห็นได้ นอกจากนี้เกษตรกรต้องทราบถึงวิธีการ การจัดการสวนปาล์มที่ดี รวมทั้งการจัดการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง เหมาะสม และประหยัด เป็นต้น

2) เพิ่มมูลค่าน้ำมันปาล์ม

น้ำมันปาล์ม มีองค์ประกอบทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิตามินที่สำคัญ 2 ชนิด คือ วิตามิน อี และสารแคโรทีนอยด์ ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการสร้างวิตามิน เอ ปริมาณที่พบสารทั้งสองชนิดในน้ำมันปาล์มสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ ดังสรุปในรูปที่ 1.8 ก และ 1.8 ข หากนักวิจัยไทยสามารถคิดค้นวิธีการสกัดทั้ง วิตามิน อี และสารแคโรทีนอยด์ มาใช้ประโยชน์ได้ โดยที่น้ำมันปาล์มที่เหลือยังคงนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก ก็จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับปาล์มน้ำมันได้อย่างมากมาย



(ก) ปริมาณวิตามิน อี ที่พบในน้ำมันปาล์มดิบเปรียบเทียบกับน้ำมันบริโภคอื่น ๆ



(ข) ปริมาณสารแคโรทีนอยด์ในน้ำมันปาล์มดิบเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น

รูปที่ 1.8 องค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันปาล์มที่สำคัญ (ก) วิตามิน อี (ข) แคโรทีนอยด์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นอกจากนี้น้ำมันปาล์มยังสามารถนำมาแปรรูปโดยผ่านกระบวนการทางเคมีภายใต้อุตสาหกรรมที่เรียกว่า โอเลโอเคมีคอล เพื่อให้ได้สารประกอบทางเคมีชนิดต่างๆ มากมาย และสามารถนำสารดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ทั้งด้านบริโภคและอุปโภค ซึ่งหากประเทศไทยสามารถดำเนินการถึงจุดนี้ได้ จะทำให้อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยมีความมั่นคง และยั่งยืน และจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับปาล์มน้ำมันได้อย่างมากมายเช่นกัน

ประการสุดท้าย ต้องเข้าใจว่าน้ำมันปาล์มมีหลายประเภท บางประเภทควรใช้เพื่อการบริโภค บางประเภทควรใช้เพื่อการอุปโภค เช่น น้ำมันปาล์มที่ใช้เพื่อการบริโภค และเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย คือ น้ำมันปาล์มโอเลอีน (olein palm oil) เท่านั้น น้ำมันปาล์มที่ไม่ควรบริโภค แต่ควรใช้เพื่อการอุปโภคเท่านั้น ได้แก่ น้ำมันปาล์มสเตียรีน (stearin palm oil) กรดไขมันปาล์ม (palm fatty acid distillate) และน้ำมันที่สกัดได้จากเนื้อในเมล็ดปาล์ม (palm kernel oil) โดยน้ำมันเหล่านี้ ควรนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นผลิตภัณฑ์อุปโภคต่างๆ เช่น สบู่ ผงซักฟอก เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ สารหล่อลื่นสำหรับเครื่องจักร และเครื่องสำอาง เป็นต้น หากไทยสามารถจัดการองค์ความรู้และถ่ายทอดให้ผู้บริโภคได้รับทราบข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากน้ำมันปาล์มเหล่านี้อย่างถูกประเภท ก็จะทำให้เกิดการยอมรับจากผู้บริโภคน้ำมันปาล์มเพิ่มมากขึ้นอีกทั้งยังสามารถสร้างผลิตภัณฑ์อุปโภคใหม่ๆ ที่ต้องใช้น้ำมันปาล์มที่ไม่ควรบริโภคดังกล่าวได้อย่างหลากหลาย

3) เพิ่มมูลค่าเนื้อไม้และวัสดุพลอยได้อื่นๆ

ต้น : ใช้ทำแผ่นไม้สำหรับผนังห้อง เพดาน โต๊ะ และเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ นอกจากนี้ต้นปาล์มยังสามารถนำมาทำเป็นแผ่นไม้บางๆ ทำหลังคา และทำเชื้อเพลิงอัดเม็ด ที่มีค่าซัลเฟอร์ต่ำ ซึ่งช่วยลดปัญหามลภาวะเป็นพิษได้ดี

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

ต้นและทางใบปาล์ม : สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรง ต้นปาล์มมีคาร์โบไฮเดรตสูง ซึ่งสามารถเปลี่ยนให้เป็นก๊าซ หรือเชื้อเพลิงเหลว (เช่น มีเทน เมทานอล และ อีเทน) ได้ นอกจากนี้ทั้งต้นและทางใบ รวมทั้งทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน สามารถนำมาทำเป็นเนื้อเยื่อ และกระดาษ

ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน : เมื่อใช้คลุมโคนต้นปาล์ม จะมีประโยชน์เช่นเดียวกับการใช้ทางใบ ใช้เป็นเชื้อเพลิง และใช้ในการเพาะเห็ดฟาง นอกจากนี้ยังมีความพยายามทำชีเมนต์บอร์ด จากทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมัน : ส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารสัตว์ เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง คือ มีคาร์โบไฮเดรต 48% น้ำมัน 5% โปรตีน 19% เส้นใย 13% เถ้า 4% และ ความชื้น 11%

เส้นใยและกะลาปาล์ม : ส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิง กะลาปาล์มที่เหลือบางส่วน ใช้สำหรับถมผิวถนนในสวนปาล์ม นอกจากนี้เส้นใยและกะลาปาล์มยังสามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุเพาะกล้าปาล์ม หรือใช้คลุมบริเวณผิวดินในถุงเพาะกล้า สำหรับกะลาปาล์ม เนื่องจากมีองค์ประกอบ

ของธาตุคาร์บอนสูง จึงสามารถนำมาเผาทำเป็นถ่านกัมมันต์ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ เกี่ยวกับการกรองฝุ่น หรือสิ่งเจือปนต่างๆ

ช่อดอกตัวผู้ : ยังไม่พบรายงานว่ามีการใช้ประโยชน์อย่างจริงจังจากช่อดอกตัวผู้ นอกจากการใช้ละอองเกสรเพื่อการผสมพันธุ์กับช่อดอกตัวเมีย แต่จากการสังเกตพบว่าช่อดอกตัวผู้แต่ละช่อดอกสามารถผลิตละอองเกสรได้จำนวนมาก โดยช่อดอกหนึ่งๆ สามารถผลิตได้ประมาณ 30-50 กรัม/ช่อดอก หากสามารถนำละอองเกสรเหล่านี้มาแปรรูป หรือ สกัดสารที่เป็นประโยชน์ออกมาใช้ประโยชน์ได้ ก็อาจจะเป็นเรื่องใหม่ในวงการปาล์มน้ำมัน และสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับช่อดอกตัวผู้ได้

กากตะกอนในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม : สามารถนำกลับมาทำปุ๋ยใส่ให้กับปาล์มน้ำมันหรือพืชอื่นๆ โดยการทำกากตะกอนให้แห้งเสียก่อน เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีธาตุอาหารสูง นอกจากนี้กากตะกอนดังกล่าวยังสามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ดีอีกด้วย

1.5 สรุป

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชน้ำมันอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งในระดับโลกและระดับประเทศของไทย ทั้งนี้เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันชนิดเดียวที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่มากกว่าพืชน้ำมันอื่นๆ ทุกชนิด และสามารถผลิตได้เฉพาะในเขตพื้นที่ปลูกจำกัดประเภทร้อนชื้นเท่านั้น ซึ่งมีเพียง 42 ประเทศจาก 223 ประเทศทั่วโลกที่สามารถปลูกได้ ในจำนวนนี้มีเพียงไม่กี่ประเทศที่สามารถปลูกปาล์มน้ำมันได้ผลดี เช่น ประเทศมาเลเซีย โคลัมเบีย ไทย และอินโดนีเซีย

สำหรับประเทศไทย ปาล์มน้ำมันได้ถูกนำเข้ามาเพาะปลูกในภาคใต้ของประเทศเมื่อประมาณ 40 ปีที่ผ่านมา และมีการขยายพื้นที่การเพาะปลูกโดยเกษตรกรรายย่อยอย่างจริงจังนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 จนถึงปัจจุบัน ในขณะเดียวกันก็ได้มีการขยายตัวของธุรกิจการแปรรูปปาล์มน้ำมันอย่างรวดเร็ว ทำให้ปัจจุบันปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันชนิดเดียวของไทยที่มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันเพื่อใช้สำหรับการบริโภคและอุปโภคภายในประเทศสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันอื่น โดยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา ไทยสามารถผลิตน้ำมันปาล์มได้ในปริมาณที่เพียงพอใช้ภายในประเทศ และมีการส่งออกน้ำมันปาล์มส่วนที่เหลือออกนอกประเทศบ้างเล็กน้อย อย่างไรก็ตามเนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุในการเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวนานมากกว่า 25 ปี ประกอบกับยังมีเกษตรกรรายย่อยใหม่หันมาปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทำให้พื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันของไทยในแต่ละปีเพิ่มขึ้นแบบสะสม ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตน้ำมันปาล์มที่ไทยผลิตได้ในแต่ละปีเพิ่มสูงขึ้นด้วยตลอดเวลา ในขณะเดียวกันภายใต้เงื่อนไขการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศในปัจจุบันที่ไทยได้ทำข้อตกลงเพื่อเปิดเสรีทางการค้าทั้งกรอบพหุภาคี (WTO) กรอบภูมิภาคอาเซียน (อาฟต้า) และกรอบทวิภาคีกับประเทศต่างๆ จึงจำเป็นที่เกษตรกรและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยต้องปรับตัวเพื่อผลิตสินค้าที่มีต้นทุนต่ำพอที่จะสามารถแข่งขันกับประเทศผู้ผลิตน้ำมันพืชอื่นๆ ได้ รวมทั้งต้องมีการเพิ่มมูลค่าจากวัตถุดิบให้ได้มากที่สุด ทั้งนี้โดยการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนและต่อเนื่องเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยให้สามารถแข่งขันได้สูงกว่าทุกประเทศ

ภูมิปัญญาและสัมมาชีพการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทำงานวิจัยและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทที่ 2
พันธุ์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และ การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

2.1 ลักษณะทั่วไปของปาล์มน้ำมัน

ชื่อสามัญ	ปาล์มน้ำมัน (Oil palm)
ชื่อวิทยาศาสตร์	*Elaies guineensis* Jacq.
ถิ่นกำเนิด	แอฟริกา
สายพันธุ์ปลูกเป็นการค้า	ลูกผสมเทเนอรา (ดูราxพิสิเฟอรา)
จำนวนโครโมโซม	2n = 2x = 32
ความสูง	15-18 เมตร
ขนาดลำต้น	45-60 เซนติเมตร
การผลิตทางใบ	20-40 ทางใบ/ปี
ความยาวทางใบ	6-9 เมตร
สีใบ	เขียว
สีผลสุก	แดงอมม่วง-ส้ม
ระยะเวลาการอนุบาลต้นกล้า	12-14 เดือน
อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูกลงแปลง	30 เดือน
ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว	7-15 วัน/ครั้ง
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

จำนวนโครโมโซม 2n=32

ลูกผสมเทเนอรา

เมล็ดงอก

การเพาะกล้าปาล์ม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.2 พฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชผสมข้าม ใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ปาล์ม (Palmae ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Arecaceae) และเป็นพืชยืนต้นที่สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดปี เริ่มจากที่ปาล์มมีอายุได้ประมาณ 2 ปีครึ่งหลังจากปลูก โดยเฉลี่ยแต่ละต้นควรจะให้ทะลายได้อย่างน้อยหนึ่งทะลายต่อต้นต่อเดือน และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดได้นานกว่า 20 ปี พันธุ์ปลูกของปาล์มน้ำมัน *(Elaeis guineensis* Jacq.) มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พอสรุปได้ดังนี้

2.2.1 ราก

ปาล์มน้ำมันมีระบบรากแบบรากฝอย ประกอบด้วยรากชุดต่างๆ ประมาณ 4 ชุด (รูปที่ 2.1ก) รากชุดต่างๆ ทำหน้าที่ช่วยค้ำจุนลำต้น ดูดซับน้ำและธาตุอาหาร รากชุดแรกที่อยู่ในระดับแนวนอนยาว 3-4 เมตรจากต้น ส่วนรากชุดแรกที่อยู่แนวดิ่งยาว 1-2 เมตรจากผิวดิน สำหรับรากชุดที่สอง สาม และสี่ จะเกิดเรียงตามลำดับ โดยทั่วไปจะเกิดมากและสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารที่ปาล์มนำมาใช้ประโยชน์ที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตรจากผิวดิน

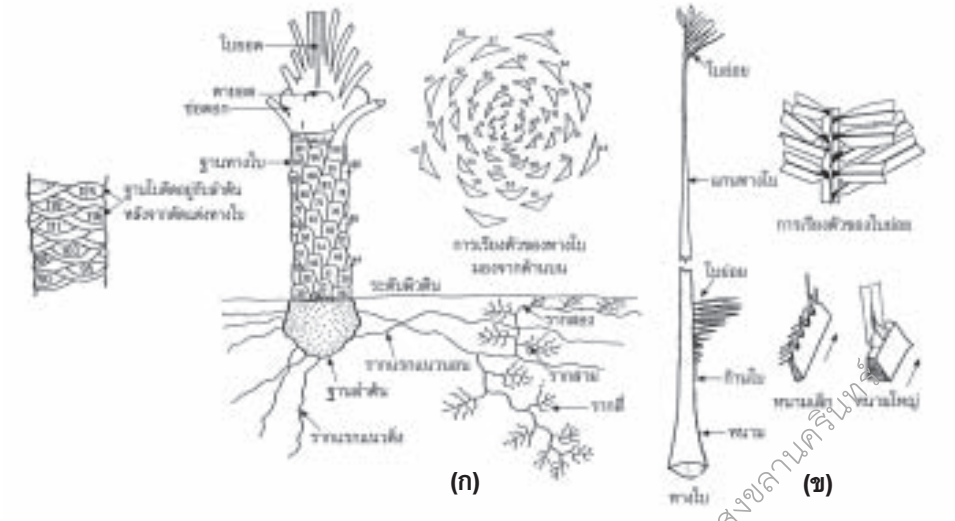
2.2.2 ลำต้น

ลำต้นของปาล์มน้ำมันมีลักษณะตั้งตรง ไม่มีกิ่งแขนง ประกอบด้วยข้อและปล้องที่ถี่มาก แต่ละข้อมีหนึ่งทางใบเกิดเวียนรอบลำต้น ในระยะที่ปาล์มอายุยังน้อย (น้อยกว่า 3 ปี) จะสังเกตเห็นทางใบอยู่ติดกับลำต้นมากกว่า 40 ทางใบ เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นและเริ่มมีการตัดแต่งทางใบ จะสังเกตเห็นฐานทางใบที่เป็นรอยตัดแต่งติดอยู่รอบๆ ลำต้น (รูปที่ 2.1ค) รอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นก็คือข้อของลำต้นและส่วนที่อยู่ระหว่างข้อคือปล้อง ต้นปาล์มที่แก่มาก (อายุมากกว่า 20 ปี) อาจมีความสูงถึง 15-18 เมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 30-38 เซนติเมตร โดยทั่วไปความสูงของต้นปาล์มจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณครึ่งเมตร

2.2.3 ใบ หรือทางใบ

ใบหรือทางใบ ประกอบด้วย แกนทางใบ ก้านใบ และใบย่อย (รูปที่ 2.1ข) ซึ่งเกิดจากการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญปลายยอดของลำต้น บริเวณดังกล่าวจะมีจุดกำเนิดตาใบอยู่มากกว่า 50 ตาใบในปาล์มที่มีอายุ 5 - 6 ปี จำนวนใบหรือทางใบของปาล์มน้ำมันที่ผลิตในแต่ละปีจะอยู่ระหว่าง 30-40 ทางใบ หลังจากนั้นจะลดลงเป็น 20-25 ทางใบต่อปี ทางใบจะเกิดในลักษณะเป็นเกลียวรอบลำต้น โดยลักษณะการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมันมี 2 แบบ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งทางใบของต้นปาล์มแล้ว (รูปที่ 2.1ก) แบบแรกคือการเกิดทางใบแบบเวียนซ้าย (รูปที่ 2.2ก) แบบที่สองคือการเกิดทางใบแบบเวียนขวา (รูปที่ 2.2ข) การสังเกตการเวียนของทางใบจะมีประโยชน์สำหรับการนับทางใบที่เกิดขึ้น โดยทางใบล่างหนึ่งๆ จะรองรับทางใบบนจำนวน 2 ทางใบ ทางใบบนหนึ่งที่มีลักษณะการเวียนของทางใบชัดเจน (เวียนซ้ายหรือขวา) จะนับจำนวนทางใบห่างจากทางใบล่างที่รองรับจำนวน 8 ทางใบ ส่วนทางใบบนอีกด้านหนึ่งที่รองรับด้วยทางใบล่าง จะนับจำนวนทางใบห่างจากทางใบล่างจำนวน 5 ทางใบ (รูปที่ 2.1ก) การประมาณอายุของปาล์มน้ำมันหลังจากปลูกสามารถสังเกตได้จากจำนวนรอยแผลที่ฐานใบติดกับลำต้นหลังการตัดแต่งนี้ โดยประมาณว่าชั้นทางใบ 3-4 ชั้น ใช้เวลาประมาณ 1 ปี และการเก็บตัวอย่างใบจากทางใบที่ 17 อย่างถูกต้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ก็จำเป็นต้องสังเกตการเวียนของทางใบเช่นกัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



รูปที่ 2.1 ลักษณะราก ลำต้น และใบปาล์มน้ำมัน

(ก) เวียนซ้าย (ข) เวียนขวา

รูปที่ 2.2 การเวียนของทางใบเป็นเกลียวรอบลำต้น

2.2.4 ช่อดอก

ช่อดอกปาล์มน้ำมันเกิดจากตาดอกที่บริเวณซอกทางใบที่ติดกับต้น ตาดอกอาจพัฒนาเป็นช่อดอกตัวเมียหรือช่อดอกตัวผู้ก็ได้ ดังนั้นปาล์มน้ำมันจึงมีทั้งช่อดอกตัวเมียและช่อดอกตัวผู้ บนต้นเดียวกัน แต่เกิดในตำแหน่งของทางใบที่แตกต่างกัน (รูปที่ 2.3ก และ 2.3ข) และบางครั้งในปาล์มที่มีอายุยังน้อยอาจสังเกตพบช่อดอกแบบกระเทย คือมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในช่อเดียวกัน (รูปที่ 2.3ค) ในปาล์มที่มีอายุประมาณ 8 ปี ช่อดอกตัวเมียหนึ่งๆ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (จำนวนมากกว่า 110 ช่อดอกย่อย) และดอก (จำนวนมากกว่า 4,000 ดอก) ส่วนช่อดอกตัวผู้หนึ่งๆ ประกอบด้วยช่อดอกย่อย (จำนวนมากกว่า 160 ช่อดอกย่อย) และดอก (จำนวนโดยเฉลี่ย 785 ดอกต่อช่อดอกย่อยหรือประมาณ 126,000 ดอกต่อช่อดอก) สามารถผลิตละอองเกสรโดยประมาณถึง 900 ล้านละอองเกสร คิดเป็นน้ำหนักละอองเกสรสดโดยเฉลี่ย 30-50 กรัมต่อช่อดอก ในสภาพธรรมชาติความมีชีวิตของละอองเกสรสดมีระยะเวลาประมาณ 7 วัน การเก็บรักษาละอองเกสรในระยะเวลาสั้นๆ อาจทำได้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โดยการทำให้ละอองเกสรแห้งที่อุณหภูมิ 35-40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วเก็บรักษาในห้องเย็นหรือในภาชนะที่มีแคลเซียมคลอไรด์ ความมีชีวิตรอดของละอองเกสรจะลดต่ำลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษา หากเก็บรักษานานถึง 6-8 สัปดาห์ จะทำให้ความมีชีวิตรอดของละอองเกสรลดลงเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการปรับปรุงพันธุ์มีความจำเป็นต้องเก็บรักษาละอองเกสรจากต้นพ่อเป็นเวลานานเพื่อนำมาใช้ผสมกับต้นแม่ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว วิธีการเก็บละอองเกสรให้คงสภาพความมีชีวิตรอดได้นานกว่า 1 ปี ทำได้โดยการลดความชื้นของละอองเกสรให้เหลือน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ และเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำที่ -25 องศาเซลเซียส

(ก) ช่อดอกตัวผู้

(ข) ช่อดอกตัวเมีย

(ค) ช่อดอกกะเทย (พบน้อยมาก)

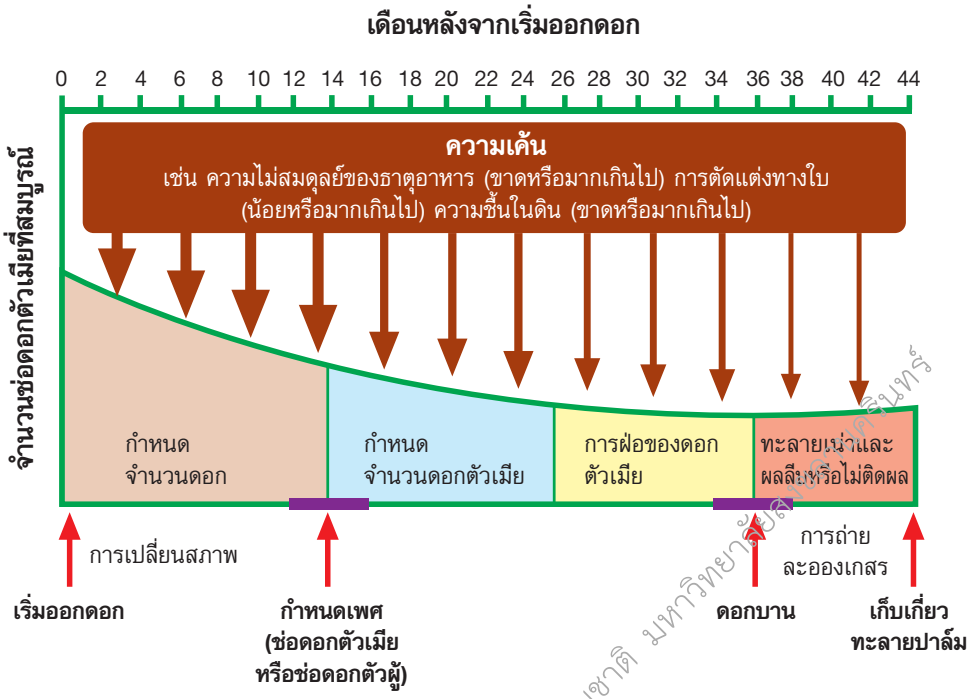
รูปที่ 2.3 ช่อดอกปาล์มน้ำมัน

การพัฒนาของช่อดอกตั้งแต่ระยะตาดอกที่อยู่ในซอกทางใบจนถึงระยะแก่เก็บเกี่ยวทะลายปาล์มได้ ใช้ระยะเวลายาวนานประมาณ 44 เดือน หรือประมาณ 3 ปีครึ่ง (รูปที่ 2.4 ก และ ข) ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดเพศของช่อดอก นอกจากเป็นลักษณะประจำพันธุ์แล้ว ยังมีปัจจัยของสภาพแวดล้อมและการจัดการสวนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ปริมาณสมดุลของธาตุอาหารทั้งในดินและใบปาล์ม ปริมาณและการกระจายของฝน ความชื้นดิน และการตัดแต่งทางใบ เป็นต้น โดยทั่วไปสัดส่วนเพศระหว่างช่อดอกตัวเมียต่อช่อดอกตัวผู้สำหรับปาล์มที่เริ่มให้ผลผลิต (อายุน้อย) ประมาณ 3 : 2 และสัดส่วนนี้จะเปลี่ยนเป็น 1 : 2 หรือ 1 : 3 เมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นตามลำดับ

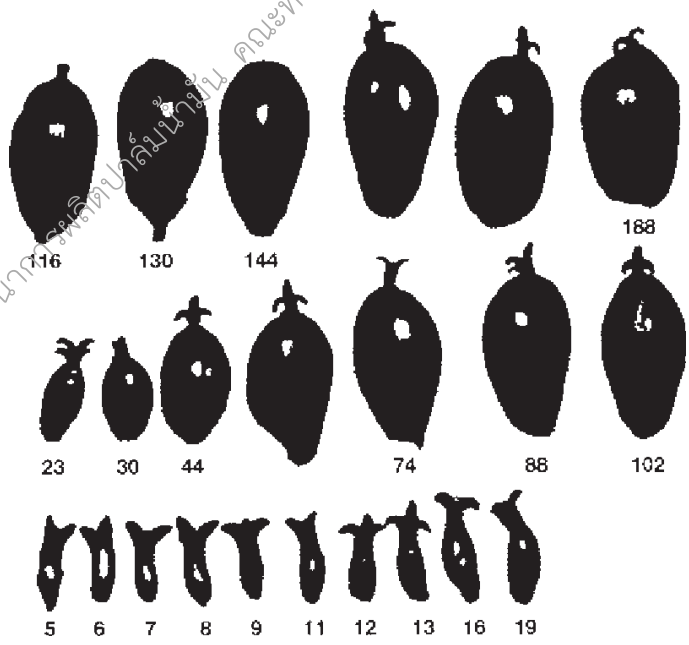
2.2.5 ผลและเมล็ด

หลังจากที่ช่อดอกตัวเมียได้รับการผสมเรียบร้อย ประมาณ 5.5-8 เดือน (โดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน) ผลปาล์มในทะลายจึงจะสุกพร้อมเก็บเกี่ยวได้ (รูปที่ 2.5ก) การสุกของผลจะเริ่มจากฐานช่อดอกขึ้นมา โดยทั่วไปปาล์มน้ำมันสามารถผลิตทะลายสดปาล์มได้ไม่ควรต่ำกว่า 12 ทะลายต่อต้นต่อปี มีน้ำหนักต่อหนึ่งทะลายประมาณ 10-30 กิโลกรัม จำนวนผลทั้งหมดต่อทะลายรวมแล้วประมาณ 500-4,000 ผล โดยเฉลี่ยมีจำนวน 1,600 ผลต่อทะลาย อย่างไรก็ตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับอายุของปาล์มน้ำมัน โดยสังเกตพบว่าปาล์มที่มีอายุน้อยจะมีจำนวนทะลายต่อต้นมากแต่ทะลายมีขนาดเล็ก และเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนทะลายต่อต้นน้อยลงแต่ขนาดทะลายจะใหญ่ขึ้น ผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - มากกว่า 5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ มีน้ำหนักต่อผล ประมาณ 3-30 กรัม

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกาญจนบุรี



(ก) ระยะการพัฒนาของช่อดอก



(ข) ระยะการพัฒนาตั้งแต่ดอกบานจนถึงผลแก่ (ตัวเลขแสดงจำนวนวันหลังการผสม)

รูปที่ 2.4 การพัฒนาของช่อดอกปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลปาล์มประกอบด้วย เปลือกผลชั้นนอก เนื้อผลชั้นนอก กะลา เนื้อผลชั้นใน และคัพภะ (รูปที่ 2.5ข และ 2.6ข) ส่วนของผลปาล์มที่นำมาหีบเพื่อสกัดน้ำมันมาใช้ประโยชน์ มี 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจากเปลือกผลชั้นนอก กับ เนื้อผลชั้นนอก และ ส่วนที่สองจากเนื้อผลชั้นใน กับ คัพภะ น้ำมันที่หีบแยกได้จาก 2 ส่วนนี้มีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกัน โดยส่วนแรกนิยมนำมาใช้เพื่อการบริโภค ส่วนที่สองนิยมนำมาใช้เพื่อการอุปโภค

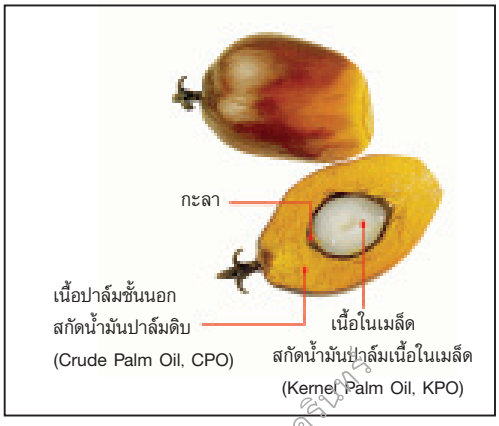
เมล็ดปาล์มประกอบด้วย กะลา เนื้อผลชั้นใน และคัพภะ (รูปที่ 2.6ก และ 2.6ข) ใช้สำหรับการขยายพันธุ์ กะลาเป็นส่วนที่แข็ง มีความหนาตามลักษณะประจำพันธุ์ ทางปลายด้านหนึ่งของกะลาสังเกตเห็นรอยแผล 1-3 รอย ที่ทำหน้าที่ดูดซับน้ำในระยะที่ทำการเพาะเมล็ด จำนวนรอยแผลขึ้นอยู่กับจำนวนพูของเนื้อผลชั้นในและคัพภะ ดังนั้นในการเพาะเมล็ดปาล์มอาจได้จำนวนต้นกล้าปาล์ม 1-3 ต้นต่อเมล็ด (ปกติได้เพียง 1 ต้นกล้า) โดยเนื้อผลชั้นในจะเป็นแหล่งให้อาหารแก่กล้าปาล์มในระยะแรกของการพัฒนา และคัพภะจะพัฒนาเป็นต้นกล้าปาล์ม โดยปกติเมล็ดปาล์มมีระยะพักตัวหากปล่อยให้มีการงอกในสภาพธรรมชาติที่ระดับเปอร์เซ็นต์การงอก 50 เปอร์เซ็นต์ จะต้องใช้เวลานาน 3-6 เดือน แต่หากมีการควบคุมปัจจัยสภาพแวดล้อมในการเพาะที่ระดับเปอร์เซ็นต์การงอก 85-90 เปอร์เซ็นต์ จะใช้เวลานานเพียง 40 วัน ในปัจจุบันเอกชนได้พัฒนาวิธีการเพาะเมล็ดที่มีประสิทธิภาพขึ้นโดยใช้เวลานานเพียง 1-2 สัปดาห์

(ก) ทะลายสด

(ข) ผลปาล์ม

รูปที่ 2.5 ทะลายสดและผลปาล์มน้ำมัน

(ก) ลักษณะเมล็ดปาล์ม



(ข) ส่วนประกอบของผลปาล์ม

รูปที่ 2.6 เมล็ดและผลปาล์มน้ำมัน

2.3 พันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นผสมข้ามประเภทที่มีช่อดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกันแต่ช่วงเวลาการออกดอกจะไม่พร้อมกัน เป็นพืชดิพลอยด์มีจำนวนโครโมโซม 2n = 2x = 32 พืชนี้จัดอยู่ในสกุล *Elaeis* ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis, E. oleifera* และ *E. odora* รายละเอียดของแต่ละชนิดพอสรุปได้ดังนี้

1) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* เป็นปาล์มน้ำมันชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากเป็นพันธุ์ปลูกที่นิยมปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในประเทศต่างๆ ในทวีปแอฟริกาบริเวณตอนกลางและตะวันตกของทวีป อาจเรียกปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า African oil palm พันธุ์หรือสายพันธุ์ของปาล์มน้ำมันชนิดนี้สามารถจำแนกออกได้ 3 แบบ (types) คือแบบดูรา แบบเทเนอรา และแบบพิสิเฟอรา โดยอาศัยความแตกต่างของลักษณะความหนาของกะลา (shell) การปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลบริเวณเนื้อนอกปาล์ม (mesocarp) รอบๆ กะลา และความหนาของเนื้อนอกปาล์ม (ตารางที่ 2.1 และ รูปที่ 2.7) ลักษณะที่แตกต่างดังกล่าว โดยเฉพาะความหนาของกะลาและการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาล พบว่าถูกควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว โดยลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบดูราถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ (Sh^+Sh^+)ลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบเทเนอราถูกควบคุมด้วยยีนพันธุ์ทาง 1 คู่ (Sh^+sh^-) และ ลักษณะผลปาล์มน้ำมันแบบพิสิเฟอราถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ (sh^-sh^-) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของปาล์มน้ำมันทั้ง 3 แบบ ได้แสดงในรูปที่ 2.8

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

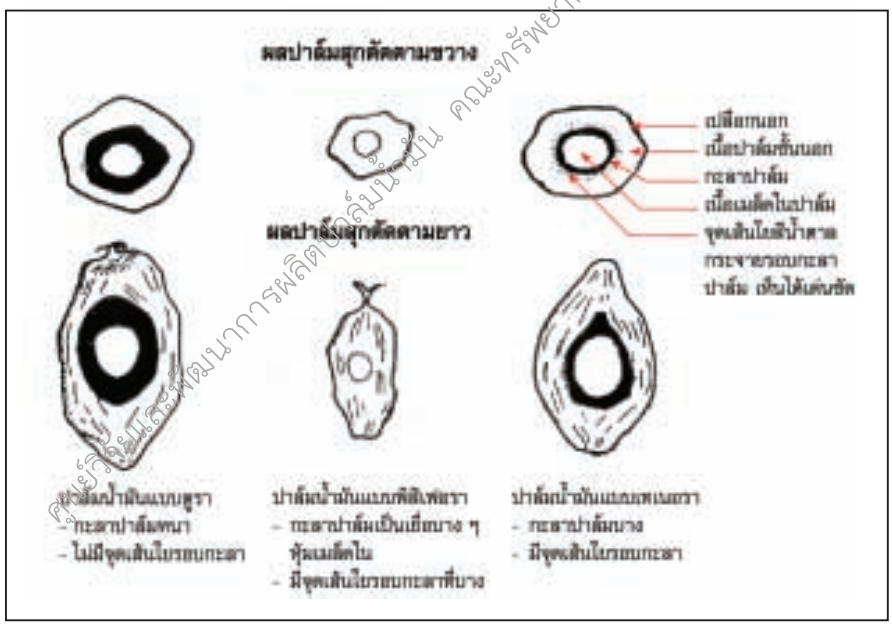
ตารางที่ 2.1 การกระจายตัวของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก

ลักษณะ	ชนิดของปาล์มน้ำมันที่พบในแปลง		
	ดูรา	เทเนอรา	พิสิเฟอรา
1. จำนวนต้นปาล์มในแปลงที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มแบบเทเนอรามาปลูกมีจำนวนรวม 891 ต้น (ต้น)	243	444	204
2. การกระจายตัว (%)	27.3[1]	49.8	22.9
3. เส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา	ไม่มี	มี	มี
4. ความหนาของกะลา (มม.)	3.3 ± 0.9[2] (1.5-5.0)[3]	1.6 ± 0.7 (0.5-5.0)	0

[1] การกระจายตัวของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มในสวนที่เป็นปาล์มน้ำมันแบบเทเนอราเดิม เมื่อนำเมล็ดโคนต้นมาปลูกใหม่ จะทำให้พบปาล์มน้ำมัน 3 แบบ ในแปลงปลูก คือ ดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา ที่มีสัดส่วนการกระจายตัวโดยประมาณ 1 : 2 : 1 ตามลำดับ

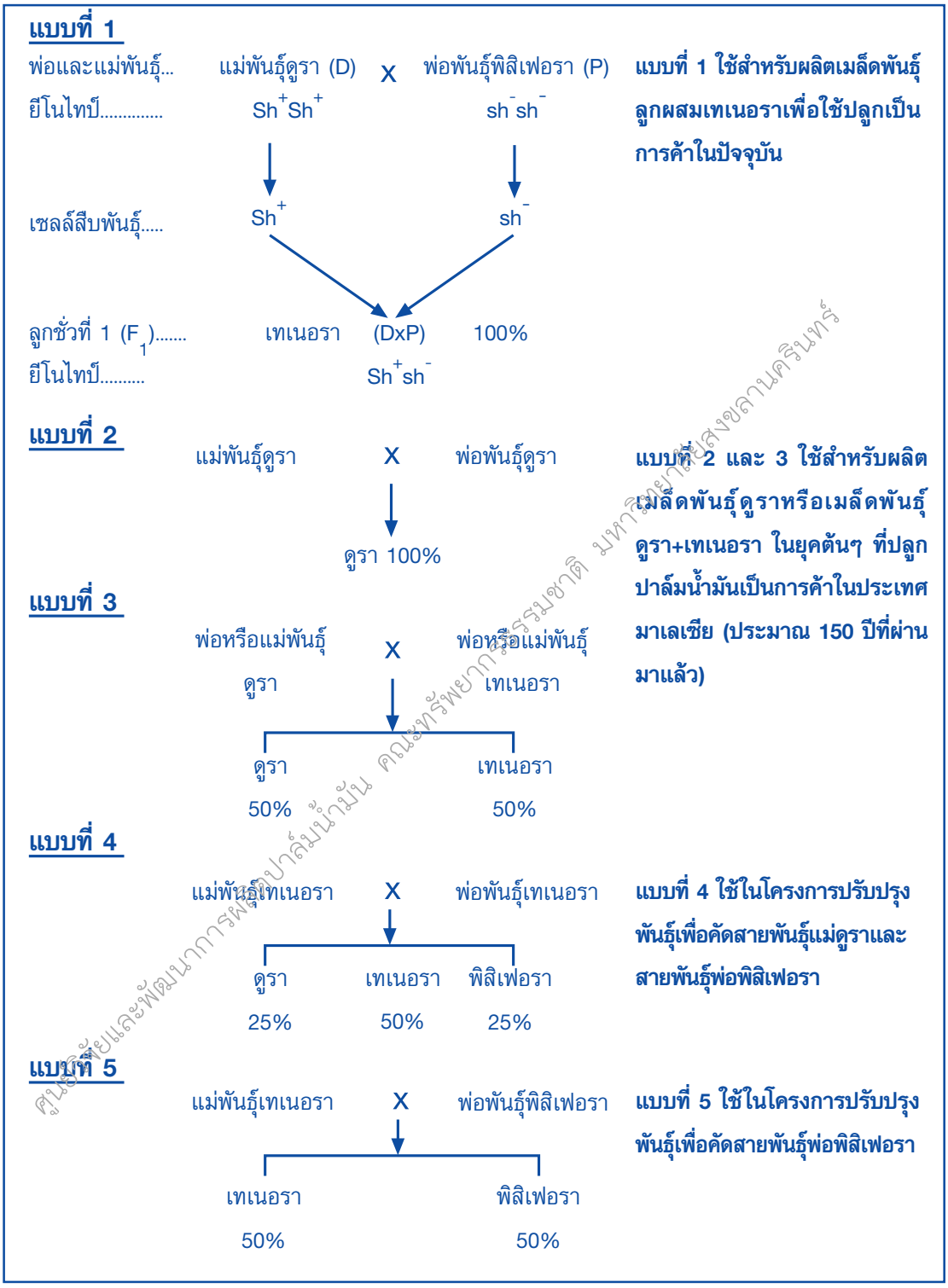
[2] ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

[3] ค่าต่ำสุด - สูงสุด



รูปที่ 2.7 ส่วนประกอบต่างๆ ของผลปาล์มสุก ที่ใช้ในการจำแนกปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รูปที่ 2.8 รูปแบบการผสมและการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะความหนากะลาของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันแบบพิสิเฟอรา เป็นพันธุ์ที่ไม่ปลูกกันเป็นการค้า เนื่องจากช่อดอกตัวเมียมีโอกาสเป็นหมันสูง ผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตต่ำ แต่มีข้อดีตรงที่ลักษณะของกะลาบาง จึงนิยมใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้ผสมกับแม่พันธุ์ดูราเพื่อผลิตลูกผสมปาล์มน้ำมันแบบเทเนอรา ดังนั้นพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าคือ พันธุ์แบบดูรา และเทเนอรา โดยเฉพาะพันธุ์แบบเทเนอรามีการปลูกกันอย่างกว้างขวางอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากให้ผลผลิตน้ำมันและลักษณะต่างๆ หลายอย่างที่ดีกว่าพันธุ์แบบดูรา

2) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. oleifera* (เดิมคือ *E. melanococca* หรือ *Corozo oleifera*) กลุ่มพันธุ์ปาล์มน้ำมันพวกนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบประเทศต่างๆ ทางภาคเหนือของลุ่มแม่น้ำอะเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ยาวติดต่อไปถึงทวีปอเมริกากลางบริเวณประเทศคอสตาริกา อาจเรียกปาล์มน้ำมันพวกนี้ว่า American oil palm ไม่นิยมปลูกเป็นการค้าเนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้าผลมีขนาดเล็กและให้ผลผลิตน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิด *E. guineensis* อย่างไรก็ตามได้มีการอาศัยลักษณะได้เปรียบบางประการในกลุ่มพันธุ์พวกนี้ เช่น ต้นเตี้ย การเจริญเติบโตช้า เป็นต้น เพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลูกในกลุ่ม *E. guineensis* โดยสร้างพันธุ์ลูกผสมข้ามชนิด ซึ่งสามารถให้ผลผลิตได้ ปัจจุบันอยู่ระหว่างศึกษาวิจัยในต่างประเทศ

3) ปาล์มน้ำมันชนิด *E. odora* (ชื่อเดิมคือ *Barcella odora*) มีรายงานพบปาล์มน้ำมันพวกนี้บริเวณเดียวกับ *E. oleifera* คือแถบลุ่มแม่น้ำอะเมซอน บทบาทและความสำคัญของปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้ยังไม่มีรายงาน

2.4 ความสำคัญในการใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดี

เนื่องจากปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชยืนต้นมีการผสมพันธุ์แบบผสมข้ามต้นปกติใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์ และจัดเป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตทะลายสดได้ตลอดทั้งปี โดยมีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานมากกว่า 25 ปีขึ้นไป ดังนั้นพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรเลือกนำมาปลูกต้องเป็นพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดี จึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการผลิตตลอดอายุการเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมันได้

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดี หมายถึง พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ ที่สามารถยืนยันได้ว่าเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำมัน/หน่วยพื้นที่/หน่วยระยะเวลาสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกได้ดี รวมทั้งมีลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ ที่เหมาะสม เช่น มีการเจริญเติบโตด้านความสูงช้า ความยาวทางใบไม่สั้นหรือยาวเกินไป ลำต้นอวบสมบูรณ์ เป็นต้น

ปัจจุบันพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่นิยมปลูกเป็นการค้า จัดเป็นพันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา ที่ต้องผ่านกระบวนการในการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญๆ สรุปได้ดังนี้

1) ต้องมีการคัดเลือกต้นแม่พันธุ์แบบดูรา และพ่อพันธุ์แบบพิสิเฟอรา ที่มีลักษณะที่ดี จากประชากรที่ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว
2) ต้องมีขั้นตอนและวิธีการในการผสมพันธุ์ระหว่าง ต้นแม่พันธุ์แบบดูรา และ พ่อพันธุ์แบบพิสิเฟอรา อย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ลูกผสมแบบเทเนอราที่ถูกต้อง เพื่อนำมาทดสอบผลผลิต และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่อไป

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร ปัตตานี คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) ลูกผสมเทเนอราที่ได้ในข้อ 2 ต้องใช้วิธีการทดสอบที่เชื่อถือผลการทดสอบได้ โดยพิจารณาถึงศักยภาพในการให้ผลผลิต ลักษณะประจำพันธุ์ต่างๆ ของคู่ผสม และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่ปลูกทดสอบ

4) ต้องมีวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีที่ได้มาตรฐาน จากคู่ผสม (ต้นดูรา x ต้นพิสิเฟอรา) ที่ผ่านการทดสอบในชั่วลูกแล้ว

5) เมล็ดพันธุ์ดีที่ได้ในข้อ 4 ต้องนำมาเพาะงอก และเลี้ยงดูกล้าปาล์มในระยะกล้า อย่างถูกวิธีการ โดยต้องมีการคัดทิ้ง และทำลายต้นกล้าปาล์มที่มีลักษณะผิดปกติ หรือ ที่ไม่แน่ใจว่าจะเป็นลักษณะปกติ รวมทั้งต้นกล้าปาล์มที่ไม่สมบูรณ์ เพราะหากนำต้นกล้าปาล์มเหล่านี้ไปปลูก จะมีผลกระทบ ต่อการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม พบว่า ในปัจจุบันยังคงมีเกษตรกรอีกจำนวนไม่น้อยที่ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญในการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดี และ มีการเก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม หรือต้นกล้าปาล์มที่งอกแล้วบริเวณโคนต้นปาล์มจากสวนปาล์มต่างๆ มาปลูกเอง หรือจำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่สนใจปลูกปาล์มซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากมายต่อการพัฒนาปาล์มน้ำมันของไทยต่อไปในอนาคต (เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นอายุยาวนั่นเอง) และเกิดผลเสียหายต่อทั้งเกษตรกร และเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ดังนี้

1) ลักษณะของปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์ม มีความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ สูงมาก โดยเฉพาะความแปรปรวนในลักษณะของผลปาล์ม ทำให้สามารถจำแนกต้นปาล์มน้ำมัน ออกได้เป็น 3 แบบ คือ แบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา (ดูในรูปที่ 2.7 และ 2.8) ซึ่งมีสัดส่วนการกระจายตัวประมาณ 1 : 2 : 1 ตามลำดับ นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางการเกษตรอื่นๆ เช่น จำนวนทะลาย และขนาดทะลาย ก็มีความแปรปรวนสูงเช่นกัน รวมทั้งมีเปอร์เซ็นต์จำนวนต้นที่ไม่ให้ทะลายปาล์มเลยสูง โดยทั่วไปพันธุ์ปลอมจะมีผลผลิตทะลายปาล์มสด/ไร่/ปี ต่ำกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี (ลูกผสมแบบเทเนอรา) ประมาณ 30-40% ซึ่งมีผลทำให้รายรับเป็นจำนวนเงินจากการขายทะลายปาล์มสด/ไร่/ปี ลดลง 30-40% เช่นกัน

2) ความเสียหายที่เกิดกับเกษตรกร จากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม)

ความเสียหายทางตรง : เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น จะมีต้นทุนในการผลิตสูง เนื่องจากต้องใช้ปัจจัยในการผลิตเท่าเดิม แต่การให้ผลผลิตทะลายสด/ไร่/ปี ต่ำ จากการประมาณการผลผลิตทะลายสดตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี) พบว่า ปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้นปาล์มน้ำมัน ให้ผลผลิตต่ำกว่าการใช้พันธุ์ดี ถึง 30,976.99 กก./ไร่ (ตารางที่ 2.2) คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรต้องสูญเสียรายได้ เป็นจำนวนเงิน 92,930.98 บาท/ไร่ (กำหนดให้ราคาทะลายสดปาล์มน้ำมัน อยู่ที่ 3 บาท/กก. ตลอดอายุเก็บเกี่ยว) ดังนั้นหากเกษตรกรรายหนึ่ง มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ปลูกจากเมล็ดที่เก็บจากโคนต้น จำนวน 50 ไร่ จะทำให้เกษตรกรนั้น สูญเสีย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบมูลค่าความเสียหายจากการที่เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดมาจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม)

อายุปาล์ม (ปี)	ผลผลิตทะลายสด (กก./ไร่)		จำนวนเงินที่เกษตรกรขายได้ (บาท/ไร่) (คิดที่ราคาทะลายปาล์ม 3 บาท/กก.)		ผลต่างจำนวนเงินระหว่างการใช้พันธุ์ดีและพันธุ์ปลอม (บาท/ไร่)
	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[1]	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[2]	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม	
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	723.20	448.38	2,169.60	1,345.15	824.45
4	1,204.80	746.98	3,614.40	2,240.93	1,373.47
5	2,008.00	1,244.96	6,024.00	3,734.88	2,289.12
6	2,651.20	1,643.74	7,953.60	4,931.23	3,022.37
7	3,052.80	1,892.74	9,158.40	5,678.21	3,480.19
8	3,172.80	1,967.14	9,518.40	5,901.41	3,616.99
9	3,254.40	2,017.73	9,763.20	6,053.18	3,710.02
10	3,254.40	2,017.73	9,763.20	6,053.18	3,710.02
11	3,214.40	1,992.93	9,643.20	5,978.78	3,664.42
12	3,214.40	1,992.93	9,643.20	5,978.78	3,664.42
13	3,188.80	1,977.06	9,566.40	5,931.17	3,635.23
14	3,132.80	1,942.34	9,398.40	5,827.01	3,571.39
15	3,132.80	1,942.34	9,398.40	5,827.01	3,571.39
16	3,132.80	1,942.34	9,398.40	5,827.01	3,571.39
17	3,092.80	1,917.54	9,278.40	5,752.61	3,525.79
18	3,052.80	1,892.74	9,158.40	5,678.21	3,480.19
19	3,012.80	1,867.94	9,038.40	5,603.81	3,434.59
20	2,972.80	1,843.14	8,918.40	5,529.41	3,388.99
21	2,932.80	1,818.34	8,798.40	5,455.01	3,343.39
22	2,892.80	1,793.54	8,678.40	5,380.61	3,297.79
23	2,852.80	1,768.74	8,558.40	5,306.21	3,252.19
24	2,812.80	1,743.94	8,438.40	5,231.81	3,206.59
25	2,772.80	1,719.14	8,318.40	5,157.41	3,160.99
26	2,692.80	1,669.54	8,078.40	5,008.61	3,069.79
27	2,612.80	1,619.94	7,838.40	4,859.81	2,978.59
28	2,572.80	1,595.14	7,718.40	4,785.41	2,932.99
29	2,492.80	1,545.54	7,478.40	4,636.61	2,841.79
30	2,292.80	1,421.54	6,878.40	4,264.61	2,613.79
31	2,172.80	1,347.14	6,518.40	4,041.41	2,476.99
32	1,948.80	1,208.26	5,846.40	3,624.77	2,221.63
ผลรวมตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน	**81,518.40**	**50,541.41**	**244,555.20**	**151,624.22**	**92,930.98**

หมายเหตุ :

[1]ที่มา : Ismail and Mamat, 2002.

[2]คำนวณผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก ให้ผลผลิตทะลายสดเพียง 62% ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี (ธีระและคณะ, 2545)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รายได้จากการขายผลผลิตทะลายสด เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 4,646,549 บาท ตลอดอายุการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0-32 ปี)

ความเสียหายทางอ้อม : การปลูกพันธุ์ปลอมจะทำให้วัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันของไทยมีคุณภาพต่ำ เนื่องจากมีความแปรปรวนของทะลายปาล์มสูง (คือ มีทั้งปาล์มน้ำมันแบบดูรา เทเนอรา และพิสิเฟอรา) ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อระบบกลไกด้านการตลาด โดยเฉพาะปัญหาในเรื่องการกำหนดราคาซื้อขายทะลายสดปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีผลในทางลบต่อเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี เนื่องจากการกำหนดราคาทะลายสดปาล์มน้ำมันไม่ได้มีเกณฑ์มาจากปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้เป็นหลัก แต่พิจารณาจากน้ำหนักทะลายปาล์มเป็นหลัก

3) ความเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ จากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้น (พันธุ์ปลอม)

เนื่องจากปาล์มน้ำมัน เป็นพืชอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการหลายฝ่าย อีกทั้งมีความหลากหลายในการเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย หากพิจารณาถึงภาพรวมทั้งหมด เกี่ยวกับปริมาณการผลิต และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี) เริ่มตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบทะลายสดปาล์มน้ำมันจนถึงการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำคัญๆ ที่ต่อเนื่องกัน ก่อนถึงผู้บริโภค โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้พันธุ์ดี กับพันธุ์ปลอม (เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก) พบว่า การใช้พันธุ์ปลอม หรือ การใช้เมล็ดจากโคนต้นปาล์มนำมาปลูกจะทำให้ประเทศสูญเสียรายได้ เป็นจำนวนเงิน 370,903 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2.3)

ดังนั้นหากประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ปลอม หรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูกจำนวนถึง 400,000 ไร่ นั่นแสดงว่า ประเทศชาติต้องสูญเสียรายได้เป็นจำนวนเงินมหาศาล คือ ประมาณ 148,361,200,000 บาท ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี) หรือ สูญเสียรายได้ คิดเฉลี่ยปีละ 4,636,287,500 บาท/4 แสนไร่/ปี

4) สรุป

การปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์ม (พันธุ์ปลอม) ทำให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกมีความแปรปรวนของลักษณะทางการเกษตรต่างๆ สูง และมีผลผลิตทะลายสด/ไร่/ปี ต่ำกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ประมาณ 30-40% ซึ่งจะทำให้เกษตรกร สูญเสียรายได้เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี คิดเป็นเงิน จำนวน 92,931 บาท/ไร่ ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี) หรือ เฉลี่ยปีละ 2,904 บาท/ไร่ (ตารางที่ 2.4) และก่อให้เกิดผลเสียหายต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ทำให้ประเทศชาติสูญเสียรายได้ คิดเป็นเงิน จำนวน 370,903 บาท/ไร่ ตลอดอายุการให้ผลผลิตปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี) หรือ เฉลี่ยปีละ 11,591 บาท/ไร่ ดังนั้น **ก่อนการปลูกปาล์มน้ำมันทุกครั้งเกษตรกรควรต้องมีความมั่นใจในความถูกต้องของพันธุ์ปาล์มก่อนเสมอ**

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมันและอินทรีย์พืชสวน สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบปริมาณการผลิต และมูลค่าผลิตภัณฑ์ ระหว่างการใช้พันธุ์ดี และพันธุ์ปลอม ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวของปาล์มน้ำมัน

ปริมาณการผลิต (กก./ไร่) และมูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาท/ไร่) ตลอดอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (0 - 32 ปี)	พันธุ์ดี และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[1]	พันธุ์ปลอม และใช้วิธีการผลิตที่เหมาะสม[2]	ผลต่าง ระหว่างการใช้พันธุ์ดีและพันธุ์ปลอม
ปริมาณผลผลิตทะลายสด	81,518.40	50,541.41	30,976.99
มูลค่า (คิดที่ราคา 3 บาท/กก.)	244,555.20	151,624.23	92,930.97
ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (คิดที่ การสกัดน้ำมัน 19% ของผลผลิตทะลายสด)	15,488.50	9,602.87	5,885.63
มูลค่า (คิดที่ราคา 20 บาท/กก.)	309,769.92	192,057.36	117,712.56
ปริมาณน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ (คิดที่ การกลั่นน้ำมัน 95% ของน้ำมันปาล์มดิบ)	14,714.07	9,122.72	5,591.35
ปริมาณน้ำมันโอเลอีนใสบริสุทธิ์ (คิดที่ 70% ของน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์)	10,299.85	6,385.91	3,913.94
มูลค่า (คิดที่ราคา 30 บาท/กก.)	308,995.50	191,577.21	117,418.28
ปริมาณน้ำมันสเตียรีนใสบริสุทธิ์ (คิดที่ 30% ของน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์)	4,414.22	2,736.82	1,677.40
มูลค่า (คิดที่ราคา 20 บาท/กก.)	88,284.43	54,736.35	33,548.08
ปริมาณเมล็ดในปาล์มน้ำมัน (คิดที่ 5% ของผลผลิตทะลายสด)	4,075.92	2,527.07	1,548.85
มูลค่า (คิดที่ราคา 6 บาท/กก.)	24,455.52	15,162.42	9,293.10
รวมมูลค่าทุกผลิตภัณฑ์ (บาท/ไร่)	**976,060.56**	**605,157.57**	**370,902.99**

[1]ที่มา : Ismail and Mamat, 2002.

[2]คำนวณผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นมาปลูก ให้ผลผลิตทะลายสดเพียง 62% ของปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี

[3]ไม่นำมาคิดมูลค่า เนื่องจากนำน้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ มาผ่านกระบวนการเพื่อแยกเป็นน้ำมันโอเลอีนใสบริสุทธิ์ (เพื่อใช้บริโภค) และ น้ำมันสเตียรีนใสบริสุทธิ์ (เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ)

ตารางที่ 2.4 สรุปมูลค่าความเสียหายจากการปลูกปาล์มน้ำมันที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก (หรือ ที่เรียกว่า พันธุ์ปลอม)

ประเภทผลิตภัณฑ์	มูลค่าความเสียหายจากการปลูกพันธุ์ปลอม	
	ตลอดอายุการให้ผลผลิต (0-32 ปี) (บาท/ไร่/32 ปี)	ค่าเฉลี่ย/ปี (บาท/ไร่/ปี)
ผลผลิตทะลายสด	92,930.97	2,904.09
น้ำมันปาล์มดิบ	117,712.56	3,678.52
น้ำมันโอเลอีนใสบริสุทธิ์	117,418.28	3,669.32
น้ำมันสเตียรีนใสบริสุทธิ์	33,548.08	1,048.38
เมล็ดในปาล์มน้ำมัน	9,293.10	290.41
รวม	**370,902.99**	**11,590.72**

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

2.5 การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

องค์ความรู้สำคัญที่ควรทราบในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน (ธีระ และคณะ, 2545 และ 2548) มีดังนี้

2.5.1 ลักษณะเชิงคุณภาพของปาล์มน้ำมัน

จัดเป็นลักษณะของปาล์มน้ำมันที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูงมาก และไม่มีอิทธิพลของปัจจัยสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง ลักษณะที่พบซึ่งมียีนควบคุมเพียงคู่เดียว ได้แก่ ลักษณะความหนาของกะลาปาล์ม (มีกะลาถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ และ ไม่มีกะลาถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ มีการแสดงออกของยีนแบบบวก) ลักษณะการปรากฏของเส้นใยสีน้ำตาลรอบกะลา (มีเส้นใยสีน้ำตาลถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ และ ไม่มีเส้นใยสีน้ำตาลถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ มีการแสดงออกของยีนแบบบวก) ลักษณะสีของผลปาล์มที่ยังไม่สุกแก่ (ผลสีดำ-แดง ถูกควบคุมด้วยยีนเด่น 1 คู่ และ ผลสีเขียวถูกควบคุมด้วยยีนด้อย 1 คู่ มีการแสดงออกของยีนแบบข่มสมบูรณ์)

2.5.2 ลักษณะเชิงปริมาณของปาล์มน้ำมัน

จัดเป็นลักษณะของปาล์มน้ำมันที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแปรปรวนตั้งแต่ต่ำ-สูง และมีอิทธิพลของปัจจัยสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง ลักษณะที่พบซึ่งมียีนควบคุมหลายคู่ ได้แก่ ลักษณะองค์ประกอบของทะลายปาล์ม (%ผล/ทะลาย %เนื้อปาล์มชั้นนอก/ผล และ %เนื้อในเมล็ด/ผล) ลักษณะผลผลิตทะลาย (จำนวนทะลาย/ต้น น้ำหนัก/ทะลาย และ น้ำหนักทะลาย/ต้น) และ ลักษณะผลผลิตน้ำมัน (%น้ำมัน/ผล %น้ำมัน/ทะลาย และ ผลผลิตน้ำมัน/ต้น)

2.5.3 เกณฑ์พิจารณาในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน

ในการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันจุดประสงค์หลัก คือ ต้องการได้พันธุ์ดี (พันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอรา) ที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูงสุด และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกได้ดี ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายหลังจากที่ได้ทำการคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์มาผสม และนำเมล็ดลูกผสมมาปลูกทดสอบในชั่วลูกแล้วจึงจะให้คำตอบได้ว่าพันธุ์ดีนั้นเหมาะสมที่จะผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรปลูกต่อไปหรือไม่ ดังนั้นการคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์ปาล์มมาผสมกันเพื่อให้ได้พันธุ์ลูกผสมแบบเทเนอราที่ดีนั้นจึงมีความสำคัญ การคัดเลือกพันธุ์ปาล์มน้ำมันจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงลักษณะทางการเกษตรต่างๆ โดยเฉพาะลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิต ซึ่งอาจพิจารณาได้จาก ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน และผลผลิตน้ำมัน

ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับ

1) อายุของต้นปาล์มน้ำมัน ในระยะแรกที่ปาล์มมีอายุน้อยจะให้ผลผลิตต่ำและจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุระหว่าง 8-10 ปี หลังจากนั้นผลผลิตก็จะเริ่มลดลง

2) ลักษณะจำนวนทะลาย จำนวนทะลาย/ต้นของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับสัดส่วนการผลิตทางใบ/ปีและสัดส่วนเพศ (คิดเป็นร้อยละของจำนวนช่อดอกตัวเมีย/ช่อดอกทั้งหมด คือรวมทั้งช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย ในช่วงระยะเวลา 1 ปี)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) ลักษณะน้ำหนักทะลาย น้ำหนักทะลาย/ต้นของปาล์มน้ำมัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของก้านทะลาย น้ำหนักและจำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอก/ช่อดอกย่อย %การติดผล และน้ำหนักเฉลี่ยของผลปาล์มในทะลาย ปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากขึ้นจะมีผลทำให้น้ำหนักทะลาย จำนวนช่อดอกย่อย จำนวนดอก/ช่อดอกย่อย และน้ำหนักเฉลี่ยของผลปาล์มสูงขึ้น

ผลผลิตน้ำมัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักทะลาย และ %น้ำมัน/ทะลาย ความสัมพันธ์ของลักษณะทั้งสองนี้ พบว่า %น้ำมัน/ทะลายจะสูงและค่อนข้างสูงคงที่เมื่อปาล์มน้ำมันมีน้ำหนักทะลาย 5 กก. ขึ้นไป โดยทั่วไปในปาล์มน้ำมันที่มีอายุน้อยจะมีน้ำหนักทะลายต่ำและเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่ออายุมากขึ้น น้ำหนักทะลายจะสูงมากกว่า 5 กก. เมื่อปาล์มมีอายุประมาณ 3 ปี 6 เดือน หลังจากปลูก

เมื่อพิจารณาถึงค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของบางลักษณะดังกล่าวข้างต้น พบว่าปาล์มน้ำมันแต่ละชนิด (ดูรา เทเนอราและพิสิเฟอรา) มีความแตกต่างกัน ทำให้การคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ จำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือกที่ให้ลำดับความสำคัญของลักษณะที่ทำการคัดเลือกที่แตกต่างกัน โดยลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกของปาล์มน้ำมันชนิดดูรา และเทเนอรา คือ ลักษณะน้ำหนัก/ทะลาย ส่วนปาล์มน้ำมันชนิดพิสิเฟอรานั้น ลักษณะที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก คือลักษณะจำนวนทะลาย/ต้น เนื่องจากลักษณะดังกล่าวของปาล์มน้ำมันแต่ละชนิดมีค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูง

2.6 การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการอนุบาลต้นกล้า

2.6.1 การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์

การผลิตและการเพาะเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐาน มีขั้นตอนต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้ (รูปที่ 2.9)

1) ใช้ถุงที่มีคุณภาพสูงคลุมเกสรตัวผู้ของพ่อพันธุ์พิสิเฟอรา

2)เก็บละอองเกสรตัวผู้ไว้ในขวดสุญญากาศที่อุณหภูมิ -15 องศาเซลเซียส โดยผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนที่ 150 องศาเซลเซียส

3) เปิดกาบหุ้มดอกและกำจัดละอองเกสรตัวผู้ที่อาจตกอยู่บนช่อดอกตัวเมีย(ขั้นตอนนี้ต้องทำขณะเกสรตัวเมียยังอ่อน) บนต้นแม่พันธุ์ดูรา แล้วนำถุงคลุมช่อดอกตัวเมีย เมื่อสังเกตว่าดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ได้ จึงพ่นละอองเกสรตัวผู้เข้าไปผสมพันธุ์โดยผ่านทางรูเล็กที่ถุงนี้ แล้วปิดให้สนิท โดยก่อนนำละอองเกสรมาใช้ต้องตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตก่อน

4) เมื่อทะลายปาล์มที่ได้รับการผสมพันธุ์สุกดีแล้วจึงเก็บเกี่ยวมาแยกเนื้อออกให้เหลือแต่เมล็ด

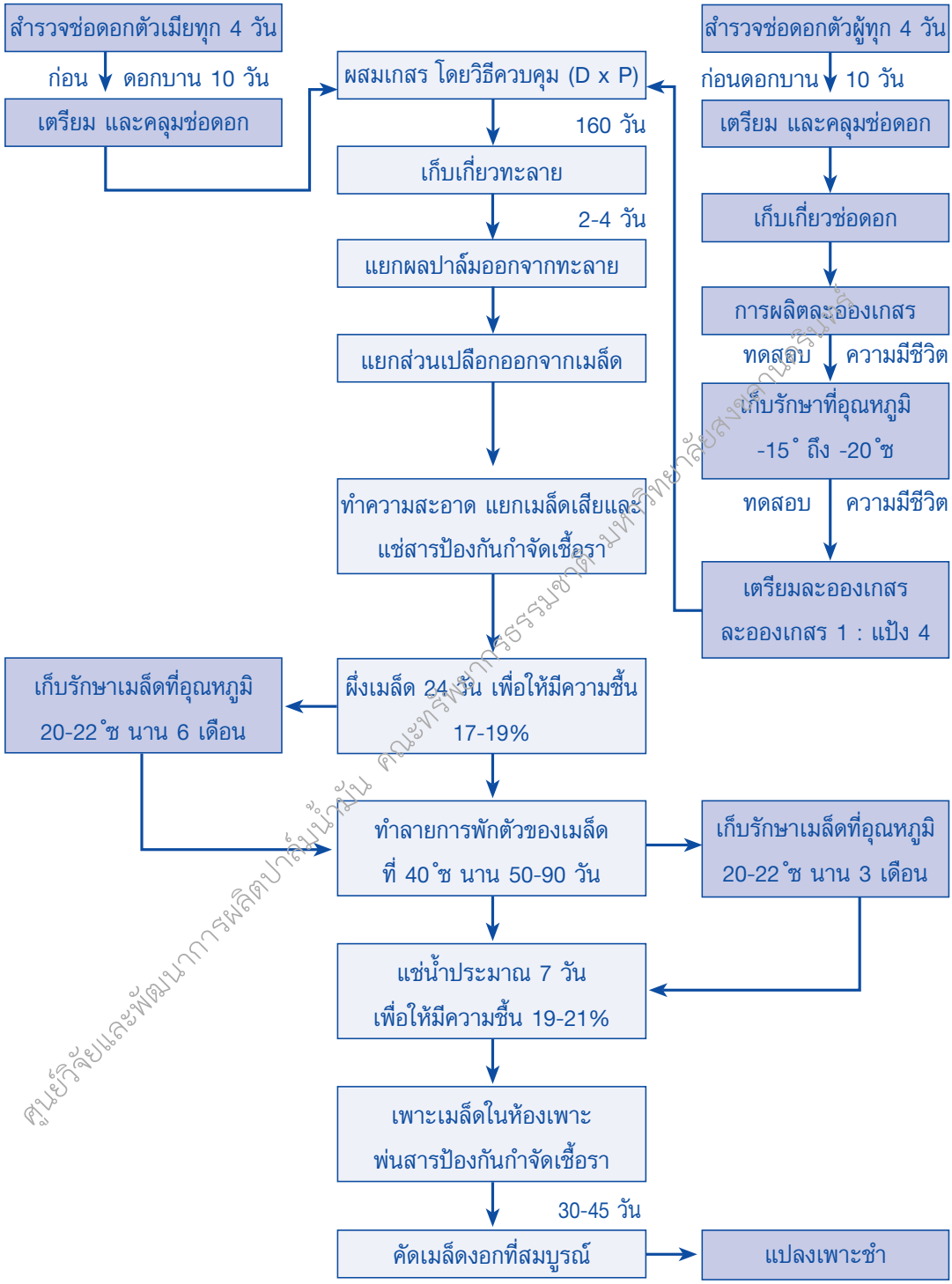
5) ล้างทำความสะอาดเมล็ด แช่น้ำยาฆ่าเชื้อราแล้วนำเมล็ดผึ่งลมจนแห้ง

6) เก็บเมล็ดไว้ในห้องปรับอากาศ โดยแต่ละทะลายจะแยกไว้ในแต่ละถุงแล้วปิดปากถุงเก็บเมล็ดไว้ตามเวลาที่กำหนด แต่ต้องคอยตรวจสอบอยู่เสมอและใช้ป้ายติดไว้ที่ถุง

7) ควบคุมคุณภาพเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดก่อนไปเพาะ โดยการตรวจสอบคัพภะจำนวน 50 เมล็ดต่อทะลาย หากพบว่า คัพภะ ที่ปกติน้อยกว่าร้อยละ 90 จะคัดทะลายนั้นออกไป

8) ขั้นตอนทั้งหมดดังกล่าวต้องจดบันทึก วัน เดือน ปี และบันทึกประวัติพ่อ-แม่ของแต่ละทะลาย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รูปที่ 2.9 การผสมพันธุ์ การผลิตเมล็ด และการเพาะเมล็ดปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรา

2.6.2 การอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

1) รูปแบบทั่วไปและขนาดถุงที่ใช้เพาะ

ในการเพาะกล้าปาล์มน้ำมันอาจทำได้ 2 วิธี คือ การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว (single stage nursery) และการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้ง (double stage nursery) (รูปที่ 2.10) โดยทั่วไปการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการผลิตต้นกล้าปาล์มมากกว่าวิธีการแรก โดยมีขั้นตอนการอนุบาลต้นกล้าปาล์มน้ำมันแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

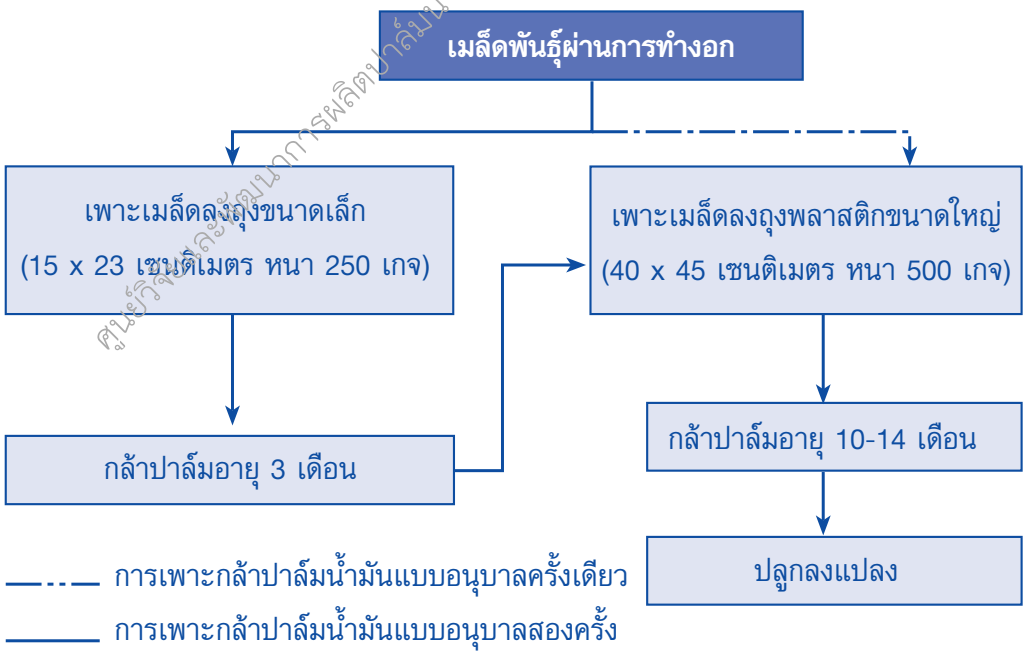
1.1) ระยะอนุบาลแรก (pre-nursery) เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าประมาณสามเดือนแรกในเรือนเพาะชำที่ถาวรหรือชั่วคราวที่มีอายุคงทนอยู่ได้ไม่ต่ำกว่าหนึ่งปีโดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำ ขนาด 15 x 23 เซนติเมตร (6x9 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 250 เกจ (gauge) หลังจากนั้นจึงย้ายต้นกล้าลงถุงที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

1.2) ระยะอนุบาลหลัก (main nursery) เป็นการดูแลรักษาต้นกล้าตั้งแต่อายุสามเดือน จนถึงนำไปปลูกในแปลงปลูกจริง ซึ่งมีอายุต้นกล้าตั้งแต่ 10-14 เดือน โดยเพาะชำต้นกล้าในถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 40 x 45 เซนติเมตร (16x18 นิ้ว) หนาอย่างน้อย 500 เกจ

สำหรับการเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว จะใช้ถุงพลาสติกสีดำขนาดไม่ต่ำกว่า 16x18 นิ้ว หนาอย่างน้อย 500 เกจ ตั้งแต่ระยะเริ่มเพาะกล้าจนกระทั่งปาล์มมีอายุประมาณ 10-14 เดือน

2) ดินที่ใช้

ใช้ดินที่มีการระบายน้ำดี ร่อนดินผ่านตะแกรงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 1 เซนติเมตร เพื่อแยกเศษหิน และวัสดุอื่นที่มีขนาดใหญ่ออก คุณสมบัติดินที่เหมาะสมเพื่อใช้เพาะกล้าปาล์มน้ำมัน ดังตารางที่ 2.5



รูปที่ 2.10 รูปแบบการเพาะกล้าปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 2.5 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
Exchangeable K (cmol/kg)	>0.2
Exchangeable Mg (cmol/kg)	>0.4

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

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) การให้ปุ๋ยและอาการขาดธาตุอาหารในกล้าปาล์ม

ในระยะการอนุบาลแรก (ช่วงอายุปาล์มสามเดือนแรก) จะมีการให้ปุ๋ยน้ำทางใบกับกล้าปาล์มตามลักษณะอาการของกล้าปาล์มที่เริ่มขาดธาตุอาหารนั้นๆ โดยทั่วไปหากดินที่ใช้ในการเพาะกล้ามีคุณสมบัติดี ในระยะนี้อาจไม่ต้องมีการให้ปุ๋ยน้ำทางใบเลย เนื่องจากในระยะ 6 สัปดาห์แรกหลังจากเพาะต้นกล้าปาล์มจะใช้อาหารจากส่วนของเนื้อในเมล็ด

ในระยะการอนุบาลหลัก (ตั้งแต่ปาล์มมีอายุสามเดือนขึ้นไป) การให้ปุ๋ยเม็ดผสมกับกล้าปาล์มน้ำมันมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ ปุ๋ยผสมที่นิยมใช้มี 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)

ปริมาณการใช้ปุ๋ยทั้งสองชนิดที่มีการแนะนำไว้ขึ้นอยู่กับอายุปาล์ม ดังแสดงในตารางที่ 2.6

กล่าวโดยสรุป หากมีต้นกล้าปาล์มน้ำมันจำนวน 10,000 ต้น ในระยะการอนุบาลหลัก ต้องใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ ในปริมาณที่แสดงในตารางที่ 2.7

อย่างไรก็ตาม การพิจารณาการใช้ปุ๋ยจำเป็นต้องสังเกตลักษณะอาการขาดธาตุอาหารต่างๆ ในกล้าปาล์มน้ำมันด้วย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือไนโตรเจน (N) ใบเหลืองทั้งต้น มีอาการคล้ายกับกล้าปาล์มถูกน้ำขังเป็นเวลานาน หรือมีการให้น้ำมากหรือน้อยเกินไป ฟอสฟอรัส (P) สังเกตยาก รากจะเจริญไม่ดี การเจริญด้านความสูงและขนาดต้นช้า โพแทสเซียม (K) ระยะแรกใบมีจุดเล็กๆ สีเขียวอ่อน และเปลี่ยนเป็นสีเหลือง-ส้ม โปร่งแสง แมกนีเซียม (Mg) ใบเป็นจุดสีส้ม พบในทางใบที่แก่และถูกแสง ทองแดง (Cu) พบอาการในทางใบอ่อนที่เริ่มคลี่ใบ บริเวณขอบใบจะเป็นรอยขีดและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และ โบรอน (B) อาการขาดในระยะกล้าปาล์มพบน้อย มักพบในปาล์มที่มีอายุมาก ลักษณะอาการคือใบสั้น และ ใบย่นเป็นคลื่น

ตารางที่ 2.6 ปริมาณการใช้ปุ๋ยในการเพาะกล้าปาล์มในระยะการอนุบาลหลัก

อายุ* (สัปดาห์)	ชนิดของปุ๋ย**	ปริมาณปุ๋ย (กรัม/ต้น)	N	P_2O_5	K_2O	MgO
1	ชนิดที่ 1	5	0.8	0.8	0.3	0.2
3	ชนิดที่ 2	7	0.8	0.8	1.2	0.1
5	ชนิดที่ 1	7	1.1	1.1	0.4	0.3
7	ชนิดที่ 2	10	1.2	1.2	1.7	0.2
10	ชนิดที่ 1	10	1.5	1.5	0.6	0.4
13	ชนิดที่ 2	10	1.2	1.2	1.7	0.2
16	ชนิดที่ 1	15	2.3	2.3	0.9	0.6
19	ชนิดที่ 2	15	1.8	1.8	2.6	0.3
22	ชนิดที่ 1	20	3.0	3.0	1.2	0.8
25	ชนิดที่ 2	20	2.4	2.4	3.4	0.4
28	ชนิดที่ 2	20	2.4	2.4	3.4	0.4
32	ชนิดที่ 2	25	3.0	3.0	4.3	0.5
	คีเซอไรต์	10	-	-	-	2.7
36	ชนิดที่ 2	25	3.0	3.0	4.3	0.5
	MOP***	20	-	-	12.0	-
40	ชนิดที่ 2	25	3.0	3.0	4.3	0.5
44	ชนิดที่ 2	30	3.6	3.6	5.1	0.6
48	ชนิดที่ 2	30	3.6	3.6	5.1	0.6
	คีเซอไรต์	20	-	-	-	5.4
52	ชนิดที่ 2	30	3.6	3.6	5.1	0.6
56	ชนิดที่ 2	30	3.6	3.6	5.1	0.6
	คีเซอไรต์	30	-	-	-	8.1
ผลรวม		**404**	**41.9**	**41.9**	**62.7**	**24.0**

* 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)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 2.7 สรุปปริมาณปุ๋ยที่ต้องใช้ในการเพาะกล้าปาล์มจำนวน 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
0-0-60	20	200	4

4) การให้น้ำ

การให้น้ำในแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น ระบบโปรยน้ำและระบบสายยาง เป็นต้น ปริมาณความต้องการน้ำของกล้าปาล์มน้ำมันในแปลงเพาะที่อายุต่างๆ กัน ดังนี้

- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 0 - 2 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 4 มิลลิเมตรต่อวัน
- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 2 - 4 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน
- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4 - 6 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 7 มิลลิเมตรต่อวัน
- กล้าปาล์มน้ำมันอายุ 6 - 8 เดือน ต้องการปริมาณน้ำ 10 มิลลิเมตรต่อวัน

การให้น้ำกล้าปาล์มน้ำมันที่ไม่เพียงพอจะเกิดผลเสียหายมาก ต้นกล้าจะเจริญเติบโตช้าผิดปกติ และแสดงอาการผิดปกติปรากฏให้เห็นในลักษณะต่างๆ กัน (ตารางที่ 2.8)

ตารางที่ 2.8 ผลของช่วงเวลาการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและลักษณะผิดปกติของกล้าปาล์มน้ำมัน

ช่วงเวลาการให้น้ำ (วันต่อครั้ง)	อัตราส่วนราก/ยอด (กรัม/ต้น)	อาการใบกิ่งกลางขอด (%)
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

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.6.3 การคัดทิ้งกล้าปาล์มผิดปกติ

การคัดทิ้งลักษณะผิดปกติเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันทุกแปลง เนื่องจากจะส่งผลกระทบในระยะยาวต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันเมื่อถูกนำไปปลูกในแปลงปลูก ดังนั้นหากต้นกล้าใดที่มีลักษณะผิดปกติหรือคาดว่าน่าจะเป็นลักษณะผิดปกติให้ทำการคัดทิ้งทันที โดยทั่วไปหากแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันมีการจัดการดี การเพาะกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว จะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเพาะกล้าแบบอนุบาลสองครั้งนั้น ในระยะอนุบาลแรกจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ตาย ไม่สมบูรณ์ และผิดปกติ) และในระยะอนุบาลหลักจะมีการคัดทิ้งลักษณะผิดปกติไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นต้นกล้าที่ไม่สมบูรณ์)

ในการคัดทิ้งลักษณะผิดปกตินั้นควรดำเนินการ 2 ครั้ง คือเมื่อปาล์มมีอายุได้ 3 เดือน และ 6 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่สามารถสังเกตลักษณะผิดปกติได้ชัดเจน หากกล้าปาล์มมีอายุมากกว่า 10 เดือน การสังเกตลักษณะผิดปกติต่างๆ จะยากมาก

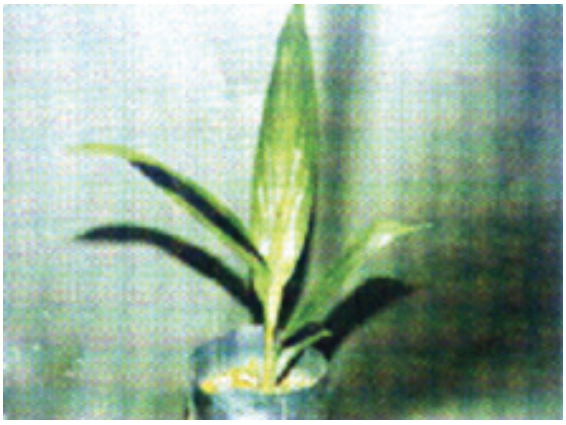
2.6.4 ลักษณะผิดปกติในกล้าปาล์มน้ำมัน ที่จำเป็นต้องคัดทิ้ง (รูปที่ 2.11)

ในระยะอนุบาลแรก : ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติ มีดังต่อไปนี้

1) ใบเรียวแคบ (narrow leaf หรือ grass leaf) ลักษณะอาการใบเรียวแคบ เป็นอาการที่สังเกตพบได้ง่าย ซึ่งมีลักษณะใบคล้ายกับพืชตระกูลหญ้า
2) ยอดและใบบิดเบี้ยว (twisted shoot and twisted leaf) ลักษณะอาการใบขดม้วนและยอดโค้งงอ เป็นอาการที่เกิดจากการปลูกเมล็ดงอกสลับด้านกันระหว่างรากกับยอด
3) ใบม้วนรองเส้นกลางใบ (rolled leaf หรือ spike leaf) ลักษณะอาการแผ่นใบม้วนด้านตั้งรองเส้นกลางใบ คล้ายกับเข็มหรือตะปู
4) ใบม้วนย่น (crinkled leaf) ลักษณะอาการใบม้วนย่น เป็นอาการซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ขาดน้ำ ขาดธาตุโบรอน และปัจจัยทางสรีรวิทยา ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม
5) ต้นแคระแกร็น (stunted seedling) ลักษณะอาการต้นเล็กแคระแกร็น เจริญเติบโตช้าซึ่งเกิดจากการปลูกเมล็ดลึกเกินไป
6) ใบกิ่งกลางขอด (collante) ลักษณะอาการใบไม่คลี่ตรงกิ่งกลางใบ ส่วนใหญ่จะเกิดกับใบลักษณะสองแฉก ซึ่งเกิดจากต้นกล้าขาดน้ำ

ลักษณะอาการทั้งหมดนี้จะพบเมื่อต้นกล้ามีอายุตั้งแต่ 4 สัปดาห์ขึ้นไปหลังการเพาะเมล็ดงอก สำหรับการคัดทิ้ง ควรเริ่มเมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 6 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามยังมีลักษณะต้นกล้าที่ต้องคัดทิ้ง คือ ต้นกล้าที่มีเชื้อราเข้าทำลายอย่างรุนแรง เช่น โรค blast, anthracnose และ curvularia เป็นต้น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



กล้าปาล์มสมบูรณ์ระยะแรก (อายุประมาณ 3 เดือน)

กล้าปาล์มสมบูรณ์ระยะหลัง (อายุประมาณ 12 เดือน)

ใบกึ่งกลางขอด

ใบเรียวแคบ

ใบม้วนย่น

ยอดและใบบิดเบี้ยว

รูปที่ 2.11 ลักษณะอาการผิดปกติต่างๆ ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ใบย่อยไม่คลี่

ใบเกิดใหม่สั้น

ใบย่อยห่าง

ใบย่อยแคบ

ต้นสูงชะลูด

ใบด่าง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รูปที่ 2.11 (ต่อ) ลักษณะอาการผิดปกติต่างๆ ของต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

ในระยะอนุบาลหลัก : ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันที่ผิดปกติ มีดังต่อไปนี้

1) ใบย่อยไม่คลี่ (juvenile seedling) ใบแบบขนนก (pinnate leaf) ไม่คลี่ออกเป็นใบย่อย หรือคลี่ออกเป็นบางส่วน ซึ่งส่วนมากอาการของใบย่อยไม่คลี่จะคล้ายกับปาล์มเป็นหมัน (sterile palm) ซึ่งกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้จะให้ผลผลิตต่ำมาก (1.2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เมื่ออายุ 3 - 5 ปี) ในขณะที่กล้าปาล์มน้ำมันปกติให้ผลผลิตเฉลี่ย 72.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี
2) ต้นสูงชะลูด หรือต้นเป็นหมัน (upright or sterile seedling) กล้าปาล์มน้ำมันมีลักษณะทางใบที่ทำมุมแคบมาก ทางใบตั้งตรงและมองดูแข็ง ส่วนทางใบด้านล่างทำมุมกว้างมากกับลำต้น และต้นจะสูงชะลูด เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ปลูกในแปลงจะให้ผลผลิตต่ำมากจนถึงไม่ให้ผลผลิต
3) ต้นเล็กแคระแกร็น (runts) ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตและพัฒนาช้ากว่าปกติ ซึ่งทำให้ต้นมีขนาดเล็ก และแคระแกร็นเมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกในแปลงจะให้ผลผลิตเพียง 1.55 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เมื่อปาล์มอายุ 3 - 5 ปี
4) ใบเกิดใหม่สั้น (flat top seedling) ลักษณะของกล้าปาล์มน้ำมันในด้านความสูง มองแล้วด้านบนเป็นเส้นตรง ซึ่งเกิดจากใบที่เกิดใหม่สั้นกว่าใบเก่า ดังนั้นส่วนยอดของต้นจะไม่ยืดยาวออกมาทำให้มองเห็นด้านบนเท่ากัน
5) ทางใบตก และต้นอ่อนแอ (limp form) ลักษณะทางใบของกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้จะอ่อนแอและทางใบลู่ลงหรือทางใบตก ซึ่งทำให้สังเกตเห็นลักษณะเหมือนกับลักษณะใบเกิดใหม่สั้น สำหรับระยะเวลาของการแสดงอาการนี้ค่อนข้างสั้น อย่างไรก็ตามพบว่า เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกผลผลิตจะลดลงจากต้นกล้าปกติ 40.8 เปอร์เซ็นต์
6) ใบย่อยแน่นทึบ (short internode) จะปรากฏในใบรูปขนนก โดยใบย่อยจะอยู่ชิดแน่นและส่วนมากแผ่นของใบย่อยจะกว้างกว่าปกติ ทำให้มองเห็นทางใบมีใบย่อยแน่นทึบ เมื่อนำกล้าปาล์มน้ำมันชนิดนี้ไปปลูกในแปลง ทำให้ผลผลิตลดลงถึง 73.3 เปอร์เซ็นต์
7) ใบย่อยห่างกัน (wide internode) ระยะระหว่างใบย่อยบนทางใบแบบขนนกจะห่างกันมากกว่าปกติ ทำให้มีลักษณะสูงโปร่งกว่าปกติ ดังนั้นในการคัดทิ้งกล้าปาล์มน้ำมันจะต้องระมัดระวังมากเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการสับสนระหว่างกล้าปาล์มน้ำมัน ลักษณะใบย่อยห่างกันกับกล้าปาล์มน้ำมันลักษณะสูงชะลูด (etiolation)
8) ใบย่อยแคบ (narrow pinnae) ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันมีใบย่อยเรียวแคบใบมีสีเขียวชีดกว่าต้นปกติ และทางใบค่อนข้างทำมุมแคบกับต้น เมื่อนำไปปลูกในแปลงให้ผลผลิตต่ำมาก (9.1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี)
9) ใบด่าง (chimera) คือ ลักษณะกล้าปาล์มน้ำมันแสดงอาการใบขาวชีด ซึ่งเป็นอาการของการไม่มีคลอโรฟิลล์ ซึ่งอาการใบขาวชีดนี้เกิดจากพันธุกรรมของปาล์มน้ำมัน ส่วนใหญ่จะแสดงอาการก่อนกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 4 เดือนหลังจากปลูก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคใต้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3
การจัดการสวนปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชอายุยาวมีช่วงการให้ผลผลิตนานมากกว่า 20 ปี โดยปกติปาล์มน้ำมันจะเริ่มให้ผลผลิตตั้งแต่อายุประมาณ 3 ปี เมื่ออายุมากขึ้นผลผลิตจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงระดับหนึ่งผลผลิตจะคงที่และรักษาระดับของผลผลิตไว้จนกระทั่งเมื่อปาล์มอายุมากขึ้น ผลผลิตจะค่อยๆ ลดลง ดังนั้นในการสร้างสวนปาล์มเพื่อให้ประสบผลสำเร็จจะต้องคำนึงถึง 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ พื้นที่ปลูก พันธุ์ปลูก การจัดการสวนที่ถูกต้อง และตลาด

3.1 พื้นที่ปลูก

พื้นที่ปลูกถือเป็นปัจจัยสำคัญเบื้องต้นในการสร้างสวนปาล์มน้ำมัน โดยในการเลือกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจะต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศ ได้แก่ ความลาดชัน การท่วมขังของน้ำ การระบายน้ำ/ความสามารถในการซึมน้ำของดิน ลักษณะเนื้อดิน และคุณสมบัติทางเคมีของดิน และสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณและการกระจายของฝน แสงแดด อุณหภูมิ และลม ถ้าสภาพพื้นที่ปลูกไม่เหมาะสมมีผล 2 ประการใหญ่ คือ ประการแรกมีผลต่อต้นทุนในการเตรียมพื้นที่ หากพื้นที่ปลูกมีความเหมาะสมมีสภาพราบเรียบ การระบายน้ำดี ต้นทุนในการเตรียมพื้นที่ปลูกก็จะต่ำ แต่ถ้าหากสภาพพื้นที่ปลูกไม่เหมาะสมจำเป็นต้องปรับสภาพพื้นที่ เช่น มีการขุดคูยกร่องสำหรับพื้นที่ซึ่งมีน้ำขัง หรือทำขั้นบันไดในพื้นที่ซึ่งลาดชันต้นทุนจะสูง ประการที่สองมีผลต่อต้นทุนในการสร้างผลผลิต พบว่าในระดับที่ให้ผลผลิตเท่ากันการปลูกปาล์มในพื้นที่ที่เหมาะสมจะใช้ต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าปาล์มที่ปลูกในพื้นที่ซึ่งไม่เหมาะสม

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน ควรจะเป็นพื้นที่ราบมีความลาดชันเพียงเล็กน้อย (ความลาดชันไม่ควรเกิน 20%) เพื่อความสะดวกในการระบายน้ำ ในกรณีที่เป็นพื้นที่ราบหรือที่ลุ่มซึ่งมีการท่วมขังของน้ำจำเป็นต้องมีการขุดร่องระบายน้ำ ในขณะที่พื้นที่ซึ่งมีความลาดชันมาก (มากกว่า20%) อาจต้องมีการทำขั้นบันไดเพื่อลดการชะล้างของดินและเพื่อความสะดวกในการทำงาน (รูปที่ 3.1) ดังนั้นการเลือกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในสภาพที่ไม่เหมาะสมจึงเป็นการเพิ่มต้นทุนในการเตรียมพื้นที่

พื้นที่ชันต้องทำขั้นบันได

พื้นที่ลุ่มมีน้ำขังต้องยกร่อง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลานครินทร์

พื้นที่นา ขุดคู

พื้นที่นา ยกร่อง

พื้นที่ปลูกเป็นดินทรายจัด

รูปที่ 3.1 การปลูกปาล์มน้ำมันในสภาพพื้นที่แบบต่างๆ

คุณสมบัติของดินที่ปลูกมีความสำคัญเช่นเดียวกัน โดยปกติดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันควรจะเป็นดินร่วนถึงเหนียวที่มีความลึกของชั้นหน้าดินมากกว่า 75 ซม. ดินที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ ดินลูกรังซึ่งเป็นดินที่มีเม็ดกรวด ชั้นล่างอาจเป็นแผ่นศิลาแลง มีชั้นของหน้าดินน้อยซึ่งดินดังกล่าวจะมีการดูดซึมของน้ำน้อย และแห้งอย่างรวดเร็วในช่วงที่มีอากาศแห้ง ดินที่เป็นทรายจัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปริมาณธาตุอาหารในดินไม่เพียงพอกับความต้องการของปาล์มน้ำมันเก็บความชื้นได้น้อย นอกจากนั้นสภาพภูมิประเทศเป็นที่ลุ่ม ซึ่งมีการระบายน้ำได้ยากก็เป็นพื้นที่ซึ่งไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มเช่นเดียวกัน

การประเมินสภาพพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน มีเกณฑ์แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน

สมบัติ	สภาพพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน		
	เหมาะสม	ค่อนข้างเหมาะสม	ไม่เหมาะสม
★ ความลาดชัน (%)	0 -12	12 - 20	มากกว่า 20
★ การท่วมขังของน้ำ	ไม่มี-เล็กน้อย	เล็กน้อย	มี
★ การระบายน้ำ	ปานกลาง	ดี	ดีหรือยากเกินไป
★ ความสามารถในการซึมน้ำของดิน	ปานกลาง	เร็วหรือช้า	เร็วมากหรือช้ามาก
★ เนื้อดิน	ดินร่วนถึงเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินทรายปนร่วนถึงดินทราย
★ ความลึกของชั้นหน้าดิน	> 75 ซม.	40 - 75 ซม.	< 40 ซม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คุณสมบัติทางเคมีของดินก็มีความสำคัญต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่มาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ธาตุอาหารแก่ปาล์มน้ำมันในอัตราที่สูงเพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารที่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (ตารางที่ 3.2) ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจำเป็นต้องมีการเพิ่มธาตุอาหาร (ปุ๋ย) ในปริมาณที่สูงเพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารในดิน

ตารางที่ 3.2 ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน

ธาตุอาหาร	ปริมาณธาตุอาหารในดิน			
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
pH (1:5, ดิน:น้ำ)	< 3.50	4.00	4.20	5.50
Organic C (%)	< 0.80	1.20	1.50	2.50
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)

3.1.2 สภาพภูมิอากาศ ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่เจริญได้ดีในเขตร้อนชื้น พื้นที่ปลูกปาล์มส่วนใหญ่ (มากกว่า 90%) อยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 10 องศาเหนือกับเส้นละติจูดที่ 10 องศาใต้ ปาล์มที่ปลูกนอกเหนือละติจูดดังกล่าวจะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตไม่เต็มที่ เนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม ภูมิอากาศที่เป็นปัจจัยจำกัดที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ฝน แสงแดด อุณหภูมิ และลม

1) ฝน ปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำกัดผลผลิตของปาล์มน้ำมันในพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มม./ปี และมีการกระจายของน้ำฝนดี โดยมีปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนมากกว่า 120 มม. ในพื้นที่ดังกล่าวปริมาณน้ำฝนจะไม่เป็นปัจจัยจำกัดในการเจริญเติบโต หรือการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน การที่ปาล์มได้รับปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอจะช่วยให้กระบวนการพัฒนาและการสุกของผลเป็นไปอย่างปกติ มีสัดส่วนเพศสูง มีการสร้างตาดอกมากทำให้มีทะลายมาก ในกรณีที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยและมีระยะช่วงแล้งนานปริมาณน้ำฝนจะเป็นปัจจัยจำกัดการเจริญเติบโต (ตารางที่ 3.3) ซึ่งความรุนแรงจะมากขึ้นเมื่อปริมาณน้ำฝนน้อยลงและมีช่วงแล้งที่ยาวขึ้น เนื่องจากสภาวะการขาดฝนจะมีผลกระทบต่อการสร้างตาดอก การพัฒนาของตาดอกรวมถึงอัตราการผสมเกสรและการพัฒนาของทะลายซึ่งทำให้ผลผลิตลดลง ดังนั้นการปลูกปาล์มในพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนน้อยอาจต้องมีการให้น้ำเพื่อรักษาผลผลิตให้สูงตามศักยภาพของพันธุ์

สมบัติ ศรีพยัคฆ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 3.3 ภูมิอากาศที่เป็นปัจจัยจำกัดสำหรับปาล์มน้ำมัน

คุณลักษณะ	ระดับปัจจัยจำกัดในการปลูกปาล์มน้ำมัน				
	ไม่มีปัจจัยจำกัด	ปัจจัยจำกัดเล็กน้อย	ปัจจัยจำกัดปานกลาง	ปัจจัยจำกัดรุนแรง	ปัจจัยจำกัดรุนแรงมาก
1) ปริมาณฝนต่อปี (มม.)	> 2,000	1,700 - 2,000	1,450-1,700	1,250-1,450	< 1,250
2) ระยะแล้ง (เดือน)		1 - 2	2 - 3	3 - 4	4+
3) อุณหภูมิสูงเฉลี่ยตลอดปี (°ซ)	> 29	27 - 29	24 - 27	22 - 24	< 22
4) อุณหภูมิต่ำเฉลี่ยตลอดปี (°ซ)	> 20	18 - 20	16 - 18	14 - 16	< 14
5) อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี (°ซ)	> 25	22 - 25	20 - 22	18 - 20	< 18

2) อุณหภูมิ อุณหภูมิมีผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันเช่นเดียวกัน อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปาล์มควรจะอยู่ในช่วง 22-32 °ซ ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิปกติของเขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมีผลกระทบกับปาล์มน้อยกว่าอุณหภูมิที่ต่ำในสภาพอุณหภูมิที่สูงจะมีผลกับการคายน้ำของปาล์มซึ่งทำให้ปาล์มขาดน้ำแต่ในสภาพอุณหภูมิต่ำอุณหภูมิจะมีผลต่อการเจริญเติบโต เนื่องจากปาล์มจะมีการพัฒนาของใบช้าลง มีการศึกษาพบว่าการเจริญเติบโตของกล้าปาล์มจะจำกัดอย่างมากเมื่ออุณหภูมิ ต่ำกว่า 15 °ซ แต่เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 20 °ซ กล้าปาล์มจะเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า และมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 7 เท่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 25 °ซ

ความสูงจากระดับน้ำทะเลก็มีผลกับอุณหภูมิเช่นเดียวกัน มีรายงานว่าปาล์มที่ปลูกในบริเวณพื้นที่ซึ่งอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลมากกว่า 500 เมตร จะให้ผลผลิตช้ากว่าปาล์มที่ปลูกในพื้นที่ต่ำถึงหนึ่งปี

3) แสงแดด แสงแดดเป็นปัจจัยทางภูมิอากาศที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน รองจากน้ำฝน อย่างไรก็ตามจำนวนช่วงเวลาที่ปาล์มต้องการแสงแดดที่เหมาะสมนั้นยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจน สำหรับในประเทศไทยปริมาณของแสงเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

ปัจจัยของแสงจะมีปัญหากับปาล์มน้ำมันเมื่อปลูกปาล์มไปแล้วมากกว่า 10 ปี เนื่องจากปาล์มที่ปลูกในระยะที่ชิดจะมีการบังแสงของทางใบระหว่างต้น ทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างต้น ดังนั้นการจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมเกี่ยวกับระยะปลูกและการตัดแต่งทางใบ เพื่อให้ปาล์มมีจำนวนใบและมีพื้นที่ใบที่จะรับแสงได้เหมาะสมตลอดอายุของการเจริญเติบโตของปาล์ม พบว่าในช่วงแรกของการเจริญเติบโต การตัดแต่งทางใบไม่ค่อยมีความจำเป็นมากนัก แต่เมื่อปาล์มโตมากขึ้นจะต้องตัดแต่งทางใบมากขึ้นเพื่อทำให้มีพื้นที่ใบรับแสงแดดได้อย่างพอเพียง ในสภาพที่ปาล์มถูกบังแสงจะทำให้มีการสร้างอาหารน้อยลงทำให้มีการสร้างดอกตัวเมียน้อยลง มีการศึกษาพบว่าช่วงเดือนที่มีกลางวันสั้นมีผลทำให้สัดส่วนเพศของปาล์มน้ำมันลดลง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4) ลม ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีระบบรากเป็นรากฝอยทำให้ไม่ทนทานต่อกระแสลมที่พัดแรง ประกอบกับปาล์มมีทรงพุ่มใหญ่ทำให้ล้มได้ง่ายโดยเฉพาะการปลูกในพื้นที่พรุ นอกจากนั้นในพื้นที่ซึ่งมีลมแรงจะทำให้ใบปาล์มฉีกขาดหรือทางใบหัก เป็นผลให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง ในสภาพพื้นที่ซึ่งมีลมพัดโชยอ่อนๆ โดยเฉพาะช่วงที่มีแดดจัดจะช่วยเสริมให้ปาล์มมีการหายใจได้ดีขึ้น และเป็นการช่วยระบายความร้อนแก่ใบปาล์มด้วย

3.2 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

พันธุ์ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำเนินธุรกิจการทำสวนปาล์มน้ำมัน เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวยาว (มากกว่า 20 ปี) ดังนั้นหากมีการใช้พันธุ์ที่ไม่ดีซึ่งให้ผลผลิตต่ำจะทำให้ขาดรายได้อย่างมหาศาล ดังนั้นในการเตรียมพันธุ์เกษตรกรจะต้องพิจารณาดังนี้

3.2.1 พันธุ์ปาล์มจะต้องเป็นลูกผสมเทเนอรา (DxP) พันธุ์ปาล์มที่ใช้ปลูกในทางการค้าจะเป็นลูกผสมของแม่ที่เป็นสายพันธุ์ดูรา (D) ผสมกับพ่อซึ่งเป็นสายพันธุ์พิสิเฟอรา (P) ลูกผสมที่ได้คือเทเนอรา (T) หรืออาจเรียกว่าลูกผสม DxP ดังนั้นพันธุ์ที่ใช้ปลูกจะต้องเป็น DxP เสมอ ซึ่งในการผลิตเมล็ด DxP ของแต่ละผู้ผลิตจะมีการคัดต้นแม่ซึ่งเป็นดูรา (D) และต้นพ่อพิสิเฟอรา (P) ที่มีคุณภาพต่างกัน ดังนั้นการให้ลูกผสม DxP ของแต่ละผู้ผลิตอาจมีคุณภาพที่ต่างกันได้ทั้งๆ ที่เป็นลูกผสม DxP เช่นเดียวกัน (รายละเอียดดูในเรื่องพันธุ์ปลูกปาล์มน้ำมันในบทที่ 2)

3.2.2 ต้นกล้าปาล์มที่จะปลูกจะต้องมีอายุ 8-12 เดือน และผ่านกระบวนการคัดกล้าทิ้ง

การคัดกล้าที่ผิดปกติทิ้งถือว่าวิธีการที่สำคัญในการลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน เพราะการนำต้นกล้าที่มีคุณภาพดีไปปลูกจะทำให้มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง และในแปลงปลูกมีเปอร์เซ็นต์ของปาล์มที่ผิดปกติน้อย (หรือไม่มีเลย)

สาเหตุที่ต้องมีการคัดกล้าทิ้งเนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นลูกผสมดังนั้นเมล็ดที่ผสมแล้วอาจมีความแปรปรวนตามธรรมชาติเนื่องจากพันธุกรรม นอกจากนั้นในการผสมเกสรความอุดมสมบูรณ์ของละอองเกสรก็มีผลต่อความสมบูรณ์ของเมล็ด เช่น การผสมในช่วงฤดูฝนจะได้เมล็ดที่มีความแข็งแรง สมบูรณ์มากกว่าเมล็ดที่มีการผสมในช่วงฤดูแล้ง เมล็ดที่ด้อยคุณภาพเหล่านี้อาจถูกนำมาเพาะเป็นต้นกล้าซึ่งมีความไม่สมบูรณ์ ความด้อยมาตรฐานของแปลงเพาะชำก็มีส่วนที่ทำให้ต้นกล้าผิดปกติได้ เช่น การให้น้ำไม่เพียงพอ การใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งสาเหตุต่างๆในข้างต้นจะมีผลทำให้ต้นกล้าผิดปกติซึ่งจะต้องมีการคัดกล้าเหล่านั้นทิ้ง

ในการคัดทิ้งต้นกล้าที่ผิดปกติจะดำเนินการใน 2 ช่วง ช่วงแรกจะทำในระยะอนุบาลแรก (สัปดาห์ที่ 10-12) และช่วงที่สองจะคัดกล้าในระยะอนุบาลหลัก (ช่วงเดือนที่ 7-12) ดังนั้นหากเกษตรกรซื้อกล้าปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 เดือนไปปลูกซึ่งยังไม่ผ่านกระบวนการคัดกล้าทิ้งในช่วงที่สอง จึงเป็นการเสี่ยงต่อการที่ปลูกปาล์มที่ผิดปกติและด้อยคุณภาพ

พันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ดีต้องมีการพัฒนาการคัดกล้าปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.2.3 ความน่าเชื่อถือของแปลงเพาะกล้า ในการซื้อกล้าปาล์มน้ำมันผู้ขายต้นกล้าจะต้องมีใบรับรองพันธุ์ที่ขายเพื่อให้เกษตรกรสามารถเรียกร้องความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากใบรับรองแล้ว ลักษณะการดำเนินการของแปลงเพาะจะต้องมีมาตรฐานน่าเชื่อถือ (รูปที่ 3.2)

สาเหตุหลักอีกประการที่ทำให้ได้พันธุ์ปาล์มที่ไม่มีคุณภาพ ได้แก่ ความรีบร้อน และการไม่วางแผนการปลูกของเกษตรกรเอง เกษตรกรส่วนใหญ่จะคิดถึงพันธุ์ปลูกเป็นสิ่งสุดท้าย มักจะมีการหาพันธุ์ปลูกหลังจากเตรียมพื้นที่ไว้เรียบร้อยแล้ว จะต้องรีบปลูกให้ทันฤดูกาลจึงทำให้ขาดความรอบคอบและไม่มีทางเลือกในการซื้อพันธุ์ ดังนั้นการเตรียมพันธุ์ควรจะดำเนินการตั้งแต่ต้น

แปลงเพาะที่น่าเชื่อถือ

แปลงเพาะที่ไม่น่าเชื่อถือ

รูปที่ 3.2 ลักษณะของแปลงเพาะที่น่าเชื่อถือ และไม่น่าเชื่อถือ

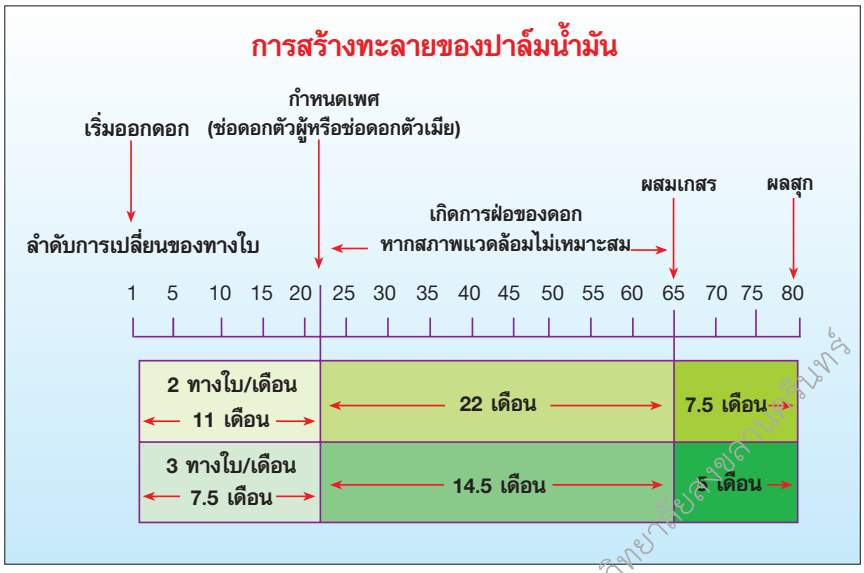
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 การจัดการสวนที่ถูกต้อง

ในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ เนื่องจากปาล์มเป็นพืชที่มีอายุยาว นอกจากนั้นการพัฒนาจากตาดอกจนได้ทะลายที่เก็บเกี่ยวได้จะใช้เวลานาน ซึ่งในช่วงการพัฒนาดังกล่าวสภาพแวดล้อมจะมีผลกระทบต่อจำนวนและคุณภาพทะลาย ดังนั้นเกษตรกรจะต้องเข้าใจถึงพฤกษศาสตร์ของปาล์มน้ำมันและการจัดการสวนปาล์มในช่วงอายุต่างๆ ดังนี้

3.3.1 การสร้างทะลายของปาล์มน้ำมัน

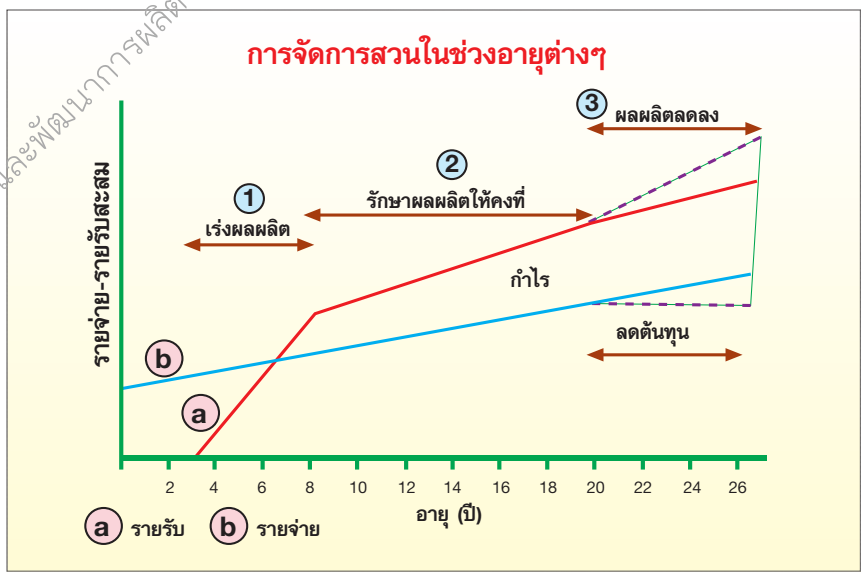
ตาดอกของปาล์มน้ำมันจะเกิดบริเวณซอกของใบปาล์ม ซึ่งในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมตาดอกจะพัฒนาไปพร้อมกับการเจริญของใบจนกระทั่งใบดังกล่าวเจริญถึงลำดับที่ 80 ตาดอกก็จะเป็นทะลายที่เก็บเกี่ยวได้ (รูปที่ 3.3) ดังนั้นช่วงเวลาในการพัฒนาจะเร็วหรือช้าก็ขึ้นอยู่กับการสร้างทางใบด้วย สำหรับปาล์มที่มีการสร้างทางใบช้า (2 ทางใบ/เดือน) จะใช้เวลาในการพัฒนาดังกล่าวนานถึง 41 เดือน (จะเห็นได้ในปาล์มที่มีอายุมาก) ในขณะที่ปาล์มซึ่งมีการสร้างทางใบมาก (3 ทางใบ/เดือน) จะใช้เวลาในการสร้างทะลายเพียง 27 เดือน (จะเห็นได้ในปาล์มที่มีอายุน้อย) ในช่วงการพัฒนาดังกล่าวของตาดอกสภาพแวดล้อมและความสมบูรณ์ของปาล์มจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ตาดอกพัฒนาเป็นดอกตัวเมียหรือดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียที่เกิดขึ้นแล้วจะพัฒนาต่อเป็นทะลายได้หรือไม่ และมีการผสมเกสรดีหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยของสภาพแวดล้อมซึ่งจะมีผลตลอดช่วงการพัฒนาของตาดอก ดังนั้นการปลูกปาล์มในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่นมีช่วงแล้งที่ยาว จะทำให้มีการสร้างทะลายไม่ต่อเนื่องและทำให้ผลผลิตของปาล์มต่ำกว่าที่ควรจะได้รับ



รูปที่ 3.3 การสร้างทะลายของปาล์มน้ำมัน

3.3.2 การจัดการสวนปาล์มน้ำมันตลอดอายุการเก็บเกี่ยว

ดังที่ทราบแล้วว่าปาล์มเป็นพืชที่มีอายุยาว ดังนั้นในการจัดการสวนปาล์มให้ได้ผลผลิตสูงและต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องมีการจัดการที่เฉพาะในแต่ละช่วงเวลาซึ่งการจัดการสวนปาล์มสามารถแบ่งการจัดการตามช่วงเวลาได้ 3 ช่วงคือ ช่วงที่ 1 : ช่วง 10 ปีแรก ช่วงที่ 2 : ช่วง 10-20 ปี ช่วงที่ 3 : ช่วงหลังจาก 20 ปี (รูปที่ 3.4)



รูปที่ 3.4 การจัดการสวนปาล์มตลอดอายุการเก็บเกี่ยว

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

1) การจัดการสวนปาล์มช่วง 10 ปีแรก การจัดการสวนในช่วง 10 ปีแรกเป็นการจัดการเพื่อให้ปาล์มเจริญเต็มที่และให้ผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพของพันธุ์ ในช่วงดังกล่าวปาล์มยังไม่มีการแข่งขันระหว่างต้นดังนั้นการเพิ่มอัตราการให้ผลผลิตต่อต้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการในช่วงนี้จะต้องมีการวางแผนการปลูกซึ่งประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่ปลูก การจัดหาพันธุ์ การปลูกซ่อมและการจัดการปุ๋ยอย่างถูกต้อง

การจัดการในช่วง 10 ปีแรก มีความสำคัญมากที่สุดเนื่องจากเป็นการสร้างความสมบูรณ์ให้กับปาล์มเพื่อจะรองรับการให้ผลผลิต และเมื่อปาล์มให้ผลผลิตแล้วจะต้องเพิ่มผลผลิตให้สูงสุดตามศักยภาพของพันธุ์ (ตารางที่ 3.4 และรูปที่ 3.5) ดังนั้นหากเกษตรกรสามารถจัดการสวนให้ได้ผลผลิตสูงสุดในช่วงเวลาที่สั้น (ใช้เวลาน้อยกว่า 10 ปี) จะทำให้มีรายได้คุ้มการลงทุนเร็วขึ้นนั่นเอง

ตารางที่ 3.4 หลักการเขตกรรมที่สำคัญเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดในช่วง 10 ปี

สิ่งที่ต้องทำ	รายละเอียดในการดำเนินการ
1) การเตรียมพื้นที่ปลูก	
1.1 พื้นที่ลาดชัน	• ทำบันไดกว้าง 4 เมตร
1.2 พื้นที่ราบ	• ทำคูระบายน้ำทุกๆ 4 แถว โดยขุดร่องลึก 1 เมตร
1.3 พื้นที่ลุ่ม	• ยกร่องปลูกและทำคูระบายน้ำทุกๆ 4 แถว
1.4 วิเคราะห์ดินทางเคมี	• เปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ที่ได้รับกับคุณสมบัติของดินที่เหมาะสม แล้วปรับปรุงดินก่อนปลูก
2) การปลูก	
2.1 กล้าปาล์ม	• ใช้กล้าปาล์มคุณภาพดีอายุ 10-14 เดือน ซึ่งผ่านกระบวนการคัดกล้าที่ผิดปกติทิ้งแล้ว
2.2 ความหนาแน่นของประชากร	• ระยะปลูก 9x9x9 เมตร มีจำนวน 22 ต้น/ไร่
2.3 ช่วงปลูก	• ปลูกในช่วงฤดูฝน
2.4 การปลูกซ่อม	• ปลูกซ่อมภายใน 6-8 เดือน โดยใช้กล้าปาล์ม อายุ 16-18 เดือน
3) การจัดการหลังปลูก	
3.1 การให้ปุ๋ย	• ให้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอย่างเพียงพอ
3.2 การกำจัดวัชพืช	• ห้ามใช้สารเคมีฉีดจนกว่าจะถึงเดือนที่ 19 ของการปลูก หากจำเป็นให้หลีกเลี่ยงการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทฮอร์โมน
3.3 การตัดซ้อดอกทิ้ง	• ดำเนินการจนกระทั่ง 30 เดือนหลังจากการปลูก
3.4 การรักษาความชื้น	ใช้ทะลายเปล่าคลุมโคน อัตรา 30 กิโลกรัม/ต้น
3.5 การแต่งทางใบ	• ไม่ตัดทางใบออกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (30 เดือน)
4) การจัดการช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต	
4.1 การเก็บเกี่ยว	• เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังจาก 30 เดือนของการปลูก
4.2 มาตรฐานการเก็บเกี่ยว	• เก็บเกี่ยวทุก 15 วัน โดยไม่เก็บทะลายที่ผลยังสุกไม่เต็มที่
4.3 การใช้ปุ๋ย	• ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบและดิน
4.4 การแต่งทางใบ	• เก็บทางใบไว้ 2 ทางใบ นับจากทะลายปาล์มต่ำสุด
4.5 การอนุรักษ์ความชื้น	• วางซ้อนทางใบขวางตามแนวลาดเท อย่าปล่อยให้หน้าดินระหว่างแถวว่างเปล่า
4.6 ข้อมูลการให้ผลผลิต	• บันทึกต้นที่ให้ผลผลิตต่ำ หรือผิดปกติเพื่อที่จะทำลายในช่วงอายุ 10-20 ปี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ก ปาล์มที่ให้ผลผลิตสูง

ข ปาล์มที่ถูกยากำจัดวัชพืช

ค การใช้ทะลายเปล่าคลุมโคนในปาล์มที่มีอายุน้อย

ง การวางทางใบในแนวระหว่างต้นจะเป็นการช่วยอนุรักษ์ความชื้น และควบคุมวัชพืชอีกวิธีหนึ่ง

รูปที่ 3.5 ลักษณะปาล์มและการดำเนินการจัดการสวนปาล์มหลังปลูกบางประการที่สำคัญ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน กรมส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2) การจัดการสวนปาล์มช่วงอายุ 10-20 ปี เมื่อปาล์มมีอายุ 10 ปี จะเกิดการแข่งขันระหว่างต้น โดยเฉพาะปัจจัยของแสง เนื่องจากทางใบมีการบังแสงซึ่งกันและกัน ลำต้นมีการยืดตัวมากขึ้น ในขณะที่ผลผลิตอยู่ในระดับที่สูงสุดตามศักยภาพของพันธุ์แล้ว (มีการเพิ่มผลผลิตตามศักยภาพในช่วง 10 ปีแรก) การจัดการในช่วงนี้จะเป็นการจัดการปุ๋ยตามความต้องการของปาล์มซึ่งทำได้โดยการวิเคราะห์ดินและใบและลดการแข่งขันระหว่างต้นโดยทำลายต้นที่ไม่ให้ผลผลิตหรือให้ผลผลิตต่ำวัตถุประสงค์หลักของการจัดการสวนปาล์ม ในช่วงนี้ ได้แก่ การรักษาผลผลิตซึ่งอยู่ในระดับที่สูงที่สุด (ซึ่งดำเนินการในช่วงก่อน 10 ปี) ให้คงที่และยาวนานที่สุด (ตารางที่ 3.5 และรูปที่ 3.6, 3.7, 3.8)

ตารางที่ 3.5 หลักการเขตกรรมที่สำคัญเพื่อรักษาผลผลิตให้คงที่ในช่วง 10-20 ปี

สิ่งที่ต้องทำ	รายละเอียดในการดำเนินการ
1) การใช้ปุ๋ย	• ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใบ
2) ลดการแข่งขันภายในต้นเดียวกัน	• ตัดแต่งทางใบที่ถูกบังแสงออก
3) ลดการแข่งขันระหว่างต้น	• ทำลายต้นปาล์มที่ไม่ให้ผลผลิต • ตัดต้นปาล์มที่มีลักษณะผิดปกติซึ่งลำต้นสูงหรือเตี้ยเกินไป
4) การเก็บเกี่ยว	• เก็บเกี่ยวทุก 15 วัน

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ก ปาล์มที่ให้ผลผลิตสูง **ข ปาล์มผิดปกติมีลักษณะทะลายไม่ติดผล**

รูปที่ 3.6 ลักษณะต้นปาล์มปกติ และต้นปาล์มผิดปกติ

รูปที่ 3.7 การปล่อยให้ผลปาล์มร่วงมากเกินไปและเก็บผลร่วงไม่หมด เมล็ดจะงอกบริเวณโคนต้น ทำให้แย่งปุ๋ยจากปาล์ม และเพิ่มแรงงานในการกำจัดต้นกล้าออก

รูปที่ 3.8 การปลูกระยะชิดเกินไปจะมีปัญหาในการบังแสงเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นทำให้ใบล่างแห้งตาย การเกิดทะลายน้อย มีขนาดทะลายเล็กและผลผลิตต่ำมาก

3) การจัดการสวนปาล์มอายุมากกว่า 20 ปี เมื่อปาล์มมีอายุมากกว่า 20 ปี อัตราการสร้างผลผลิตจะเริ่มลดลง การแก่งแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโตจะยิ่งมีมากขึ้น การจัดการสวนปาล์มในระยะนี้จะต้องคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ การลดจำนวนประชากรปาล์มจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ลดต้นทุนการผลิตและมีผลกระทบต่อผลผลิตน้อย การโค่นทิ้งมีหลายแบบ (รูปที่ 3.9) แต่ละแบบจะทำให้ปาล์มได้รับแสงที่ต่างกัน ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นการโค่นทิ้ง ที่ทำให้ปาล์มที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้นด้านเดียวของทรงพุ่ม หมายความว่าเมื่อเอาปาล์มออก 1 ต้น ต้นที่เหลือรอบต้นดังกล่าว 6 ต้น จะได้พื้นที่รับแสงเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่งทำให้ปาล์มทุกต้นที่เหลือได้รับแสงเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่งเหมือนปาล์มปลูกเป็นแถวคู่รูป 6 เหลี่ยม การโค่นแบบนี้จะลดประชากรลงประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์

แบบที่ 2 เป็นการโค่นเพื่อให้ประชากรที่เหลือได้รับแสงมากขึ้น โดยลดประชากรลง 25 เปอร์เซ็นต์โดยโค่นแถวเว้นแถว ในแต่ละแถวที่โค่นจะโค่นต้นเว้นต้น ต้นปาล์มที่เหลือจะเป็นสามเหลี่ยมต่อกัน

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

รูปที่ 3.9 ระบบการโค่นทิ้งบางส่วนของต้นปาล์มอายุมาก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน ศูนย์เครือข่ายการธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทที่ 4
การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมัน

4.1 บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่ต้องการธาตุอาหารสูงในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยมีการประมาณการว่าใช้ธาตุอาหารสะสมในช่วงการเจริญเติบโต 9 ปีแรก ดังนี้ ไนโตรเจน (N) 196-275 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส (P) 32-43 กก./ไร่ โพแทสเซียม (K) 296-398 กก./ไร่ แมกนีเซียม (Mg) 50-67 กก. /ไร่ และแคลเซียม (Ca) 84-115 กก./ไร่

ในขณะเดียวกันก็มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสดออกไปจากสวนด้วย ซึ่งทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตโดยทุกๆ 1,000 กก. ของผลผลิตนั้นทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหาร N, P, K, Mg, และ Ca ออกไปประมาณ 2.94, 0.44, 3.71, 0.77 และ 0.81 กก. ตามลำดับ

นอกจากนี้การที่มีฝนตกชุกก็ทำให้มีการชะล้างธาตุอาหารออกไปจากดิน ทั้งที่ติดไปกับดินที่ถูกชะล้างและชะล้างสูญเสียไปกับน้ำใต้ดิน

ดังนั้นจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันโดยการใส่ปุ๋ยซึ่งต้องมีการจัดการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสำคัญดังนี้

1) ให้ได้สัดส่วนและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง
2) ให้ได้ผลตอบแทน กำไรสูง
3) ทำให้ดินยังคงมีความอุดมสมบูรณ์
4) ควรพิจารณาให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

4.2 การจัดการปุ๋ยสำหรับปาล์มน้ำมันในกรณีเกิดปัญหารุนแรง

กรณีที่ปาล์มน้ำมันขาดธาตุอาหารอย่างรุนแรงจนแสดงอาการขาดธาตุอาหารนั้นๆ ที่ใบ ซึ่งหมายถึง การเจริญเติบโตและผลผลิตได้ลดลงอย่างมากแล้ว จำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยให้ธาตุอาหารเพิ่มอย่างเร่งด่วนจากปุ๋ย ในกรณีนี้สามารถสังเกตได้จากอาการขาดธาตุอาหารที่ใบและต้องมีการแก้ไขดังนี้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1) การขาดไนโตรเจน

อาการ

- ใบจะมีสีเหลืองซีด โดยเฉพาะทางใบด้านล่าง ใบมีขนาดเล็กลง ถ้าขาดรุนแรงใบจะมีสีเหลือง

การแก้ไข

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

2) การขาดฟอสฟอรัส

อาการ

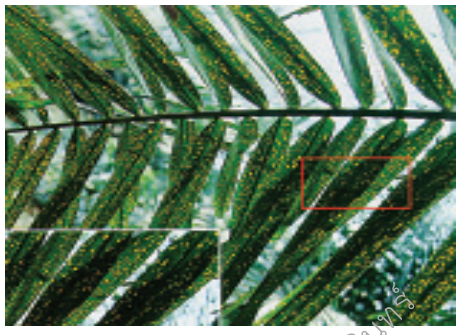
- ทำให้ปาล์มน้ำมันชะงักการเจริญเติบโตได้ทางใบสั้น สามารถสังเกตจากวัชพืชที่อยู่บริเวณใกล้เคียง เช่น หญ้าคา มีใบสีม่วงอมแดง วัชพืชแคระแกร็น พืชคลุมดินมีใบเล็กผิดปกติ

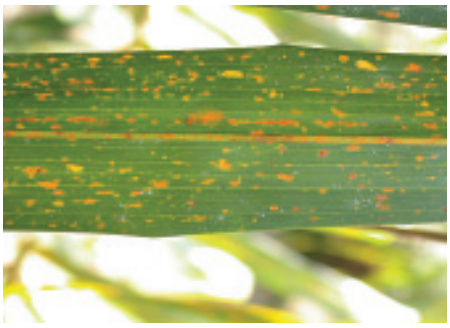
การแก้ไข

- ใส่ปุ๋ย 18-46-0 หรือหินฟอสเฟตคุณภาพดี อัตรา 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภาควิชาปฐพีและสัณฐานวิทยาการเกษตร

3) การขาดโพแทสเซียม





อาการ

■ ใบมีจุดประสีส้ม ถ้าอาการขาดรุนแรงจะพบเนื้อเยื่อตายบริเวณจุดสีส้มปลายใบและขอบใบแห้ง

การแก้ไข

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

4) การขาดแมกนีเซียม

อาการ

■ ใบแก่ แสดงอาการสีเหลืองอมส้ม จะสังเกตได้ชัดเจนในใบที่ถูกแสงแดดโดยตรง แต่ใบที่อยู่ในร่ม (ใบด้านล่าง) ยังมีสีเขียวอยู่

การแก้ไข

■ ใส่คีเซอไรต์ (kieserite) (27%MgO, 23%S) อัตรา 1.5-2.0 กก./ต้น/ปี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5) การขาดโบรอน

อาการ

■ ในใบแก่จะแสดงอาการใบหยิก ผิวใบไม่เรียบ ใบผิดรูปร่าง บางครั้งในใบที่อ่อนปลายใบย่อยจะงอเป็นรูปตะขอ

การแก้ไข

■ ใส่โบแรกซ์อัตรา 10-20 กรัม/ต้น/ปี สำหรับปาล์มอายุ 2-3 ปี และ 30-40 กรัม/ต้น/ปี เมื่อปาล์มอายุ 4 ปีขึ้นไป

6) ลักษณะแถบใบขาว

อาการ

■ เป็นแถบขาวตามความยาวของใบย่อย เกิดขึ้นเนื่องจากสัดส่วนของไนโตรเจน ต่อโพแทสเซียมในใบมีมากกว่า 2.5

การแก้ไข

■ ลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใส่ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 2.5-4.0 กก./ต้น/ปี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4.3 การจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ

ต้องอยู่บนพื้นฐานข้อมูลของแต่ละสวนซึ่งมีความจำเพาะที่เกี่ยวข้องกับชนิดของดินพันธุ์ปาล์มผลผลิตและปริมาณน้ำฝน ผู้ปลูกปาล์มน้ำมันควรมีการศึกษาข้อมูลดังกล่าวและดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน และมีกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี สำหรับขั้นตอนที่สำคัญที่ต้องทำนั้นมี 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ต้องพิจารณาข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมัน เพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันซึ่งอาจหาได้จากข้อมูลที่ได้มีผลการศึกษาไว้แล้ว ปาล์มน้ำมันต้องการธาตุอาหารในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง โดยมีการประมาณการให้ธาตุอาหารสะสมแก่ปาล์มน้ำมันจนถึงอายุ 9 ปี ไว้ดังนี้ (von Uexkull and Fairhurst, 1991)

ไนโตรเจน	(N)	196-275	กก./ไร่
ฟอสฟอรัส	(P)	32-43	กก./ไร่
โพแทสเซียม	(K)	296-398	กก./ไร่
แมกนีเซียม	(Mg)	50-67	กก./ไร่
แคลเซียม	(Ca)	84-115	กก./ไร่

คิดเป็นสัดส่วน N : P : K : Mg : Ca ประมาณ 6.12 : 1 : 9.25 : 1.56 : 2.63

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาข้อมูลการสูญเสียธาตุอาหารจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละสวน โดยทั่วไปพบว่าเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายสด 1,000 กิโลกรัม จะสูญเสียธาตุอาหารดังนี้ (Fairhurst and Mutert,1999)

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

คิดเป็นสัดส่วน N : P : K : Mg : Ca ประมาณ 6.68 : 1 : 8.43 : 1.75 : 1.84

ดังนั้นถ้ามีการเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไปมากก็มีการสูญเสียธาตุอาหารไปมากเช่นเดียวกัน ซึ่งเจ้าของสวนปาล์มน้ำมันสามารถคำนวณได้จากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวออกไป

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาข้อมูลอาการแสดงการขาดธาตุอาหารและข้อมูลผลวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมัน ต้องสังเกตการเจริญเติบโต อาการผิดปกติของปาล์มน้ำมันในแปลง เช่น อาการขาดธาตุไนโตรเจน โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอน รวมถึงต้องมีการเก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ซึ่งจะทำให้ทราบถึงสถานภาพของธาตุอาหารในปาล์มน้ำมันขณะนั้นว่ามีปริมาณขาด เหมาะสม หรือมากเกินไป (ตารางที่ 4.1)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 4.1 ปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยจากทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันอายุต่างๆ กัน (ใช้ใบแห้งอบที่ 70 °ซ)

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	> 0.70
	S (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.60
	Cl (%)	< 0.25	0.50-0.70	> 1.00
	B (mg/kg)	< 8	15-25	> 40
	Cu (mg/kg)	< 3	5-7	> 15
	Zn (mg/kg)	< 10	12-18	> 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

ที่มา : Rankine and Fairhurst (1998)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ขั้นตอนที่ 4 พิจารณาข้อมูลสมบัติต่างๆของดินโดยทำการเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจะทำให้ได้ข้อมูลดินว่ามีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันหรือไม่ มีธาตุอาหารอยู่ในดินในปริมาณเท่าใด (ดูในบทที่ 3 ตารางที่ 3.2) ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาข้อมูลการจัดการปุ๋ยจากคำแนะนำต่างๆ หรืองานทดลองปุ๋ยปาล์มน้ำมันที่ทำในบริเวณที่มีสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น มีสมบัติของดิน หรือปริมาณฝนตกคล้ายคลึงกับสวนของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดชนิดของปุ๋ยและอัตราการให้ปุ๋ยโดยพิจารณาข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1-5 ดังที่กล่าวมาข้างต้น แล้วทำการใส่ปุ๋ย

ตัวอย่าง ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง (ขั้นตอนที่5) ของโครงการความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (พ.ศ. 2541-2545) ซึ่งสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยเริ่มมีการทดลองกับปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี ซึ่งเป็นปาล์มเล็กปลูกในดินร่วนปนทรายพื้นที่จังหวัดตรัง การทดลองนี้ใช้ปุ๋ยในระดับต่างๆ จากต่ำไปสูง ซึ่งพบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมนั้นอยู่ที่ระดับ 3 (พิจารณาจากข้อมูลผลผลิตในตารางที่ 4.2 และข้อมูลต้นทุนการผลิตและกำไรในตารางที่ 4.3) โดยมีการใช้ปุ๋ยดังนี้

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

โดยแบ่งยูเรีย โพแทสเซียมคลอไรด์ และคีเซอไรต์ใส่สองครั้งๆ ละเท่าๆ กันในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ส่วนไดแอมโมเนียมฟอสเฟตและโบเรตใส่ครั้งเดียวในช่วงต้นฤดูฝน ซึ่งพบว่าปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตสูงขึ้นเมื่อมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่สูงขึ้น (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 น้ำหนักทะลายสดสะสมและจำนวนทะลายสะสมต่อต้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2541-มิถุนายน 2544 และในช่วง 2 ปีสุดท้ายของการทดลอง (ก.ค.42-มิ.ย.44) ของแปลงทดลองที่จังหวัดตรัง

ระดับปุ๋ย*	น้ำหนักทะลายสดสะสม(กก./ต้น)		จำนวนทะลายสะสม/ต้น	
	ตั้งแต่เริ่มต้น	2 ปีสุดท้าย	ตั้งแต่เริ่มต้น	2 ปีสุดท้าย
ระดับ 1 (แบบเกษตรกร)	268.4	222.7	21.5	16.5
ระดับ 2	278.8	222.5	21.0	14.9
ระดับ 3	338.0	284.5	25.6	18.7
ระดับ 4	336.0	286.9	24.4	17.8
ระดับ 5	331.6	278.4	22.0	16.5
ระดับ 6	370.2	314.7	24.1	18.6
ไม่ใส่ปุ๋ย**	159.0	122.7	13.5	9.3
L.S.D. (P<0.05)	97.3	86.7	6.5	5.4
C.V. (%)	16.7	17.7	17.5	15.4

* ปุ๋ยระดับ 3 คือ ใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) 2,040 กรัม/ต้น/ปี ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) 1,050 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,800 กรัม/ต้น/ปี คีเซอไรต์ (27% MgO, 23%S) 700 กรัม/ต้น/ปี และโบเรต 56 กรัม/ต้น/ปี ปุ๋ยระดับ 2, 4, 5 และ 6 ใช้ปุ๋ยชนิดเดียวกับระดับ 3 โดยปุ๋ยแต่ละระดับใช้ในอัตรา 57%, 143%, 186% และ 243% ของปุ๋ยระดับ 3 ตามลำดับ

** ข้อมูลแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยไม่ได้รวมวิเคราะห์ทางสถิติ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 4.3 ผลผลิตเฉลี่ยต้นทุนการผลิตและกำไรของการปลูกปาล์มน้ำมันที่การใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆ ของแปลงทดลองจังหวัดตรัง (ข้อมูลเฉลี่ยในช่วงเดือน ก.ค.42-มิ.ย.44)

ระดับปุ๋ย	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ต้นทุนการผลิต*** (บาท/ไร่/ปี)	รายรับ (บาท/ไร่/ปี)	กำไร (บาท/ไร่/ปี)	VCR****
ระดับ 1 (แบบเกษตรกร)	2,132	1,828	4,689	2,861	2.57
ระดับ 2**	2,164	1,670	4,761	3,091	2.85
ระดับ 3*	2,742	2,387	6,032	3,645	2.53
ระดับ 4	2,645	2,938	5,820	2,882	1.98
ระดับ 5	2,695	3,516	5,928	2,412	1.69
ระดับ 6	2,981	4,348	6,558	2,210	1.51

* ปุ๋ยระดับ 3 ให้กำไรสูงสุด ปุ๋ยระดับ 6 ให้ผลผลิตสูงสุด

** ปุ๋ยระดับ 2 ให้ค่าสัดส่วนรายรับ / ต้นทุนการผลิตสูงสุด

*** ต้นทุนการผลิตรวมค่าปุ๋ย ค่าแรงงาน ใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช และเก็บเกี่ยว

**** สัดส่วนรายรับ/ต้นทุนการผลิต (VCR Value cost revenue) = 1 หมายถึงเสมอตัว, VCR < 1 หมายถึง ขาดทุน, VCR > 1 หมายถึง กำไร)

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อได้มีการใส่ปุ๋ยแล้วให้เก็บบันทึกข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่

- เก็บตัวอย่างดินและใบเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินและใบอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี
- ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักทะลายสดทุกครั้งที่เก็บเกี่ยว (ถ้ามีข้อมูลเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้ให้บันทึกไว้ด้วย)
- ค่าใช้จ่ายในการจัดการดูแลสวน เช่น ค่าปุ๋ย ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว ตัดแต่งทางใบ กำจัดวัชพืช และอื่นๆ รวมถึงบันทึกข้อมูลรายรับจากการขายผลผลิต (ตารางที่ 4.3)

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อสิ้นปีหรือก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งต่อไปเราสามารถนำข้อมูลสำคัญที่ประมวลผลได้ในรอบปี เช่น ค่าวิเคราะห์ดิน ใบ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยว (ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไป) ค่าใช้จ่าย รายรับ มาพิจารณาร่วมกันเพื่อกำหนดชนิดและปริมาณปุ๋ยที่จะใช้ในรอบปีต่อไปโดยการใช้ปุ๋ยนั้นควรมีการใช้ร่วมกันระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้ได้ธาตุอาหารชดเชยแก่ปาล์มน้ำมันอย่างพอเพียง ในขณะเดียวกันก็ปรับปรุงหรือรักษาสมบัติของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันด้วย

จะเห็นได้ว่าการจัดการปุ๋ยปาล์มน้ำมันให้เหมาะสมนั้นต้องอาศัยข้อมูลมากและข้อมูลเหล่านั้นต้องเป็นข้อมูลในสภาพดินและสภาพแวดล้อมในสวนของเกษตรกรเอง การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะข้อมูลการวิเคราะห์ดิน และใบตลอดจนข้อมูลผลผลิต รายรับ รายจ่ายเพื่อนำไปกำหนดอัตราปุ๋ยในแต่ละปีต้องทำเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเกษตรกรต้องให้ความสำคัญและพยายามบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลในสวนของตนเองเพื่อให้ได้วิธีการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม สามารถทำกำไรได้สูงและสามารถแข่งขันกับเพื่อนบ้านได้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

4.4 ข้อมูลเพิ่มเติมของการจัดการปุ๋ยจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

สูตรและอัตราปุ๋ยที่ใช้กันทั่วไปในดินเขตร้อน รวมถึงภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีดังนี้

4.4.1 ผลการทดลองจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1) จากการทดลองในดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 5 ปี มีดังนี้

ธาตุไนโตรเจนทั้งหมด	0.8-1.2	กก. N/ต้น/ปี
[หรือคิดเป็นยูเรีย (46-0-0) 1.7-2.6 กก./ต้น/ปี]		
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	0.6	กก. P_2O_5/ต้น/ปี
[หรือคิดเป็นไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) 1.3 กก./ต้น/ปี]		
โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้	2.4-3.0	กก. K_2O/ต้น/ปี
[หรือคิดเป็นโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 4.0-5.0 กก./ต้น/ปี]		

2) จากข้อมูลการทดลอง 3 ปี ในดินร่วนปนทราย (ชุดดินนาท่าม) จังหวัดตรัง ดินร่วนปนทราย (ชุดดินท่าแซะ) จังหวัดกระบี่ และดินร่วนปนเหนียว (ชุดดินเรือเสาะ) จังหวัดพังงา โดยพิจารณาข้อมูลผลผลิตค่าวิเคราะห์ดิน ค่าวิเคราะห์ใบ ค่าใช้จ่าย (ค่าปุ๋ยและการจัดการสวน) และรายได้ร่วมกัน พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสามารถให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงได้รับรายได้ที่มีผลกำไรสูง มีดังนี้

2.1) แปลงทดลองจังหวัดตรัง

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

อัตราการใช้ปุ๋ยนี้ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักทะลายสด 2.74 ตัน/ไร่/ปี และมีกำไร 3,645 บาท/ไร่/ปี อย่างไรก็ตามจากการทดลองในระยะยาวจนถึงในปี 2547 พบว่าการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมมากทำให้เกิดความไม่สมดุลของแมกนีเซียมทั้งในดินและพืช จึงปรับให้มีการใช้ปุ๋ยคีเซอไรต์เพิ่มเป็น 1,000 กรัม/ต้น/ปี

2.2) แปลงทดลองจังหวัดกระบี่

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

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

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 9 (สงขลา) กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2.3) แปลงทดลองจังหวัดพังงา

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

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

4.4.2 ผลการทดลองของกรมวิชาการเกษตร

แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตรหรือปุ๋ยผสมตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การใส่ปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยสูตรตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

อายุ (ปี)	ชนิดปุ๋ย (สูตรปุ๋ย)*			อัตรา (กก./ต้น/ปี)
	พื้นที่ปลูกขาดฝน ประมาณ 2 เดือน		พื้นที่ปลูกขาดฝนมากกว่า 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 4.5

ตารางที่ 4.5 การใส่ปุ๋ยเดี่ยว (N, P หรือ K) ตามอายุพืช ความแห้งแล้ง และชนิดของดิน

อายุ (ปี)	พื้นที่ปลูกขาดฝน ประมาณ 2 เดือน						พื้นที่ปลูกขาดฝน มากกว่า 2 เดือน		
	ดินร่วนเหนียว*			ดินร่วนปนทราย*			ดินร่วนปนทราย*		
	AS	RP	KCl	AS	RP	KCl	AS	RP	KCl
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	2.00	1.40	2.50	2.35	1.40	2.80	1.75	1.00	2.10

* AS = ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต, RP = ปุ๋ยหินฟอสเฟต, KCl = ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์

สำหรับธาตุอาหาร Mg และ B แนะนำให้ใส่ดังตารางที่ 4.6

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 4.6 การใส่ปุ๋ยคีเซอไรต์และโบแรกซ์ตามอายุพืช

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

กล่าวโดยสรุป ในภาพรวมทั่วๆ ไปของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำในสวนปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปีขึ้นไป กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใส่ปุ๋ยดังนี้

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

4.4.3 คำแนะนำของสถาบันโพแทสและฟอสเฟต และสถาบันโพแทสนานาชาติ

เป็นหน่วยงานที่มีประสบการณ์ในการทดลองปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างยาวนานในประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย มีการแนะนำการให้ปุ๋ยตามอายุของปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่ปลูกถึงอายุ 3 ปี (ตารางที่ 4.7) อายุ 4-8 ปี (ตารางที่ 4.8) และอายุ 9 ปีขึ้นไป (ตารางที่ 4.9) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 1-3 ปี

ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					
		ยูเรีย*	TSP/Rock phosphate**	KCl***	คีเซอไรต์	โบเรต	รวม
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
	รวม	**560**	**750**	**450**	**100**	**30**	**1,890**
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
	รวม	**1,500**	**1,000**	**2,250**	**500**	**120**	**5,370**

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 1-3 ปี

ปีที่	เดือนที่	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					
		ยูเรีย*	TSP/Rock phosphate**	KCl***	คีเซอไรต์	โบเรต	รวม
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
	รวม	**2,500**	**1,500**	**3,000**	**1,000**	**90**	**8,090**

* เพิ่มอัตราปุ๋ยยูเรียอีก 20% ถ้าหากพืชคลุมดินไม่มีพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วย

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

*** KCl = โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)

หมายเหตุ สามารถใช้ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) แทน TSP ได้

ตารางที่ 4.8 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่โตเต็มที่แล้ว (อายุ 4-8 ปี)

อายุ (ปี)	หลังจากปลูก (เดือน)	ปุ๋ย (กรัม/ต้น)					
		ยูเรีย*	TSP/Rock phosphate**	KCl	คีเซอไรต์	โบเรต	รวม
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 อาจจะลดปุ๋ยไนโตรเจนถ้าหากมีพืชตระกูลถั่วยังคงเจริญเติบโตดี

** แนะนำให้ใช้ฟอสฟอรัสในรูปหินฟอสเฟต

*** ในบางกรณีอาจจะใส่โบเรตไปจนปาล์มอายุ 8 ปี

หมายเหตุ สามารถใช้ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) แทน TSP ได้

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมันและพืชทรัพยากรธรรมชาติ

ตารางที่ 4.9 ตารางการใส่ปุ๋ยสำหรับปาล์มที่มีอายุ 9 ปี หรือมากกว่า (กก./ต้น/ปี)

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

หมายเหตุ สามารถใช้ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) แทน TSP ได้

อย่างไรก็ตามปริมาณปุ๋ยที่ใช้เหล่านี้เป็นเพียงคำแนะนำทั่วๆไป ซึ่งเกษตรกรสามารถเลือกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้ปุ๋ยในแปลงได้ แต่ต้องมีการติดตามผลโดยมีการเก็บตัวอย่างดินและใบวิเคราะห์ บันทึกผลผลิตอย่างสม่ำเสมอทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่และสภาพแวดล้อมของเกษตรกรเองเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงได้ผลตอบแทนสูงสุดในการลงทุนค่าปุ๋ยดังได้กล่าวมาแล้วในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการจัดการปุ๋ย (หัวข้อที่ 4.3)

4.5 การใส่ปุ๋ย

4.5.1 ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย

ให้ใส่ปุ๋ยเมื่อดินมีความชื้นพอเพียง หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเมื่อแล้งจัดหรือมีฝนตกหนัก ในปีแรกควรแบ่งใส่ 4-5 ครั้ง/ปี ตั้งแต่ปีที่ 2-3 แบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี ในช่วงต้นฤดูฝน กลางฤดูฝน และปลายฤดูฝน และเมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป สามารถแบ่งใส่ได้ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน การแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง/ปี แนะนำให้ใช้สัดส่วนการแบ่งใส่ดังนี้ ในครั้งแรกใส่ 50% ครั้งที่สองและสามใส่ครั้งละ 25% ในกรณีที่แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี โดยทั่วไปใช้สัดส่วนแบ่งใส่ 60% ในครั้งแรกตอนต้นฤดูฝน และใส่ที่เหลืออีก40%ในปลายฤดูฝน ปุ๋ย P และปุ๋ย B สามารถใส่ครั้งเดียวโดยใส่ครั้งแรกทั้งหมดได้

4.5.2 วิธีการใส่ปุ๋ย (รูปที่ 4.1)

- ☑ ไม่ใส่ปุ๋ยรอบบริเวณฐานลำต้นหรือใกล้ลำต้นเกินไป
- ☑ ไม่ใส่ปุ๋ยกองเป็นก้อนหรือหนาเป็นแถบ เพราะจะทำอันตรายรากพืชได้
- ☑ ต้องกำจัดวัชพืชรอบๆ ทรงพุ่ม หรือบริเวณใส่ปุ๋ยทั้งหมด
- ☑ ปาล์มอายุ 1-4 ปี ให้โรยหรือหว่านปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอภายในบริเวณวงกำจัดวัชพืชที่มีรัศมีใกล้เคียงกับทรงพุ่ม
- ☑ ปาล์มอายุ 5 ปีขึ้นไป ใส่ห่างจากโคนต้น 50 ซม. จนถึงบริเวณรัศมีรอบทรงพุ่มโดยหว่านอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะปุ๋ย N
- ☑ ปุ๋ย P ควรหว่านเป็นแถบกว้างๆ รอบรัศมีด้านในของทรงพุ่ม
- ☑ ในบางครั้งสำหรับปาล์มที่มีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป สามารถใส่ปุ๋ยระหว่างแถวปลูกภายใต้รัศมีทรงพุ่มได้ โดยเฉพาะ P และ Mg แต่ต้องมีการกำจัดวัชพืชให้หมดก่อน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รูปที่ 4.1 การใส่ปุ๋ยปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.6 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์

4.6.1 ปุ๋ยอินทรีย์

เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากแหล่งอินทรียสาร เช่น ได้จากเศษซากพืชที่กองหมักจนสลายตัวจนหมด เรียกว่า **"ปุ๋ยหมัก"** ถ้าได้จากมูลสัตว์ต่างๆ ที่สลายตัวเรียกว่า **"ปุ๋ยคอก"** หรือถ้าได้จากการไถกลบของพืชตระกูลถั่วบำรุงดินเรียกว่า **"ปุ๋ยพืชสด"** ซึ่งปุ๋ยเหล่านี้เรียกรวมๆ ว่า ปุ๋ยอินทรีย์ตัวอย่างองค์ประกอบของธาตุอาหารของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ แสดงในตารางที่ 4.10 และตารางที่ 4.11 ซึ่งจะเห็นได้ว่าอินทรียสารแต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปแล้วพืชตระกูลถั่วและมูลสัตว์จะมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าวัสดุอื่นๆ สัดส่วนของอินทรียคาร์บอนต่อไนโตรเจนทั้งหมด (C/N) เป็นปัจจัยบ่งชี้อย่างหนึ่งของกระบวนการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์โดยที่สัดส่วนของอินทรียคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำกว่า 20 แสดงถึงการย่อยสลายตัวง่ายของวัสดุอินทรีย์สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาอยู่ในรูปอนินทรีย์ ที่พืชสามารถดูดกลืนไปใช้ประโยชน์ได้ จะเห็นได้ว่าปุ๋ยอินทรีย์ทั่วไปมีปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำมากและธาตุอาหารที่มีอยู่ต่ำเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ก็ต่อเมื่อมีการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์ให้มีการปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาอยู่ในรูปอนินทรีย์ก่อน พืชจึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

ตารางที่ 4.10 ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญที่เป็นองค์ประกอบของวัสดุอินทรีย์ต่างๆ ที่ใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์

วัสดุอินทรีย์	ธาตุอาหาร (%)			
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	C/N*
ฟางข้าว	0.74	0.11	0.90	45
แกลบ	0.59	0.08	0.40	64
ต้นข้าวโพด	0.53	0.15	2.21	62
ขี้เลื่อย	1.00	0.40	0.46	500
เปลือกถั่วลิสง	1.04	0.06	0.77	-
ทะลายปาล์มเปล่า	< 1.00	0.10	1.20	-
ทางใบปาล์มน้ำมัน	0.50	0.10	0.80	-
ถั่วพุ่ม	1.60	0.14	0.75	25
ถั่วเขียว	1.85	0.23	3.00	-
มูลวัว	1.94	0.39	1.10	17
มูลไก่	1.41	0.61	0.66	17
มูลค้างคาว	1.54	14.28	0.60	-

* C/N = อินทรียคาร์บอนต่อไนโตรเจนทั้งหมด

ตารางที่ 4.11 ความเข้มข้นของธาตุอาหารต่างๆ ในมูลสัตว์ (แห้ง)

ธาตุ	มูลหมู	มูลไก่	มูลวัว
ธาตุหลัก			
ไนโตรเจน (%N)	1.2-1.8	1.4-1.7	1.5-1.9
ฟอสฟอรัส (%P_2O_5)	1.0-1.2	1.2-1.4	1.1-1.5
โพแทสเซียม (%K_2O)	1.5-1.7	1.6-1.8	1.2-1.6
ธาตุรอง			
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
ธาตุอาหารเสริม			
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
โมลิบดินัม (ppm Mo)	0.3-0.6	0.2-0.3	0.4-0.6

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กระบวนการย่อยสลายของวัสดุอินทรีย์ให้เป็นปุ๋ยอนินทรีย์ปลดปล่อยธาตุอาหารให้พืชได้นั้น จะเกี่ยวกับการทำงานของจุลินทรีย์ซึ่งมีปัจจัยของสภาพแวดล้อม เช่น การระบายอากาศ ความชื้น อุณหภูมิ ปฏิกิริยา และธาตุอาหารเป็นตัวควบคุมอัตราการย่อยสลาย

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าปุ๋ยอินทรีย์จะมีธาตุอาหารน้อยแต่ประโยชน์ที่จะได้รับจากปุ๋ยอินทรีย์นอกจากการให้ธาตุอาหารได้ในปริมาณน้อยแล้ว ปุ๋ยอินทรีย์จะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงดินคือ

1) ปรับปรุงให้ดินมีการเกาะตัวเป็นเม็ดดินมีความร่วนซุยทำให้ดินมีการอุ้มน้ำและถ่ายเทอากาศดีขึ้น (ระบายน้ำและระบายอากาศดีขึ้น) ช่วยให้รากพืชงอกเจริญเติบโตสามารถดูดน้ำ และธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2) ช่วยให้ดินสามารถดูดซับธาตุอาหารพืชได้ดีขึ้นทำให้ธาตุอาหารที่ได้จากการใส่ปุ๋ยเคมีชะล้างสูญเสียไปน้อย พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น และใช้ได้ระยะเวลานานขึ้น นอกจากนี้อาจมีธาตุอาหารพืชอื่นๆนอกเหนือจากไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ปลดปล่อยออกมาช้าๆ ให้พืชได้ใช้ประโยชน์อีกด้วย
3) ช่วยให้ดินมีการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดินได้ช้า ในกรณีที่ใส่ปุ๋ยเคมีที่มีการตกค้างเป็นกรดการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยจะทำให้ปฏิกิริยาดินลดลงช้ามีผลต่อสภาพแวดล้อมดินที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชน้อย ทำให้พืชเจริญเติบโตดี
4) การใส่อินทรียวัตถุหรือปุ๋ยอินทรีย์ ยังสามารถช่วยปกคลุมดินทำให้ลดการสูญเสียหน้าดินและธาตุอาหารในดินจากฝนตกน้ำไหลบ่าได้

4.6.2 ปุ๋ยเคมีร่วมปุ๋ยอินทรีย์

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีสมบัติที่ดีในการช่วยปรับปรุงดินให้ดินร่วนซุยมีการระบายน้ำระบายอากาศดี อุ้มน้ำดี ช่วยในการดูดซับธาตุอาหารพืชได้มากขึ้น และช่วยให้ดินมีการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดินช้าลงทำให้สภาพแวดล้อมดินดีเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช อย่างไรก็ตามปุ๋ยอินทรีย์สลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารได้ในปริมาณต่ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของพืชหรือไม่อาจทดแทนธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับการเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดังนั้นเกษตรกรจึงควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารอยู่สูงสามารถละลายปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชได้อย่างพอเพียง พืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้สูงอย่างยั่งยืนเพราะมีการใส่ธาตุอาหารชดเชยส่วนที่สูญเสียไปกับผลผลิตอย่างพอเพียงอย่างสม่ำเสมอ หรืออาจกล่าวได้ว่าเมื่อใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมแล้วก็จะทำให้สามารถลดปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ให้น้อยลงทำให้ดินมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช นั่นคือทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์มีบทบาทสนับสนุนร่วมกันในการปรับปรุงดินให้ธาตุอาหารที่พอเพียงแก่พืช ปริมาณและวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ ควรจะต้องมีการศึกษาสมบัติของดินโดยการวิเคราะห์ดินเพื่อให้รู้ชนิดของธาตุอาหารพืชที่ขาด แล้วจึงค่อยใส่ธาตุอาหารที่ขาดนั้นลงไปให้แก่พืช ทั้งนี้ต้องดูปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชแต่ละชนิดด้วยว่าต้องการธาตุอาหารต่างๆอย่างไรในปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสมในช่วงต่างๆ ของระยะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ข้อมูลที่สำคัญ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการพืชเศรษฐกิจปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประกอบการตัดสินใจใช้ปุ๋ยเหล่านี้ควรมีการปรึกษาร่วมกันระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรเพื่อให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ พืชให้ผลผลิตที่สูงมีคุณภาพและได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงอย่างยั่งยืน

เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารสูงมากในการเจริญเติบโต และต้องชดเชยธาตุอาหารต่างๆ ที่สูญเสียไปเป็นปริมาณมากกับผลผลิตทะลายสดที่เก็บเกี่ยวไปทุกปี จึงจำเป็นที่ต้องใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณสูงเพื่อชดเชยการสูญเสียธาตุอาหารดังกล่าว ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสมบัติของดิน เช่น ทำให้ดินมีความเป็นกรดเพิ่มมากขึ้น ดินแน่นขึ้น หรือปุ๋ยเคมีที่มีความเข้มข้นมากอาจเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ดินบางชนิด ส่งผลให้สภาพแวดล้อมของดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชได้

ดังนั้นจึงควรมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อช่วยปรับปรุงสมบัติของดินให้ดีขึ้น เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ปรับปรุงให้ดินร่วนซุยมีการระบายน้ำระบายอากาศดี อุ้มน้ำดีขึ้น ช่วยให้ดินดูดซับธาตุอาหารพืชไว้ได้มากขึ้น (ลดการสูญเสียจากการชะล้าง) และช่วยให้ดินมีการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดด่างน้อยลง รวมทั้งเมื่อปุ๋ยอินทรีย์สลายตัวก็สามารถปลด ปล่อยธาตุอาหารต่างๆที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ทั้งธาตุหลัก รอง และเสริมออกมาให้พืชได้ถึงแม้จะเป็นปริมาณน้อยก็ตาม แต่ก็สามารถเสริมร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีได้

จะเห็นได้ว่าปุ๋ยอินทรีย์ก็มีประโยชน์มากเช่นกันในการช่วยทำให้ดินมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันด้วย และยังช่วยให้ธาตุอาหารแก่ปาล์มน้ำมันด้วย ดังนั้นชาวสวนปาล์มน้ำมันจึงควรมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย

ในบางกรณีที่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพซึ่งเป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำจุลินทรีย์ที่มีชีวิตมาใช้ในการปรับปรุงดินทางชีวภาพ กายภาพ และเคมี ทำให้ดินมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม มีธาตุอาหารเพิ่มขึ้นนั้น เจ้าของสวนปาล์มน้ำมันควรพิจารณาถึงชนิดและกลไกของจุลินทรีย์เหล่านั้นที่ช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นให้เข้าใจก่อนจึงตัดสินใจเนื่องจากมีจุลินทรีย์ในกลุ่มนี้หลายชนิด เช่น พวกสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว พวกจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายฟอสเฟตให้อยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งพวกไรโซเบียมต่างๆ ที่ตรึงธาตุอาหารไนโตรเจนจากอากาศ เจ้าของสวนปาล์มน้ำมันควรปรึกษานักวิชาการเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้ปุ๋ยชีวภาพเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.6.3 การใช้อินทรียวัตถุจากส่วนเหลือของปาล์มน้ำมัน

ส่วนต่างๆ ที่เหลือของปาล์มน้ำมันควรใส่กลับคืนลงในดินในสวนปาล์มน้ำมันเพื่อช่วยในการรักษาธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียออกไปมาก เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สูญเสียธาตุอาหารออกไปมากอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามธาตุอาหารที่ได้กลับคืนจากการใส่ส่วนต่างๆของปาล์มน้ำมันกลับคืนนั้นจะไม่เพียงพอหรือสมดุลกับส่วนของธาตุอาหารที่สูญเสียออกไปจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตทะลายปาล์มเปล่า ทางใบที่ตัดแต่งและของเหลวที่เหลือจากการหีบน้ำมันเป็นแหล่งธาตุอาหารที่สำคัญ ในขณะเดียวกันสิ่งเหล่านี้ยังให้อินทรียวัตถุแก่ดินอีกด้วย ข้อมูลของส่วนต่างๆ ที่เหลือของผลปาล์มน้ำมันพอสรุปได้ดังนี้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1) ทางใบที่ตัดแต่ง

ทางใบที่ตัดแต่งขณะเก็บเกี่ยวผลผลิตและในช่วงตัดแต่งทางใบ มีธาตุอาหารประกอบอยู่ประมาณ ดังนี้ N 20 กก. P_2O_5 3.6 กก. K_2O 28 กก. และ MgO 4 กก. ต่อไร่ต่อปี ซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้ได้มาจากธาตุอาหารในดินเดิมและจากปุ๋ยที่ใส่ให้แก่ปาล์มน้ำมัน ทางใบจะผุสลายตัวภายในเวลาประมาณ 6-12 เดือน

2) ทะลายเปล่าปาล์มน้ำมัน

ในกรณีที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต 4 ตัน/ไร่ จะให้ทะลายเปล่าหลังจากหีบน้ำมัน 0.8 ตัน โดยทั่วไปควรใส่ทะลายเปล่าประมาณ 4.8 ตัน/ไร่ โดยใส่ประมาณ 1 ครั้ง/ 5 ปี หรืออาจแบ่งใส่ทีละน้อยๆ ทุกปี ก็ได้ในกรณีที่ดินมีอินทรียวัตถุต่ำ ซึ่งจะช่วยป้องกันไม่ให้ทะลายเปล่าเป็นที่อยู่อาศัยหรือวางไข่ของด้วงอีกด้วยเนื่องจากใส่เป็นชั้นบางๆ การใช้ทะลายปาล์มเปล่าคลุมดินดำเนินการดังนี้

- คลุมดินด้วยทะลายเปล่าช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุให้ธาตุอาหารเพิ่ม โดยเฉพาะ ไนโตรเจน และโพแทสเซียม (ตารางที่ 4.12) และลดการชะล้างพังทะลายของดิน
- ควรดำเนินการในช่วงฤดูแล้งโดยเฉพาะการทำงานที่ต้องใช้รถยนต์ หรือเครื่องจักรกลเกษตรทำงาน อย่างไรก็ตามการคลุมดินสามารถทำได้ทั้งปีถ้าไม่มีอุปสรรคในการทำงาน
- โดยทั่วไปการคลุมทะลายเปล่าอยู่ในอัตรา 3.2-6.4 ตัน/ไร่ และมีการใส่ 1 ครั้ง/ 5 ปี หรืออาจเพิ่มมากกว่านี้ในดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
- การคลุมดินสามารถทำได้ทั้งใช้เครื่องจักรกลและใช้แรงงาน โดยพยายามคลุมให้ทั่วบริเวณและอย่ากองทิ้งไว้ข้างถนนหรือที่อื่นๆในสวน เพราะจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยขยายพันธุ์ของด้วงได้

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบองค์ประกอบธาตุอาหารของทะลายเปล่าปาล์มน้ำมันและเถ้าทะลาย

	ทะลายเปล่า		เถ้าทะลาย	
	สด	แห้ง	สด	แห้ง
เถ้า (%)	2.50	6.30	-	-
น้ำมัน (%)	3.70	8.90	-	-
คาร์บอน (%)	17.12	42.80	-	-
ไนโตรเจน (%)	0.32	0.80	-	-
ฟอสฟอรัส (%P_2O_5)	0.09	0.22	0.10	-
โพแทสเซียม (%K_2O)	1.16	2.90	15.0	3.70
แมกนีเซียม (%MgO)	0.12	0.30	4.00	41.40
แคลเซียม (%CaO)	0.10	0.25	3.50	5.80
โบรอน (mg/kg)	4	10	-	-
ทองแดง (mg/kg)	9	23	-	-
สังกะสี (mg/kg)	20	-	-	-

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3) เถ้าทะลายปาล์ม

โดยทั่วไปแล้วผลผลิต 4 ตัน/ไร่ ของทะลายปาล์มสดจะให้เถ้าทะลายปาล์ม 24 กก. หลังจากการหีบน้ำมันและเผา การใส่เถ้าทะลายปาล์มจะใส่ประมาณ 5 กก./ต้น ทุกๆ 4-5 ปี นอกจากให้ธาตุโพแทสเซียมแล้ว เถ้าทะลายปาล์มยังช่วยปรับ pH ของดินให้สูงขึ้นด้วย

4.6.4 การใช้พืชตระกูลถั่วคลุมดิน

การใช้พืชตระกูลถั่วคลุมดินในปาล์มน้ำมันจนถึงอายุ 3-5 ปี จะช่วยในการป้องกันหรือลดการชะล้างพังทลายของดิน และช่วยตรึงไนโตรเจนทำให้ลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ในระยะแรก

4.7 ข้อเสนอแนะทั่วไป

การให้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยควรปฏิบัติดังนี้

- คำนึงถึงสมดุลของธาตุอาหารโดยยึดหลัก อายุปาล์ม การเจริญเติบโต และผลผลิต
- ปรับปรุงเทคนิคในการประเมินความต้องการธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์ในดินและความสามารถในการใช้ธาตุอาหารพืชของปาล์มน้ำมัน
- ใช้ประโยชน์จากการตรึงไนโตรเจนของพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นพืชคลุมดิน
- ลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชเนื่องจากการชะล้าง โดยการแบ่งใส่และใส่ในช่วงที่ฝนตกน้อย หรือในกรณีที่เป็นพื้นที่ลาดชันมากอาจมีการขุดหลุมใส่ 3-4 หลุมรอบต้น ในบริเวณทรงพุ่ม
- เลือกใช้ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์มากที่สุดแต่ราคาถูกเช่น ยูเรีย, แอมโมเนียมซัลเฟต สำหรับให้ N และหินฟอสเฟตสำหรับให้ธาตุ P หรือการใช้แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ร่วมกับโดโลไมต์แทนการใช้ปุ๋ยคีเซอไรต์ ซึ่งมีราคาแพงในการให้ธาตุ S และ Mg
- หว่านปุ๋ยให้ทั่วบริเวณกว้างที่สุดเพื่อจะเพิ่มการเจริญเติบโตของรากในการหาอาหาร ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่หว่านภายในบริเวณที่กำจัดวัชพืชหรือบริเวณที่มีพืชคลุมดินระหว่างแถวปาล์ม สำหรับปาล์มที่มีอายุมาก
- รักษาสมดุลระหว่างธาตุอาหารที่พืชต้องการมาก เช่น N กับ P และ K กับ Mg
- ให้ความสนใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้จุลธาตุ เช่น โบรอน (B) และทองแดง (Cu) โดยเฉพาะการปลูกปาล์มในดินพรุ
- ถ้าจะปลูกปาล์มในดินที่มีปัญหา เช่น ดินกรดจัด ดินพรุที่ลึก ก็ควรจะปรับปรุงดินตั้งแต่ตอนแรกก่อนที่จะปลูกปาล์มน้ำมัน

นอกจากนั้นควรจะให้ความสนใจในประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้เป็นพิเศษด้วย

- ▶ เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตตามศักยภาพของปาล์มน้ำมันจะต้องป้องกันไม่ให้ธาตุอาหารในดินลดลงจนดินขาดแคลนซึ่งจะทำได้โดยการให้ธาตุอาหารพืช และหลังจากปาล์มมีอายุครบ 2 ปี จะต้องระมัดระวังโดยเฉพาะ K นั้นมีสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อ (ลำต้น) น้อย ซึ่งเมื่อปาล์มเริ่มให้ผลผลิตมีความจำเป็นจะต้องใช้ K ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอ ดังนั้นการให้ธาตุอาหารปีที่ 2-4 จึงควรจะให้เกินกับความจำเป็นของปาล์มเล็กน้อยไว้ก่อน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

- ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศเหมาะสม ไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำและมีแสงแดดเพียงพอและมีการจัดการสวนที่ดี ปาล์มก็อาจจะให้ผลผลิตสูงสุด ในกรณีนี้อัตราการใช้ปุ๋ยนั้นควรจะมากกว่าปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้จริงๆ ทั้งนี้ก็เพื่อให้มีความเข้มข้นของธาตุอาหารในสารละลายดินอย่างเพียงพอ และชดเชยบางส่วนที่เกิดการสูญเสียเนื่องจากการระเหิด การชะล้างและถูกตรึงอีกด้วย
- ในการแนะนำการใช้ปุ๋ยอย่างละเอียดนั้น ทำได้ก็ต่อเมื่อมีการรวบรวมข้อมูลผลผลิตและค่าการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการดีที่จะยอมให้มีการใช้ปุ๋ยมากเกินพอไว้ก่อน (ในกรณีที่มีเงินทุนและปาล์มน้ำมันราคาแพง) เพราะถ้าหากปริมาณธาตุอาหารและคาร์โบไฮเดรตลดลงแล้วต้องใช้เวลานานจึงจะปรับตัวเพื่อให้ผลผลิตสูงได้
- ภายใต้สภาพที่ทำการเกษตรอย่างเข้มข้น จะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินในเขตร้อนเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและยังคงดำเนินต่อไปดังนั้นการวิเคราะห์ดินและธาตุอาหารในใบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำเป็นประจำทุกปีให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจัดการปุ๋ยเพื่อจะเพิ่มและรักษาผลผลิตให้สูงอยู่ตลอดไป
- การตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟตและโพแทส จะเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการต้านทานการเปลี่ยนแปลงของดิน (soil buffer capacity) เช่น ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณดินเหนียว โดยที่ค่า pH อาจจะเปลี่ยนอย่างรวดเร็วเนื่องจากการใส่ปุ๋ยที่ให้ผลตกค้างเป็นกรด เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต
- ในการใส่ปุ๋ยให้กับปาล์มนั้นจะมีผลต่อผลผลิตหลังจากที่ใส่ไปแล้วประมาณ 1.5 - 2 ปี ดังนั้นจึงไม่ควรลดปริมาณปุ๋ยถ้าตอนนั้นราคาผลผลิตปาล์มน้ำมันต่ำ และเพิ่มอัตราปุ๋ยถ้าผลผลิตราคาสูง ทั้งนี้เพราะการไม่ใส่ปุ๋ยหรือลดอัตราปุ๋ยจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงกับปาล์มที่มีอายุต่ำกว่า 8 ปี

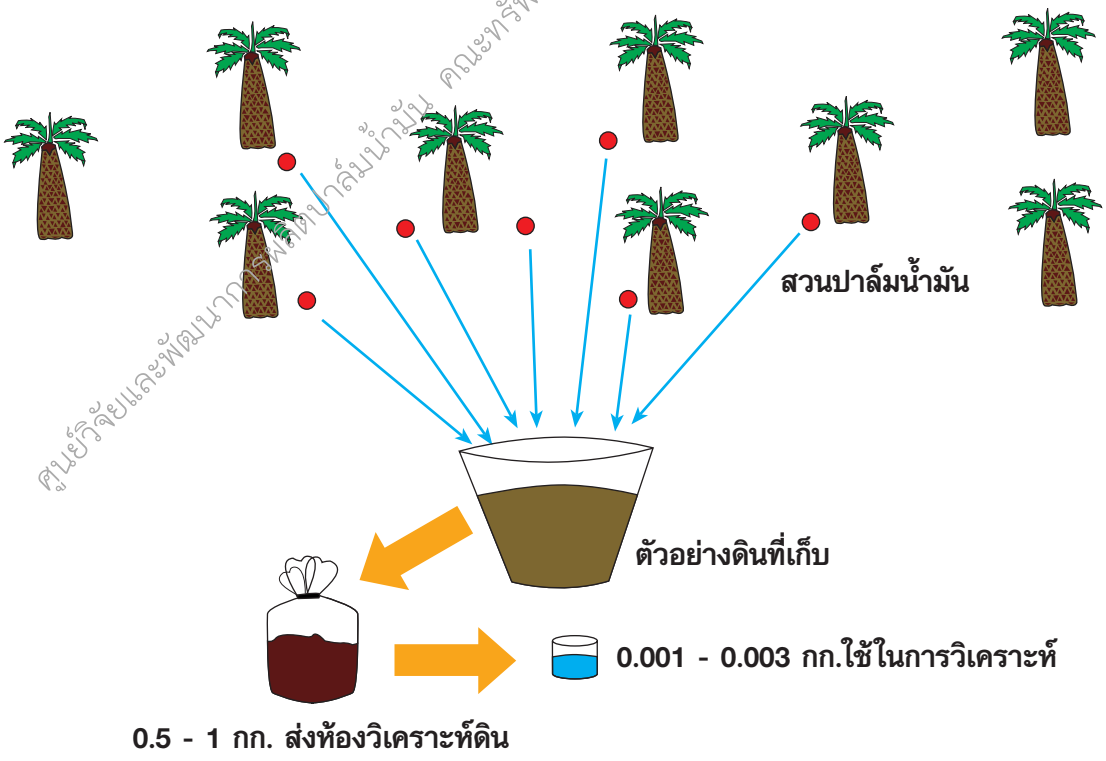
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตร้อนชื้น คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทที่ 5
การเก็บ และ เตรียมตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

5.1 ความสำคัญของการเก็บและเตรียมตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินในทางการเกษตรนั้นมีจุดประสงค์ที่จะนำตัวอย่างดินนั้นมาทำการวิเคราะห์ให้ทราบถึงสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์และสมบัติอื่นๆ ของดิน เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลเหล่านั้นซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพิจารณาถึงการจัดการดิน การใส่ปูนหรือปุ๋ยแก่ดินเพื่อให้ได้ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้นและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นในการนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ จึงจำเป็นต้องเก็บตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ต้องการทราบข้อมูลของดินนั้นอย่างแท้จริง (รูปที่ 5.1) จะเห็นได้ว่าผลของการวิเคราะห์ดินจะมีประโยชน์มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับคุณภาพของตัวอย่างดินที่นำมาวิเคราะห์ จนอาจกล่าวได้ว่าความคลาดเคลื่อนจากการเก็บตัวอย่างดินโดยทั่วไปมีความสำคัญยิ่งกว่าความคลาดเคลื่อนจากการวิเคราะห์ดิน ตัวอย่างดินที่เก็บจากแปลงไร่นาจะต้องเป็นตัวแทนของดินในพื้นที่นั้นๆ จริง ผลการวิเคราะห์ดินจึงจะบอกถึงสถานะทางความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสามารถใช้เป็นแนวทางนำไปสู่การตัดสินใจของเกษตรกรในการวางแผนเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณดังกล่าวได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



รูปที่ 5.1 ตัวอย่างดินที่เก็บต้องเป็นตัวแทนของพื้นที่สวนอย่างแท้จริงเพราะตัวอย่างดินที่ใช้วิเคราะห์เป็นสัดส่วนน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณดินในสวน

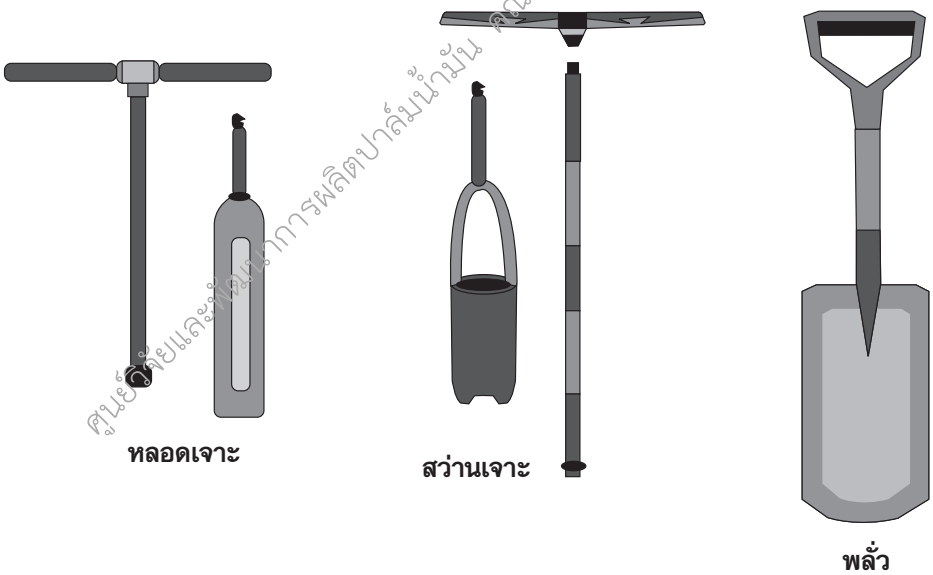
5.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน (รูปที่ 5.2)

5.2.1 หลอดเจาะ (soil sampling tube) มีหลายแบบเช่นกัน ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ เพราะเจาะได้ในระยะตื้นๆ ที่ส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณรากพืชเหมาะสำหรับเก็บดินที่ไม่มีกรวดหรือหินเจือปน ความหยาบละเอียด (texture) ของดินปานกลางคือไม่เหนียวหรือไม่ร่วนจนเกินไป และมีความชุ่มชื้นพอประมาณ อย่างไรก็ตามหลอดเจาะนี้อาจทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้

5.2.2 สว่านเจาะ (soil auger) มีหลายแบบ บางแบบเหมาะสำหรับใช้ในการเจาะสำรวจดินโดยเฉพาะ บางแบบใช้ได้ทั้งการเจาะเพื่อสำรวจ และเพื่อเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ แต่โดยหลักทั่วๆ ไปแล้วจะไม่ใช้เพื่อจุดประสงค์ของการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์บางประการของดินเพราะการเจาะมักไปทำลายโครงสร้างของดิน

5.2.3 กระบอกเจาะ เครื่องมือชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะอย่างคือ สามารถเก็บตัวอย่างดินให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิมได้ กล่าวคือโครงสร้างของดินจะยังคงรักษารูปแบบคงเดิมของมันไว้ไม่ถูกรบกวน ฉะนั้นเหมาะสำหรับการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาสมบัติทางฟิสิกส์ เช่น การระบายน้ำของดิน ขนาดและปริมาณช่องว่างของดิน เป็นต้น

5.2.4 พลั่วหรือเสียม (spade) เครื่องมือนี้เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปเสียมหรือพลั่วนี้เป็นเครื่องมือที่ดีสำหรับเก็บตัวอย่างดินโดยทั่วๆ ไป สำหรับการวิเคราะห์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสำหรับดินที่แห้งและมีกรวดดินเจือปนมากๆ วิธีใช้ก็สะดวก เป็นเครื่องมือหาได้ทั่วไปในท้องตลาดและมีราคาถูก



รูปที่ 5.2 แสดงเครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างดิน

ภาพตัวอย่างเครื่องมือใช้สำหรับการเก็บตัวอย่างดินบางชนิดแสดงไว้ในรูปที่ 5.2 ซึ่งแต่ละแบบจะมีจุดมุ่งหมายการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้แล้วในแบบหนึ่งๆ ยังถูกดัดแปลงออกเป็นหลายชนิดเพื่อนำไปใช้ตามความเหมาะสม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5.3 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

5.3.1 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างดินอาจทำได้ตลอดทั้งปีซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมโดยทั่วไปแล้วเวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ เวลาภายหลังการเก็บเกี่ยวหรือก่อนฤดูกาลเพาะปลูกประมาณสองเดือน ซึ่งเป็นช่วงที่ดินมีความชุ่มชื้นที่เหมาะสมคือ ไม่แห้งหรือแฉะจนเกินไป ถ้าดินแห้งหรือแฉะจนเกินไปจะทำให้การเก็บตัวอย่างดินลำบาก เนื่องจากดินแห้งเกินไปการขุดเจาะจะกระทำได้ยาก หรือถ้าแฉะเกินไปจะทำให้ไม่สะดวกในการคลุกเคล้าดินให้เข้ากันสนิทสำหรับปาล์มน้ำมันควรเก็บตัวอย่างดินก่อนใส่ปุ๋ยประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ทราบข้อมูลดินก่อนมีการแนะนำใส่ปุ๋ย

5.3.2 ความลึกในการเก็บตัวอย่างดิน

สำหรับความลึกของหลุมที่จะเจาะเอาตัวอย่างดินนั้นไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการวิเคราะห์และชนิดของพืชที่ปลูก ถ้าพืชที่ปลูกมีรากหยั่งลึกไปในดินก็ควรเจาะให้ลึกพอๆ กับความลึกที่คาดว่ารากชอนไชหาอาหารได้ และโดยทั่วๆ ไปแล้วแยกดินที่เจาะได้จากระดับความลึก 15 ซม. แรกและหลังออกจากกันไว้คนละถุง หรืออาจจะลึกมากกว่านี้อีกถุงหนึ่งก็ได้ ถ้ารากพืชหยั่งลึกมากๆ สำหรับปาล์มน้ำมันควรเก็บที่ความลึก 0-15, 15-30 ซม.และอาจเก็บเพิ่มเติมที่ความลึก 30-70 ซม.

5.3.3 การสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูก

จำนวนหลุมที่จะเจาะเพื่อผลการวิเคราะห์ในแปลงหนึ่งๆ นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เวลา และขนาดของพื้นที่จะเจาะเก็บตัวอย่างดินเป็นสำคัญ สำหรับการเก็บดินเพื่อวิเคราะห์ธรรมดา โดยทั่วไปในเนื้อที่ 3-5 ไร่ อาจเจาะหรือเก็บตัวอย่างดินประมาณ 10-25 หลุม หรือในบางกรณีที่มีการศึกษาในสาระสำคัญพิเศษเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งของดินนั้นๆ ในเนื้อที่ 10-20 ไร่ อาจเก็บตัวอย่างดิน 200 ตัวอย่าง หรือมากกว่านั้น ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์หาปริมาณ P และ K ที่เป็นประโยชน์นั้นพบว่ามีความแปรปรวนสูงมาก การที่จะให้ได้ตัวอย่างดินที่ดีบนพื้นที่หนึ่งๆที่ระดับความแม่นยำ 10% (10% precision) และอยู่ในช่วงความเชื่อมั่น (confidential limit) ที่ระดับ 95% จะต้องทำการเก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง นอกจากนี้แล้วยังจะต้องพิจารณาข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของแต่ละวิธีการหรือแบบแผนการเก็บตัวอย่างดิน (sampling scheme) ที่ใช้ด้วย จากตัวอย่างแบบแผนการเก็บตัวอย่างดินพบว่าแต่ละวิธีการนั้นแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ โอกาส และขนาดของพื้นที่ดังได้กล่าวแล้ว ขนาดของแปลงที่จะทำการเก็บตัวอย่างดินหนึ่งอาจไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ (topography) ความลาดเอียง (slope) ของพื้นที่และวัตถุประสงค์ ดังนั้นพื้นที่หนึ่งอาจจะต้องถูกแบ่งออกเป็นแปลงย่อยหลายๆ แปลง และในแต่ละแปลงย่อยควรมีระดับความสม่ำเสมอของดินเหมือนกันหรือจัดอยู่ในหน่วยแผนที่ดินเดียวกัน และถ้าหากดินบริเวณที่ต้องเก็บตัวอย่างมีความแปรปรวนหรือในบริเวณเดียวกันมีชุดดิน (soil series) ต่างกันด้วยแล้วการแบ่งเป็นแปลงย่อยจึงสำคัญมาก และควรเก็บตัวอย่างดินแยกจากกันในแต่ละแปลงย่อยด้วย (รูปที่ 5.3)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5.3.4 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

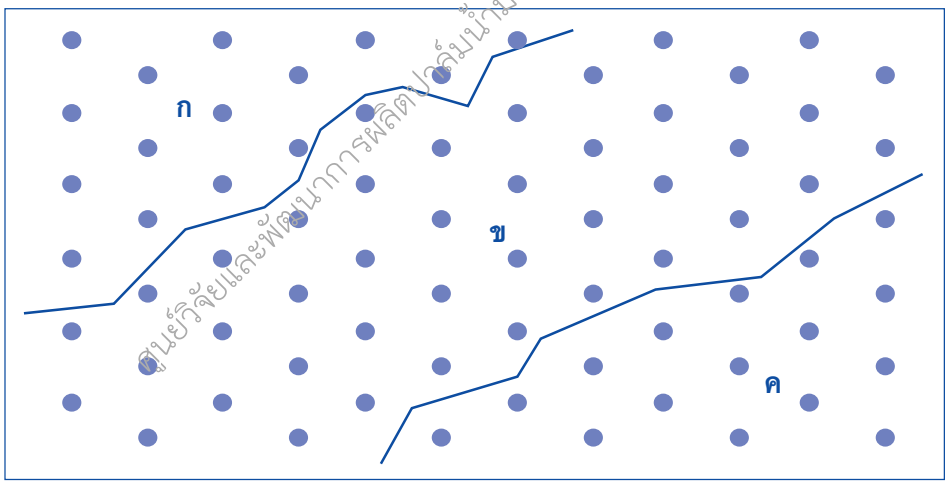
1) หลังจากทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อยที่มีความสม่ำเสมอแล้วทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยสุ่มเก็บประมาณ 10-25 หลุม ต่อเนื้อที่ 3-5 ไร่ ตัวอย่างดินที่เก็บจากแต่ละหลุมต้องมีปริมาตรเท่ากัน (รูปที่ 5.3) ให้หลีกเลี่ยงบริเวณบ้านเก่า คอกสัตว์ หลุมบ่อ บริเวณที่เผาไม้เก่า หรือบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่

2) การใช้พลั่วในการเก็บตัวอย่างดินให้ขุดหลุมเป็นรูปตัว V ลึกประมาณ 15 ซม. กดปลายพลั่วให้ปลายพลั่วมีความหนาของดิน 2 ซม. และดินลึกประมาณ 15 ซม. งัดพลั่วขึ้น ตัดดินด้านข้างออกให้เหลือดินตรงกลางพลั่วกว้างประมาณ 2.5 ซม. (รูปที่ 5.4) เก็บตัวอย่างดินลงในถัง ทำเช่นเดียวกันนี้จนได้ตัวอย่างดินครบตามจำนวนที่ต้องการ

3) การใช้สว่านเจาะหรือหลอดเจาะ ให้ใช้สว่านเจาะหรือหลอดเจาะดินให้ตั้งฉากกับผิวดินลึกประมาณ 15 ซม. หรือลึกตามความต้องการหมุนหรือกดสว่านหรือหลอดเจาะให้ดินเข้าเต็ม แล้วเก็บตัวอย่างดินลงในถัง ทำเช่นเดียวกันนี้จนได้ตัวอย่างดินครบตามจำนวนที่ต้องการ

4) นำตัวอย่างดินในข้อ 2 หรือ 3 มาคลุกตัวอย่างทั้งหมดให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ เก็บเศษไม้ หิน หรือกรวดออกไป บางครั้งดินเป็นก้อนใหญ่ควรบี้ให้แตกเป็นก้อนเล็กๆ เสียก่อน แล้วคลุกให้เข้ากันอีกครั้งก็จะได้เป็นตัวอย่างรวม ซึ่งเป็นตัวแทนของพื้นที่

5) สุ่มตัวอย่างดินจากข้อ 4 มาประมาณ 0.5 - 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติก พร้อมทั้งเขียนหมายเลขตัวอย่างให้ชัดเจน หรือเขียนรายละเอียดของตัวอย่างใส่ไว้ข้างในถุงก็ได้



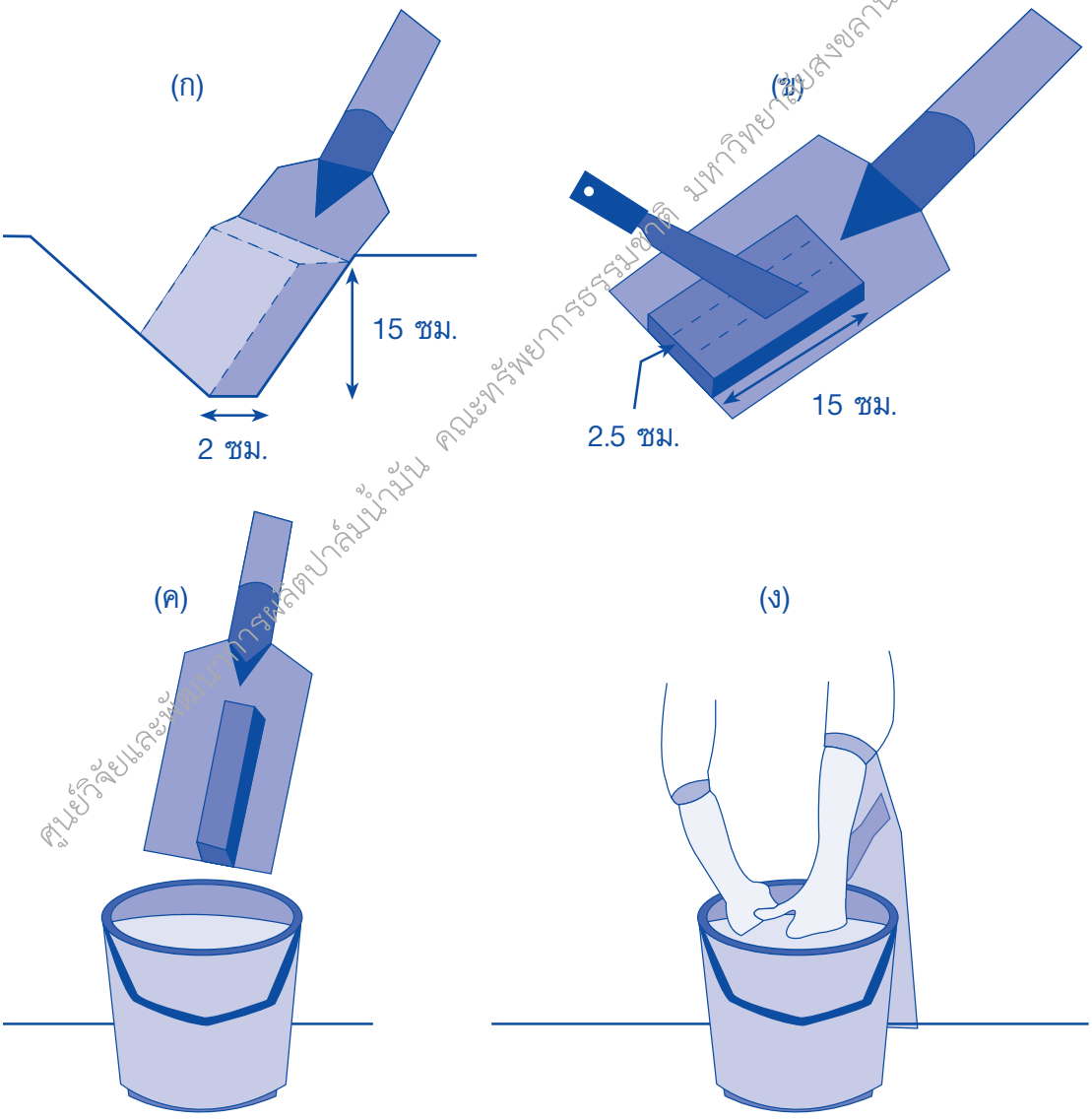
รูปที่ 5.3 การแบ่งบริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่างดินออกเป็นแปลงย่อยที่มีสมบัติของดินคล้ายคลึงกัน หรืออยู่ในชุดดินเดียวกัน (อาจใช้ความลาดชัน หรือเนื้อดิน และ สีของดินจำแนกก็ได้)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6) การใช้สว่านเจาะหรือหลอดเจาะ ให้ใช้สว่านเจาะหรือหลอดเจาะดินให้ตั้งฉากกับผิวดินลึกประมาณ 15 ซม. หรือลึกตามความต้องการหมุนหรือกดสว่านหรือหลอดเจาะให้ดินเข้าเต็ม แล้วเก็บตัวอย่างดินลงในถัง ทำเช่นเดียวกันนี้จนได้ตัวอย่างดินครบตามจำนวนที่ต้องการ

7) นำตัวอย่างดินในข้อ 2 หรือ 3 มาคลุกตัวอย่างทั้งหมดให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ เก็บเศษไม้ หิน หรือกรวดออกไป บางครั้งดินเป็นก้อนใหญ่ควรบี้ให้แตกเป็นก้อนเล็กๆ เสียก่อน แล้วคลุกให้เข้ากันอีกครั้งก็จะได้เป็นตัวอย่างรวม ซึ่งเป็นตัวแทนของพื้นที่

8) สุ่มตัวอย่างดินจากข้อ 4 มาประมาณ 0.5 - 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติก พร้อมทั้งเขียนหมายเลขตัวอย่างให้ชัดเจน หรือเขียนรายละเอียดของตัวอย่างใส่ไว้ข้างในถุงก็ได้



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รูปที่ 5.4 วิธีเก็บตัวอย่างดินโดยใช้พลั่วและผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างสม่ำเสมอ

5.4 การจดบันทึก

การจดบันทึกตัวอย่างดินก็มีความสำคัญที่จะช่วยให้ผู้วิเคราะห์ซึ่งไม่มีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของดินที่วิเคราะห์หรือไม่ได้ไปเห็นสภาพพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างดินด้วยตนเองสามารถใช้ข้อมูลนี้เป็นส่วนประกอบในการพิจารณาแปลความหมายค่าวิเคราะห์ดินเพื่อแนะนำการใช้ประโยชน์ได้ซึ่งควรมีการจดบันทึกดังนี้

ชื่อเจ้าของพื้นที่ ..... ที่อยู่.....
ตัวอย่างดิน.....ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....
ขนาดพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง.....ไร่ ชนิดของดิน (ถ้าทราบได้ก็จะดี).....
ลักษณะพื้นที่ ..... (ราบ/ลาดชัน/ภูเขา)
การระบายน้ำ ..... (เลว/ปานกลาง/ดี/ดีมากเกินไป)
ประวัติการปลูกพืช .....
การใส่ปุ๋ย ปูนขาว และอัตราที่ใช้ ..... (วัน/ เดือน/ ปี ที่ใส่ปุ๋ย)
ข้อมูลเพิ่มเติม (ถ้ามี) .....
หมายเลขตัวอย่าง .....

หลังจากบันทึกข้อมูลประวัติของพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างดินแล้ว ก็ควรเขียนแผนที่หรือแผนผังของพื้นที่นั้นๆ ไว้ด้วยพอเป็นสังเขป พร้อมทั้งบอกทิศทาง ถนน (หรือทางเกวียน) คลอง แม่น้ำ และอื่นๆ

5.5 สถานที่วิเคราะห์ตัวอย่างดิน

ท่านสามารถส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ได้ที่หน่วยราชการที่รับวิเคราะห์ดิน เช่น สถานีพัฒนาที่ดินใกล้บ้านท่าน หรือส่งตรงไปที่สำนักงานวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 หรือส่งไปที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรของกรมวิชาการ ในแต่ละพื้นที่เขต

ในกรณีต้องการส่งวิเคราะห์ที่ ศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112 ต้องเสียค่าบริการในการวิเคราะห์ด้วย

5.6 การเตรียมตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (สำหรับห้องปฏิบัติการ)

นำตัวอย่างดินรวมที่ได้มาคลุกเคล้าจนเข้ากันอย่างสม่ำเสมอ แล้วผึ่งให้แห้งในร่มโดยรองดินด้วยแผ่นกระดาษสีน้ำตาล หรือแผ่นพลาสติก ถ้าจะให้ดีควรมีถาด (ทำด้วยไม้) รองรับอีกทีหนึ่ง เพื่อกันดินตกหล่นและเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย แล้วเกลี่ยดินให้เป็นชั้นบางๆ อย่าวางเป็นกองๆ การผึ่งในร่มอาจใช้เวลา 3-7 วัน จนดินแห้งสนิท

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เมื่อดินแห้งแล้ว บดดินเบาๆ ด้วยลูกกลิ้งเพื่อแตกออกเป็นก้อนเล็กๆ อีกครั้งหนึ่ง ระวังอย่าให้แรงเกินไปอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแร่ดั้งเดิมได้ (primary mineral) หลังจากนั้นใช้ตะแกรงมาตรฐาน ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางของรูเปิดขนาด 2 มม. ร่อนแล้วเก็บส่วนที่ผ่านตะแกรงไว้แล้วนำส่วนที่เหลือบนตะแกรงไปบดเบาๆ อีก ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนกระทั่งดินที่ต้องการ คลุกส่วนที่ร่อนได้ให้เข้ากันสนิทและสม่ำเสมอ แล้วบรรจุลงในขวดหรือกระป๋องพลาสติกที่มีฝาปิดแน่น(พร้อมทั้งมีป้ายติดไว้ที่ขวดหรือกระป๋อง) เก็บรักษาไว้วิเคราะห์ต่อไป

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทที่ 6
การเก็บ และ เตรียมตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

6.1 บทนำ

ในปัจจุบันการให้ปุ๋ยกับพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมจะใช้วิธีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในพืชเพื่อให้ทราบถึงความต้องการปริมาณและชนิดของธาตุอาหารว่าเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตสำหรับพืชหรือไม่ หากทราบข้อมูลดังกล่าวแล้ว จะทำให้มีการใช้ปุ๋ยได้ถูกต้องทั้งปริมาณที่ใส่และชนิดปุ๋ยที่ใส่

6.2 การเก็บ และเตรียมตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

6.2.1 ความสำคัญของการวิเคราะห์ใบปาล์มน้ำมันเพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ย

โดยปกติปาล์มน้ำมันจะเป็นพืชที่มีการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูง ซึ่งอาจสูงถึง 8-10 กิโลกรัม/ต้น/ปี เนื่องจากในแต่ละปีจะมีการนำผลผลิต (ทะลายปาล์ม) ออกไปมากซึ่งอาจสูงถึง 100-200 กิโลกรัมต่อต้น ซึ่งการนำผลผลิตออกไปนั้นจะเป็นการนำปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ออกไปด้วยนั่นเอง การใส่ปุ๋ยในปริมาณที่ไม่เพียงพอจะทำให้ผลผลิตปาล์มลดลง ในทางตรงกันข้ามหากมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณมากเกินไปก็จะทำให้เป็นการเพิ่มต้นทุนและปุ๋ยบางส่วนที่พืชนำไปใช้ไม่หมดก็จะสูญเสีย ตัวอย่างเช่น หากใส่ปุ๋ยยูเรีย 4 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ราคากิโลกรัมละ 9 บาท) แต่เมื่อวิเคราะห์ใบแล้วพบว่าใช้เพียง 3.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ซึ่งหากไม่วิเคราะห์ใบก็จะใส่เกินไป 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี คิดเป็นเงิน 4.5 บาท/ต้น/ปี หรือ 99 บาท/ไร่/ปี หรือ 990 บาท /10 ไร่ อย่างนี้เป็นต้น ซึ่งถ้าคิดถึงการใส่ปุ๋ยอื่นๆ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม ก็จะพบว่าเป็นการเพิ่มต้นทุนอย่างมาก ประการที่สำคัญอีกอย่างคือ ความไม่สมดุลของธาตุอาหารในปาล์มน้ำมัน หากไม่มีการวิเคราะห์ใบจะไม่ทราบสัดส่วนความต้องการธาตุอาหารในแต่ละธาตุซึ่งหากปาล์มน้ำมันได้รับธาตุอาหารไม่สมดุลก็จะมีผลต่อการให้ผลผลิตเช่นเดียวกัน

6.2.2 การเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันจากทางใบที่ 17

ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปาล์มน้ำมัน จะยึดถือปริมาณธาตุอาหารในทางใบที่ 17 เป็นหลัก เนื่องจากเหตุผล ดังนี้

1) การวิจัยทั่วโลกได้ยึดทางใบที่ 17 เป็นหลัก และได้มีการศึกษาระดับของปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมของทางใบดังกล่าวไว้เป็นมาตรฐานแล้ว (ดูในบทที่ 4 ตารางที่ 4.1)
2) ได้มีการศึกษาในอดีตจนได้ข้อสรุปแล้วว่าปริมาณธาตุอาหารในทางใบที่ 17 ของปาล์มน้ำมันมีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตทะลาย
3) ทางใบที่ 17 จะเป็นทางใบที่อยู่บริเวณกลางทรงพุ่มซึ่งไม่อ่อนหรือแก่เกินไป ซึ่งมีการศึกษาพบว่าปริมาณธาตุอาหารในทางใบที่มีอายุต่างกันจะมีปริมาณธาตุอาหารที่ต่างกัน (ตารางที่ 6.1)
4) ทางใบที่ 17 สะดวกในการนับทางใบและเก็บตัวอย่างใบ

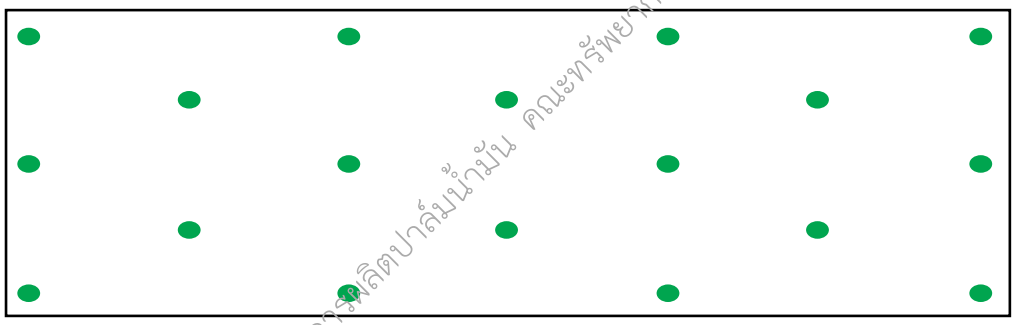
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.1 ปริมาณธาตุอาหารในใบที่เก็บจากทางใบต่างๆ (คิดเป็น %)

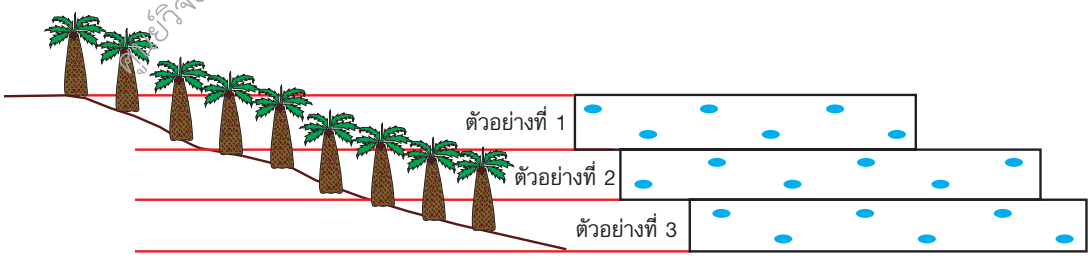
ทางใบที่	N	P	K	Mg	Ca
1	-	-	1.80	0.30	0.60
3	2.90	0.20	1.60	0.35	0.50
9	2.70	0.16	1.25	0.30	0.50
17	2.50	0.15	0.90	0.25	0.60
21	2.10	0.14	0.70	0.20	0.60

6.2.3 จำนวนตัวอย่างต่อพื้นที่ปลูก

จำนวนตัวอย่างที่เก็บในแต่ละสวนจะเป็นเท่าไรนั้นจะขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูกในสภาพที่ปาล์มอายุเท่ากันและพื้นที่สม่ำเสมอ พื้นที่ 100-120 ไร่ จะเก็บเพียงตัวอย่างเดียวก็เพียงพอ (ตัวอย่างเดียวหมายถึง เก็บใบจากหลายๆ ต้น แต่รวมเป็น 1 ตัวอย่าง) แต่ในสภาพพื้นที่ซึ่งไม่สม่ำเสมอ มีความแตกต่างของคุณสมบัติของดินจำเป็นต้องลดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างให้น้อยลง เช่น ในสภาพลาดชันควรเก็บในระดับที่สูง 1 ตัวอย่าง ในระดับกลาง 1 ตัวอย่าง และระดับล่าง 1 ตัวอย่าง เป็นต้น (รูปที่ 6.1)



(ก) พื้นที่ราบ : ตัวอย่างกระจายทั่วพื้นที่



(ข) พื้นที่เอียง

รูปที่ 6.1 การเก็บตัวอย่างใบปาล์มน้ำมันที่มีสภาพพื้นที่แตกต่างกัน (ก) พื้นที่ราบ (ข) พื้นที่เอียง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6.2.4 จำนวนต้นปาล์มที่ใช้ ต่อ 1 ตัวอย่างใบ

หลังจากแบ่งพื้นที่เพื่อกำหนดว่าควรจะเก็บตัวอย่างกี่ตัวอย่างแล้วในพื้นที่หนึ่งๆ (ซึ่งมี 1 ตัวอย่าง) ควรจะเก็บปาล์มกี่ต้นนั้น โดยปกติจะต้องเก็บมากกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ของต้นทั้งหมด เช่นพื้นที่ 100 ไร่ มีต้นทั้งหมด 2,200 ต้น จะต้องเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 33 ต้น เพื่อรวมเป็น 1 ตัวอย่าง โดยแต่ละต้นที่เก็บตัวอย่างใบจะต้องกระจายอยู่ทั่วแปลง ดังนั้นหากมีแผนที่ของแปลงจะทำให้การเก็บตัวอย่างสะดวกขึ้น ผู้เก็บตัวอย่างจะต้องตระหนักว่าการใช้จำนวนต้นที่เก็บตัวอย่างยิ่งมากเท่าใด ก็จะทำให้การแนะนำปุ๋ยมีความแม่นยำมากขึ้น

6.2.5 ลักษณะต้นปาล์มที่ใช้เป็นตัวอย่าง

ปาล์มต้นที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ใบ จะต้องเป็นตัวแทนของปาล์มต้นอื่นๆ ดังนั้นต้นที่เป็นตัวอย่าง ควรมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นต้นปาล์มที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค
- เป็นต้นปาล์มที่ให้ผลผลิตปกติ
- เป็นต้นที่เป็นตัวแทนที่ดีของปาล์มทั้งแปลง
- ไม่อยู่ชิดถนน ไม่ใกล้แหล่งน้ำ หรือจอมปลวก
- ไม่อยู่ใกล้บริเวณที่ต้นปาล์มตาย หรือไม่มีการปลูกปาล์ม

ข้อสำคัญ คือ หลังจากได้เลือกต้นที่เก็บตัวอย่างใบแล้ว จะต้องทำเครื่องหมายต้นนั้นไว้ เพราะจะใช้เก็บตัวอย่างใบทุกๆปี

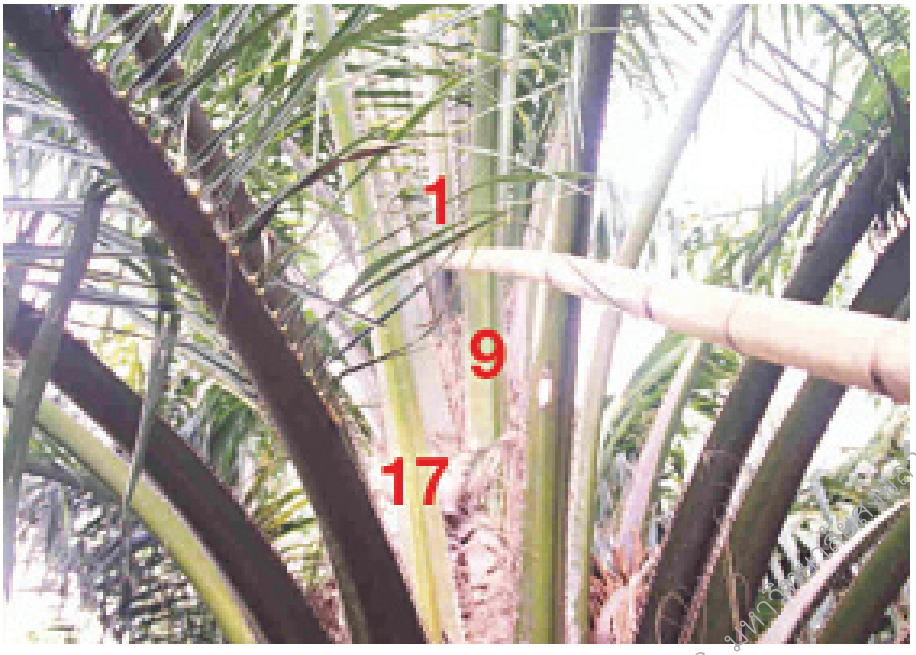
6.2.6 ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างใบ

เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารในใบมีการเปลี่ยนแปลงตลอดปี จากผลของสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น ปริมาณน้ำฝน ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างใบไม่ควรทำในช่วงฤดูแล้งหรือฤดูฝน และจะต้องหลังจากใส่ปุ๋ยอย่างน้อย 3 เดือน โดยทั่วไปในภาคใต้ฝั่งตะวันตก (สตูล ตรัง กระบี่) ควรจะเก็บในช่วงกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม ในขณะที่ภาคใต้ฝั่งตะวันออก (สุราษฎร์ธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช) ควรเก็บในช่วงมีนาคมถึงเมษายน ในการเก็บตัวอย่างจะต้องเก็บในช่วงเดือนเดียวกันทุกๆ ปี

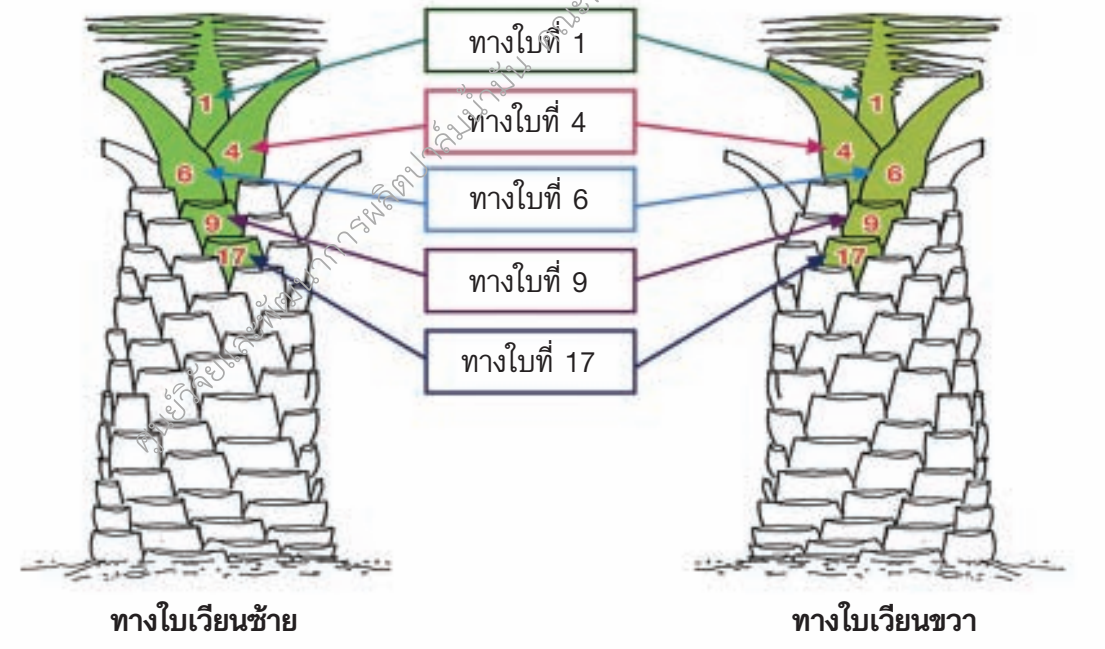
6.2.7 ขั้นตอนการเลือกทางใบที่ 17

- ☑ เลือกต้นปาล์มที่จะเก็บตัวอย่างใบ (ทำเครื่องหมายไว้เพื่อเก็บในปีต่อไป)
- ☑ เลือกทางใบที่ 1 ซึ่งได้แก่ทางใบอ่อนที่สุดที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว โดยสังเกตจากใบย่อยบริเวณโคนทางใบคลี่เต็มที่แล้วและตั้งฉากกับทางใบแล้ว (รูปที่ 6.2)
- ☑ ดูการเวียนของทางใบว่าเป็นการเวียนซ้าย หรือเวียนขวา (รูปที่ 6.3)
  ทางใบที่อยู่ด้านล่างตรงกับทางใบที่ 1 คือ ทางใบที่ 9 ซึ่งทางใบดังกล่าวจะเอียงซ้ายหรือขวาเล็กน้อยขึ้นอยู่กับการเวียนของทางใบ โดยถ้าทางใบเวียนซ้ายทางที่ 9 จะเอียงทางด้านขวาเล็กน้อย ในขณะที่ปาล์มเวียนขวาทางใบที่ 9 จะเอียงมาทางด้านซ้ายเล็กน้อย (รูปที่ 6.2 และ 6.3)
- ☑ ไล่ลำดับถอยลงมาด้านล่างอีกชั้นจะเป็นทางใบที่ 17 (เนื่องจากรอบของการเวียนของทางใบ 1 รอบจะมี 8 ทางใบ ดังนั้นทางใบที่ 1, 9, 17, 25 ... จะอยู่ในแนวที่เยื้องกันเล็กน้อย)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคใต้ฝั่งอันดามัน สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



รูปที่ 6.2 การเลือกทางใบที่ 1 และ 17



รูปที่ 6.3 การเวียนของทางใบ และการนับทางใบที่ 17

6.2.8 ขั้นตอนการเลือกใบย่อยบนทางใบที่ 17

☑ เก็บใบย่อยในตำแหน่งกลางของทางใบ ซึ่งตำแหน่งดังกล่าวจะอยู่บริเวณที่สันทางใบเริ่มเปลี่ยนจากสันทางใบเรียบเป็นสันทางใบเหลี่ยม ซึ่งจุดดังกล่าวจะเป็นส่วนกลางของทางใบ (รูปที่ 6.4)

รูปที่ 6.4 ตำแหน่งใบย่อยบนทางใบ

☑ เก็บใบย่อยจำนวน 12 ใบย่อย โดยเก็บข้างละ 6 ใบ เป็นใบที่ชี้ด้านบน 3 ใบ ชี้ลงด้านล่าง 3 ใบ (รูปที่ 6.5)

รูปที่ 6.5 จำนวนใบย่อยที่ถูกเก็บตัวอย่าง

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

☑ ตัดส่วนปลายใบและโคนใบทิ้ง เก็บเฉพาะส่วนกลางใบยาวประมาณ 5-6 นิ้ว (รูปที่ 6.6 และรูปที่ 6.7)

รูปที่ 6.6 ใบย่อย

รูปที่ 6.7 ส่วนกลางใบย่อยของใบ

☑ ลอกเส้นกลางใบทิ้งเหลือเฉพาะแผ่นใบ (รูปที่ 6.8 และรูปที่ 6.9) ในกรณีที่มีต้นตัวอย่างมาก ให้ใช้แผ่นใบเพียงซีกเดียวก็พอ

รูปที่ 6.8 ลอกเส้นกลางใบออก

รูปที่ 6.9 แผ่นใบที่ใช้เป็นตัวอย่าง

6.2.9 การเตรียมตัวอย่างก่อนส่งวิเคราะห์

☑ ทำความสะอาดแผ่นใบโดยใช้ผ้าสะอาดเช็ด (ผ้าที่เช็ดใบให้ซักด้วยน้ำสะอาด ห้ามซักด้วยผงซักฟอกโดยเด็ดขาด)

☑ อบแผ่นใบที่สะอาดแล้วที่อุณหภูมิ 70-80 องศาเซลเซียสนาน 24-48 ชั่วโมง ภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากเก็บตัวอย่างใบ ในกรณีที่ไม่สามารถอบได้ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

☑ ตัวอย่างที่อบแห้งแล้ว บดละเอียดแล้วส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยเขียนหมายเลขแปลง วันที่เก็บตัวอย่างให้ถูกต้อง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตน้ำมันปาล์ม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6.3 ข้อมูลเพิ่มเติมสำคัญ

1) ข้อมูลทางด้านผลผลิต

ควรจะต้องมีข้อมูลผลผลิตตั้งแต่เริ่มเก็บเกี่ยว ผลผลิตตลอดปีต่อพื้นที่ น้ำหนักทะลาย และจำนวนทะลายต่อต้น จากข้อมูลดังกล่าวนี้จะสามารถนำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่พืชดูดไปใช้เพื่อสร้างผลผลิต ทำให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่จะต้องใส่ในรูปของปุ๋ย เพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิต

ในตารางที่ 6.2 แสดงให้เห็นถึงการสูญเสียธาตุอาหารในทะลายผลสดที่ปาล์มดึงดูดขึ้นมาใช้ จะเห็นว่าใน 1 ตันทะลายสด จะสูญเสียไนโตรเจน 2.94 กก. ฟอสฟอรัส 0.44 กก. โพแทสเซียม 3.71 กก. แมกนีเซียม 0.77 กก. และแคลเซียม 0.81 กก. ดังนั้น ถ้าในปีที่ผ่านมาผลผลิตปาล์มสูงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ยให้กับปาล์มน้ำมัน

จะเห็นได้ว่าข้อมูลทางด้านผลผลิตมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปในปีที่ผ่านมา ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวไปช่วยประมาณการใส่ปุ๋ยในปีถัดไป

ตารางที่ 6.2 ปริมาณธาตุอาหารในทะลายผลปาล์มสด (กก./ตันทะลายสด)

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

2) โปรแกรมการใช้ปุ๋ยในอดีต

จำเป็นต้องมีข้อมูลการใช้ปุ๋ยในอดีตของสวนปาล์ม เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำการใช้ปุ๋ยได้ถูกต้องมากขึ้น

3) การระบาดของโรคแมลง

ถ้าเป็นไปได้นักวิชาการจำเป็นจะต้องมีข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงในปีที่ผ่านมา

4) ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารที่พืชแสดงออก

ควรจะบันทึกลักษณะอาการธาตุอาหารในแปลงที่เก็บตัวอย่างใบมาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการแปลผลวิเคราะห์ดังนั้นผู้เก็บตัวอย่างใบควรจะได้รับการฝึกหัดในการบันทึกลักษณะอาการขาดธาตุอาหารที่ใบให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่ระบุ เช่น ขาดเล็กน้อย ขาดปานกลาง หรือขาดรุนแรง

5) อายุทางใบที่ 17

นักวิชาการจำเป็นจะต้องทราบอายุทางใบที่ 17 และควรบันทึกปริมาณใบในแต่ละเดือน ในกรณีที่ปาล์มมีการเจริญเติบโตมากจะมีการผลิตจำนวนใบต่อเดือนสูง ในกรณีเช่นนี้ทางใบที่ 17 จะมีอายุน้อย ทำให้ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ สูงกว่าปกติ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6) สภาพดินฟ้าอากาศ และปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยได้ด้านการวิเคราะห์และทำนายแนวโน้มของผลผลิต นอกจากนี้ระดับธาตุอาหาร และการใช้ธาตุอาหารในพืชจะแปรปรวนไปกับระดับความชื้นในดินด้วย เช่น ระดับ N ในพืชจะต่ำลงในช่วงที่พืชเจริญเติบโตดี (ช่วงฤดูฝน) ส่วน P และ K จะสูงขึ้นประมาณ 10% ในช่วงฤดูฝน เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูแล้ง

7) ข้อมูลการวิเคราะห์ใบพืชในอดีต

ควรใช้ข้อมูลย้อนหลังจากการวิเคราะห์ใบใน 3 - 4 ปี ที่ผ่านมา เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับผลผลิตและการใช้ปุ๋ยเพื่อให้ทราบถึงผลของการใช้ปุ๋ยในอดีตกับปริมาณธาตุอาหารที่วิเคราะห์ในใบพืช

8. ผลการวิเคราะห์ดิน

เพื่อทราบปริมาณธาตุอาหารในดินซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ได้

9) อื่นๆ

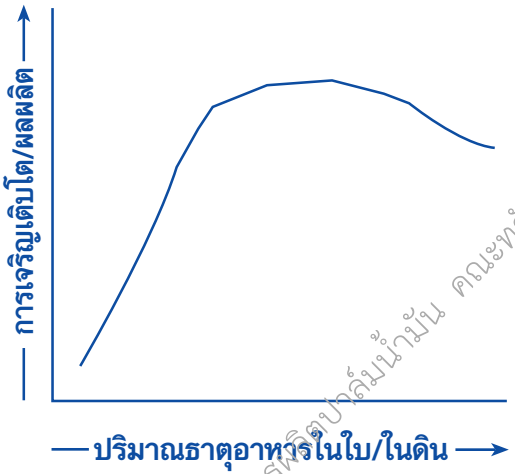
ในการกำหนดระดับการใช้ปุ๋ยจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ หลายอย่างมาประกอบร่วมกัน และข้อมูลดังกล่าวจะต้องบันทึกต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 - 4 ปี นักวิชาการที่จะแนะนำการใช้ปุ๋ยจำเป็นต้องประเมินข้อมูลต่างๆ และที่สำคัญจะต้องเข้าไปศึกษาในพื้นที่จริงด้วย นอกจากนั้นควรสร้างแปลงทดลองในพื้นที่ปลูกปาล์ม เพื่อทดสอบระดับความต้องการปุ๋ย ซึ่งการทดลองดังกล่าวจะสามารถให้ข้อมูลสนับสนุนการใช้ปุ๋ยในแปลงใหญ่ได้ถูกต้องมากขึ้น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

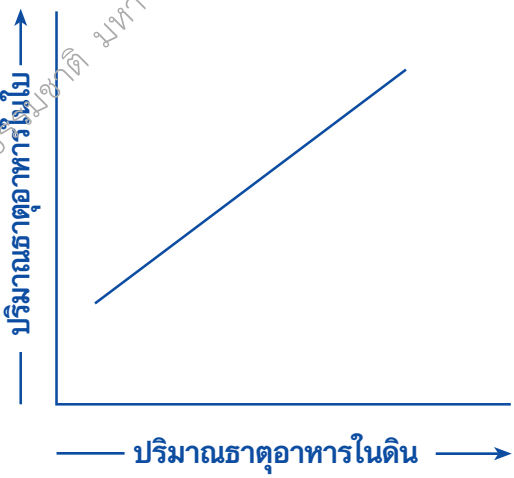
บทที่ 7
การแปลความหมายผลวิเคราะห์ดิน และ ใบปาล์มน้ำมัน

7.1 บทนำ

ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ดินและใบสามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้หลายประการ เช่น ประเมินสภาวะของธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินหรือพืชว่ามีอยู่ในปริมาณมากน้อยเพียงใด อยู่ในสภาวะที่ขาด เพียงพอ หรือมากเกินไปจนอาจเป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของพืช (รูปที่ 7.1) ข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญที่ช่วยในการกำหนดค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยในการให้ปุ๋ยครั้งต่อไป หรือใช้เป็นข้อมูลในการคาดคะเนผลผลิตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากมักพบความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างปริมาณธาตุอาหารในใบพืช กับปริมาณธาตุอาหารในดิน (รูปที่ 7.2)



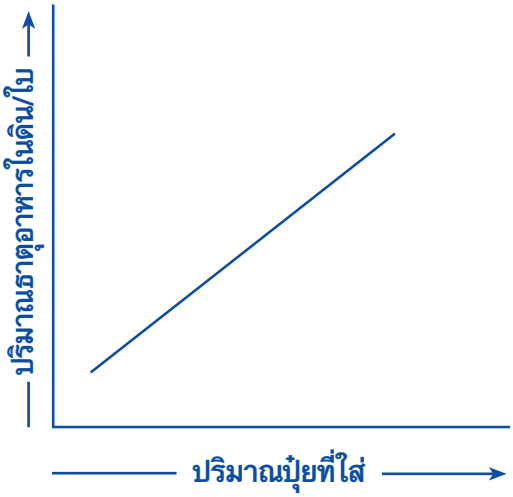
รูปที่ 7.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหารในใบ/ในดินและการเจริญเติบโต/ให้ผลผลิตของพืช



รูปที่ 7.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหารในดินและปริมาณธาตุอาหารในใบ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการพืชปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ในกรณีที่มีการใส่ปุ๋ยในดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ซึ่งมีธาตุอาหารธรรมชาติอยู่ต่ำ การใส่ปุ๋ยมักเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินและใบ (รูปที่ 7.3)

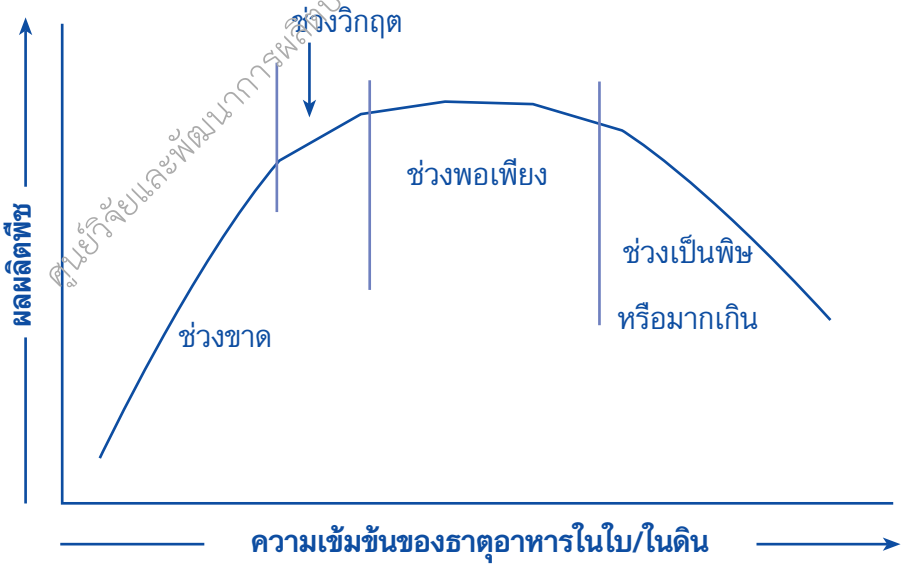


รูปที่ 7.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหารในดิน/ใบ และปริมาณปุ๋ยที่ใส่

ดังนั้นเมื่อทราบถึงข้อมูลวิเคราะห์ดินและใบจากตัวอย่างที่เก็บมาอย่างถูกต้อง และวิเคราะห์จากวิธีมาตรฐานแล้ว จะสามารถตีความหมายการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและการคาดคะเนการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมได้

7.2 ช่วงความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหาร

ช่วงความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้ทั้งในใบและในดิน หมายถึง ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เพียงพอที่ทำให้พืชมีปริมาณผลผลิตที่เกือบสูงสุด (บางเอกสารอ้างอิงใช้ช่วงที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารในดิน/ใบ ที่ทำให้พืชได้ผลผลิต ประมาณ 90% ของผลผลิตสูงสุด) ช่วงปริมาณธาตุอาหารในดินหรือพืชที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตแสดงดังรูปที่ 7.4



รูปที่ 7.4 ความสัมพันธ์ของช่วงธาตุอาหารในใบ/ดินกับผลผลิตพืช

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากรูปที่ 7.4 ในช่วงเพียงพอนั้นการใส่ปุ๋ยเพิ่มจะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่อาจทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบเพิ่มขึ้นได้ สำหรับช่วงที่เป็นพิษหรือมากเกินนั้น ความเข้มข้นของธาตุอาหารจะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตพืชลดลง หรืออาจทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารชนิดอื่นๆ ซึ่งก็ทำให้ผลผลิตพืชลดลงเช่นเดียวกัน มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลกระทบต่อช่วงความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหารในใบที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช อายุของใบ ตำแหน่งใบที่เก็บ การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในพืช ความชื้นของดิน อุณหภูมิ แสงแดด เป็นต้น ดังนั้นการพิจารณาตีความหมายข้อมูลจึงควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ด้วย

ในปาล์มน้ำมันนั้นค่าวิเคราะห์ดินได้มีการประเมินไว้เป็นช่วงตั้งแต่ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง และสูง (Rankine and Fairhurst,1998) ดังนี้ (ดูในบทที่ 3 ตารางที่ 3.2)

1) ไนโตรเจน ปกติดินในภาคใต้ของประเทศไทยส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำมาก (<3%) จึงทำให้ไม่มีปริมาณไนโตรเจนเพียงพอสำหรับปาล์มน้ำมันในเกือบทุกพื้นที่ที่เป็นสวนปาล์มน้ำมัน
2) ฟอสฟอรัส ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่า 15 มก./กก. (Bray 2) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่ม
3) โพแทสเซียม ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.15 cmol/kg (สกัดโดยใช้ NH_4OAc pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเพิ่ม
4) แมกนีเซียม ค่าแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำกว่า 0.3 cmol/kg (สกัดโดยใช้ NH_4OAc pH 7) แสดงว่าต้องใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมเพิ่ม

อนึ่ง อัตราส่วนของ Ca : Mg ควรต่ำกว่า 5 : 1 และ Mg : K ควรต่ำกว่า 1.2 : 1 เพื่อรักษาสมดุลของความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน

สำหรับค่าวิเคราะห์ใบนั้นเป็นค่าวิเคราะห์จากการเก็บตัวอย่างทางใบที่ 17 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 4 ปีขึ้นไป และจากทางใบที่ 9 เมื่อปาล์มน้ำมันอายุ 2-3 ปี ค่าวิกฤตของธาตุอาหารแต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงตามความอุดมสมบูรณ์ของดินปริมาณน้ำฝนและอายุพืช ดังนั้นจึงควรเก็บในระยะเวลาเดียวกันของทุกปีการเก็บตัวอย่างใบควรเก็บก่อนการใส่ปุ๋ยหรือหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายแล้วประมาณ 3 เดือน ในกรณีที่ต้องการทราบสถานภาพของธาตุอาหารในพืชหลังจากใส่ปุ๋ย หลีกเลี่ยงการเก็บในช่วงฝนตกหนักหรือช่วงแล้งจัด

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

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โดยทั่วไปแล้วพื้นที่แห้งแล้งจะมีค่าวิกฤตต่ำกว่า และเมื่ออายุปาล์มมากขึ้น ค่าวิกฤตจะลดลง โดยทั่วไปค่าวิกฤตของทางใบที่ 17 จะต่ำกว่าทางใบที่ 9

ค่าวิกฤตและปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มได้แสดงไว้แล้วในบทที่ 4 (ตารางที่ 4.1) และบทที่ 6 (ตารางที่ 6.1)

7.3 การแปลความหมายผลวิเคราะห์ดินและใบ

โดยทั่วไปแล้วข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินบอกให้ทราบถึง สมบัติของดินโดยรวมเป็นอย่างไรบ้าง มีสถานภาพของปริมาณธาตุอาหารในดินอยู่เท่าไหร่ เช่น มีปฏิกิริยาดินคือความเป็นกรดด่าง (pH) 4.5 หมายถึงความไม่เหมาะสมต่อการละลายของธาตุอาหารบางตัว เช่น ฟอสฟอรัส ทำให้กิจกรรมจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายอินทรียวัตถุหรือตรึงไนโตรเจนลดลง มีการละลายอะลูมิเนียมและแมงกานีสจนเป็นพิษต่อพืช ผู้แปลความหมายต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเหล่านี้ค่อยข้างดี จึงจะแปลความหมายและแนะนำวิธีการแก้ไขจัดการต่อไปได้ ในกรณี pH นี้ ก็ควรมีการปรับระดับ pH ให้อยู่ประมาณ 5.5 ซึ่งจะทำให้สภาพแวดล้อมดินเหมาะสม ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสลงไปในดินแล้วตกตะกอนน้อยมาก จุลินทรีย์ทั่วไปมีกิจกรรมได้ดี ย่อยสลายอินทรียวัตถุ ปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชได้ ดินมีอินทรียวัตถุที่ย่อยสลายได้เพิ่มขึ้น ช่วยให้มีโครงสร้างดีขึ้น มีการอุ้มน้ำ ระบายน้ำ ระบายอากาศดีขึ้น จุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศทำงานได้ดียิ่งขึ้น สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้มาก เพิ่มไนโตรเจนแก่ดินและพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลแปลความหมายนี้บอกว่าต้องปรับ pH ให้ได้เป็น 5.5 ชาวสวนปาล์มอาจมีคำถามต่อไปว่า แล้วปรับ pH ให้ได้เป็น 5.5 ในสวนปาล์มของตนเองที่ข้อมูลดินบอกว่า มี pH 4.5 นั้นทำอย่างไร จะใส่วัสดุปูนชนิดใด ปริมาณเท่าไหร่ ใส่อย่างไร หรือถ้าปรับ pH ได้ 5.5 แล้ว อยากให้ดินดีขึ้นโดยเพิ่มอินทรียวัตถุควรดำเนินการอย่างไรต่อ หรืออยากจะหาจุลินทรีย์ที่ช่วยตรึงไนโตรเจนมาเพิ่มเติมต้องทำอย่างไร

จะเห็นได้ว่าเมื่อแปลความหมายข้อมูลวิเคราะห์ดินได้แล้ว ก็ยังมีกิจกรรมต่างๆ อีกมากมายที่ต้องดำเนินการเพื่อให้ดินมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณสูง และพืชสามารถดูดกินไปใช้ประโยชน์ได้

ในกรณีของข้อมูลการวิเคราะห์ดินที่บอกถึงปริมาณธาตุอาหารในดินตัวอย่าง เมื่อวิเคราะห์ดินพบว่า มีฟอสฟอรัส (Bray 2) 10 มก./กก. ซึ่งตามตารางที่ 3.2 ในบทที่ 3 บอกว่ามีค่าต่ำ การใช้ประโยชน์ของการรู้ข้อมูลวิเคราะห์ดินว่ามีฟอสฟอรัส 10 มก./กก. ที่ต่ำนี้จะทำอย่างไร ต้องมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่มเท่าไหร่ ใส่อย่างไร เมื่อใดนั้น ต้องอาศัยข้อมูลอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น เคยมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมาก่อนหรือไม่ ค่าวิเคราะห์ฟอสฟอรัสในใบพืชเป็นอย่างไร ดินมี pH ต่ำหรือไม่ มีฟอสฟอรัสรูปอื่นๆ ที่ไม่ละลายน้ำอยู่ด้วยหรือไม่ ถ้าดินไม่เคยใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมาก่อน มี pH ต่ำ เป็นดินเนื้อหยาบมีฟอสฟอรัสรูปอื่นๆ อยู่น้อย มีอินทรียวัตถุต่ำ และพบว่าในใบพืชที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ (ในใบปาล์มน้ำมันมีฟอสฟอรัสต่ำกว่า 0.14%) เราก็พอที่จะแปลความหมายและใช้ประโยชน์จากข้อมูลแปลความหมายว่า ต้องมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่มแก่ดิน และควรเป็นรูปที่ละลายได้เร็ว เช่น

ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต เนื่องจากดินขาดฟอสฟอรัสรุนแรง การใส่อาจต้องโรยเป็นแถบเพราะดินมี pH ต่ำ ฟอสฟอรัสอาจตกตะกอนง่าย ซึ่งถ้าหว่านเป็นเม็ดกระจายมีการละลายแยกของแต่ละเม็ดจะง่ายต่อการตกตะกอนเหลือฟอสฟอรัสรูปที่เป็นประโยชน์อยู่ในดินน้อย พืชดูดกินได้น้อย การโรยเป็นแถบเมื่อปุ๋ยละลายจะเหลือในสารละลายดินมากรากพืชที่มีปริมาณมากใกล้ๆแถบปุ๋ยที่โรยสามารถดูดกินปุ๋ยได้มาก ในบางบริเวณที่มีความลาดชันสูง อาจใช้วิธีขุดหลุมลึกประมาณ 20 ซม. แล้วฝังกลบ 2-3 จุด รอบๆ โคนต้นก็ได้ เพื่อลดการสูญเสียของปุ๋ยฟอสฟอรัสจากการพัดพาของน้ำเมื่อมีฝนตก การจะใส่ฟอสฟอรัสเท่าใดก็ต้องพิจารณาจากข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินและใบเพิ่มเติมอีก เช่น ถ้าทั้งในดินและใบมีต่ำมาก (ในดินมีค่า 10 มก./กก. ในใบมีค่า 0.14%) โดยทั่วไปก็ควรใส่ไดแอมโมเนียมฟอสเฟตประมาณ 1.0 กก./ต้น ไว้ก่อนในปีแรก แล้วค่อยติดตามดูข้อมูลวิเคราะห์ดิน ใบ ผลผลิตในปีต่อไปว่าจะมีการปรับปริมาณการใส่อย่างไรต่อไป ในอนาคตอาจต้องมีการพิจารณาว่าควรมีการปรับ pH ของดินเพิ่มเป็น 5.5 หรือไม่ ทำแล้วจะมีกำไร ขาดทุนอย่างไร ซึ่งต้องพิจารณาให้ดีเพราะเป็นการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่เป็นไม้ยืนต้นมีอายุ 25-30 ปี

ในการแปลความหมายข้อมูลวิเคราะห์ใบเป็นการบอกว่าสถานภาพของธาตุอาหารในพืชเป็นอย่างไร ในกรณีปาล์มน้ำมัน ก็ให้ข้อมูลของค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารแต่ละชนิดในช่วงต่างๆ เอาไว้แล้ว ตั้งแต่ขาด เหมาะสม และเกิน (ดูในบทที่ 4 ตารางที่ 4.1) ซึ่งค่าวิเคราะห์นี้ได้จากตัวอย่างใบในทางใบที่ 17 ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่ามีความสัมพันธ์สูงกับผลผลิต คือ ถ้าปริมาณธาตุอาหารในใบมีมากพอผลผลิตปาล์มน้ำมันจะสูง แต่ถ้าปริมาณธาตุอาหารในใบอยู่ในช่วงที่ขาด(มีค่าต่ำ) ผลผลิตปาล์มน้ำมันก็จะต่ำด้วย

ข้อควรพิจารณาที่สำคัญคือถ้าพบว่าธาตุอาหารตัวใดตัวหนึ่งในใบมีค่าต่ำแล้วธาตุอาหารดังกล่าวก็จะเป็นตัวกำหนดผลผลิตปาล์มน้ำมัน ถึงแม้ว่าจะมีการใส่ธาตุอาหารชนิดอื่นๆ มากเท่าใด ก็ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตนอกจากต้องไปแก้ปัญหาธาตุอาหารที่มีค่าต่ำนั้นก่อน เช่น ถ้าพบว่าปาล์มให้ผลผลิตต่ำแล้ววิเคราะห์ใบพบว่ามีค่าฟอสฟอรัส 0.13% ไนโตรเจน 2.41% โพแทสเซียม 1.0% และธาตุอื่นอยู่ในช่วงที่เหมาะสม (ดูในบทที่ 4 ตารางที่ 4.1) กรณีนี้เราคาดว่าฟอสฟอรัสน่าจะเป็นธาตุอาหารที่เป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันมากที่สุดเพราะมีค่าต่ำมากในใบเพียง 0.13% ถ้าเราไม่มีค่าวิเคราะห์ใบแล้วคิดว่าไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่พืชขาด เราไปใส่ปุ๋ยไนโตรเจนหรือโพแทสเซียมมากเท่าใดก็ไม่สามารถทำให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตสูงขึ้นได้ เราต้องไปจัดการแก้ไขโดยการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสก่อน

อย่างไรก็ตามเมื่อมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่มแล้วปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตดีขึ้น และถ้ายังเพิ่มฟอสฟอรัสมากไปอีก ปาล์มน้ำมันอาจมีการใช้ไนโตรเจนเพิ่มขึ้นทำให้ไนโตรเจนในใบที่มีค่าค่อนข้างต่ำ 2.41% แล้วถูกนำไปใช้มากขึ้นจนทำให้ขาดไนโตรเจนได้เนื่องจากในดินมีจำกัดซึ่งก็ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มด้วย ดังนั้น นอกจากการตีความหมายค่าวิเคราะห์ใบว่าขาด พอเพียง หรือมากเกินแล้ว เราต้องพิจารณาความสมดุลของธาตุอาหารแต่ละชนิดที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ด้วย เช่น สัดส่วนของธาตุอาหารที่ปาล์มนำไปใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต Tan (1976) ได้รายงานประมาณการใช้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ธาตุอาหารสะสมในช่วง 9 ปีของการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันไว้ดังนี้ ไนโตรเจน (N) 196-275 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส (P) 32-43 กก./ไร่ โพแทสเซียม (K) 296-398 กก./ไร่ แมกนีเซียม (Mg) 50-67 กก./ไร่ และแคลเซียม (Ca) 84-115 กก./ไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน N : P : K : Mg : Ca ประมาณ 6.12 : 1.0 : 9.25: 1.56 : 2.63 ตามลำดับ การตีความหมายว่าถ้ามีธาตุอาหารตัวใดตัวหนึ่งขาดจากค่าวิเคราะห์ใบแล้วใส่ธาตุอาหารนั้นเพิ่มลงไป และถ้าใส่ลงไปในปริมาณที่ไม่เหมาะสมอาจไปทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารในปาล์มน้ำมันได้ ส่งผลให้การใช้ปุ๋ยไม่เต็มประสิทธิภาพ ผลผลิตหรือคุณภาพของผลผลิตไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างที่ต้องการก็ได้ เช่นถ้าใส่ปุ๋ยลงไปแล้วทำให้สัดส่วนของ Ca และ Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ (จากค่าวิเคราะห์ดิน) มากกว่า 5 : 1 Ca ก็จะไปมีผลทำให้การดูดกิน Mg ของปาล์มน้ำมันลดลงหรือถ้าสัดส่วนของ Mg : K มากกว่า 1.2 : 1 K ก็จะไปมีผลทำให้การดูดกินของ Mg ของปาล์มน้ำมันลดลงเช่นเดียวกัน (Rankine and Fairhurst, 1998) ซึ่งพบว่าผลของการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในปริมาณสูง (มากกว่า 3.5 กก./ต้น/ปี) จะไปมีผลต่อการทำให้การดูดกินแมกนีเซียมของปาล์มน้ำมันลดลงจาก 0.37% เหลือเพียง 0.25% ในการทดลองใส่ปุ๋ย 5 ปี (ชัยรัตน์และคณะ, 2547)

7.4 สรุป

การแปลความหมายของข้อมูลวิเคราะห์ดินและใบนั้นต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน ปริมาณธาตุอาหารที่พืชดูดกินไปใช้ในพืช ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตที่พืชที่เพิ่มขึ้น ความเข้าใจถึงข้อมูลสมบัติของดินและความเกี่ยวข้องกันของสมบัติของดินต่างๆ ที่เชื่อมโยงไปถึงความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน จะเป็นข้อมูลช่วยเสริมทำให้การแปลความหมายการใช้ประโยชน์ข้อมูลวิเคราะห์ดินและพืชซึ่งต้องใช้ร่วมกันแล้วดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในปาล์มน้ำมันซึ่งเป็นพืชยืนต้นอายุยาว การวิเคราะห์ดินและพืชเป็นประจำทุกปี จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทราบถึงสถานภาพของธาตุอาหารในดินและใบพืชเชื่อมโยงไปถึงการให้ผลผลิตของพืช อันเป็นข้อมูลที่จำเป็นต้องนำไปใช้ในการพิจารณาการให้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมในปีต่อๆ ไปได้

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคใต้ฝั่งอันดามัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทที่ 8
การให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับปาล์มน้ำมัน

8.1 บทนำ

การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ (fertigation) เป็นการผสมปุ๋ยที่สามารถละลายได้ไปพร้อมกับน้ำชลประทานที่ให้แก่พืช พืชสามารถดูดใช้ได้ทั้งน้ำและธาตุอาหาร ซึ่งทำให้ระบบการให้ปุ๋ยในระบบน้ำเป็นการจัดการน้ำและธาตุอาหารที่มีประสิทธิภาพที่ดีวิธีหนึ่ง และเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับสวนปาล์มที่มีการวางระบบน้ำไว้แล้ว การให้ปุ๋ยโดยวิธีนี้สามารถให้ธาตุอาหารพืชทุกตัว หรือบางตัว หรือให้สารตัวอื่นไปกับน้ำชลประทาน การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ เป็นระบบที่เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและสามารถควบคุมปริมาณของปุ๋ยให้ถูกต้องกับสัดส่วนความต้องการของพืช ในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต สามารถประหยัดปุ๋ยได้ถึง 10 - 50 % เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยแบบทั่ว ๆ ไปโดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต

8.2 ผลการศึกษาการให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับปาล์มน้ำมัน

จากการทดลองในโครงการ “การจัดการระบบการให้น้ำและปุ๋ยทางระบบน้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน” ซึ่งสนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดยเริ่มทดลองให้ปุ๋ยในระบบน้ำเมื่อเดือนมกราคม 2545 ถึงกรกฎาคม 2547 ในปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี โดยกำหนดอัตราปุ๋ยที่ให้ ดังนี้

ยูเรีย (46-0-0)	1,925	กรัม/ต้น/ปี
ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)	1,050	กรัม/ต้น/ปี
โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	2,800	กรัม/ต้น/ปี
คีเซอไรต์ (27 % MgO, 23%S)	700	กรัม/ต้น/ปี
โบเรต	56	กรัม/ต้น/ปี

พร้อมทั้งทดสอบการให้ปุ๋ยในระบบน้ำที่อัตรา 125, 100, 75 และ 50 % ของอัตราข้างต้น พร้อมเปรียบเทียบในกรณีที่ไม่มีระบบน้ำและให้ปุ๋ยทางดินในอัตรา 1,140 1,500 และ 2,500 กรัม/ต้น/ปี ของยูเรีย (46-0-0) ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ตามลำดับ ในการทดลองมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณธาตุอาหารในดินและในใบ องค์ประกอบของผลผลิต เช่น น้ำหนักทะลาย จำนวนทะลาย จำนวนทางใบ สัดส่วนเพศ เปอร์เซ็นต์น้ำมัน เป็นต้น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

8.2.1 การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดิน

จากผลการวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 8.1) พบว่า จากการใส่ปุ๋ยทั้งทางดินและทางระบบการให้น้ำในอัตราต่างๆ กันตั้งแต่มกราคม 2545 ถึงกรกฎาคม 2547 รวม 31 เดือน ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดด่าง (pH) ของดิน โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.49 ค่า pH ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่า 4.00 ซึ่งเป็นค่า pH ของดินที่เหมาะสมสำหรับปาล์มน้ำมัน (4.0-6.0) อิทธิพลของชนิดปุ๋ยที่ใช้ไม่ได้ส่งผลต่อความเป็นกรดด่างของดิน และค่า EC (exchangeable cation) ของดินก็เช่นเดียวกันมีค่าเฉลี่ยที่ 97.55 μs/cm ค่า EC ของดินมีแนวโน้มลดลงโดยลดลงมากในช่วงเริ่มต้น และเกือบคงที่ในช่วงเวลาต่อมา ซึ่ง EC ของดินในแปลงทดลองมีระดับความเค็มน้อยมาก ปกติปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ในระดับ EC ที่ 1,000 μs/cm ปริมาณอินทรียวัตถุตลอดช่วงเวลาที่ทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 0.92% ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ต่ำมาก (1.38%) ของการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพื้นที่ทดลองอยู่ในเขตร้อนชื้น ที่มีปัจจัยส่งเสริมให้การสลายตัวของอินทรียวัตถุเกิดได้เร็วจึงเหลือตกค้างในดินน้อย ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินของทุกสิ่งทดลองมีปริมาณสูงกว่าค่าปานกลางที่เหมาะสมมาก (20.0 ppm) โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 121.68 ppm ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน พบว่าในสิ่งทดลองที่ให้ปุ๋ยทางดินมีปริมาณที่มากกว่าในการให้ทางระบบน้ำ โดยการให้ทางดินมีค่าเฉลี่ย 91.81-96.44 ppm แต่การให้ปุ๋ยทางน้ำมีค่าเฉลี่ยที่ 58.42-81.67 ppm และพบว่ามีค่าต่ำกว่าค่าปานกลางที่เหมาะสม (97.75 ppm) อีกทั้งปริมาณของโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอัตราปุ๋ยที่ให้ด้วย ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินของทุกสิ่งทดลองมีค่าต่ำกว่าค่าปานกลางที่เหมาะสม (30.40 ppm) โดยมีค่าตั้งแต่ 10.81-19.37 ppm และแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าเฉลี่ย 132.39 ppm เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินกับปริมาณการสะสมในใบของ K, Mg และ Ca แล้วพบว่าปริมาณ K ในใบเป็นธาตุที่เพียงพอสำหรับปาล์มน้ำมัน ส่วน Mg และ Ca มีในเกณฑ์ที่ต่ำ แสดงให้เห็นความไม่สมดุลระหว่างอัตราส่วนของ K ต่อ Mg และ Ca จึงต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ยแมกนีเซียม และแคลเซียมให้แก่ต้นปาล์ม

8.2.2 ความสัมพันธ์ของปริมาณปุ๋ยที่ให้ กับปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในใบ

ความสัมพันธ์ของปริมาณปุ๋ยที่ให้แต่ละสิ่งทดลอง กับ ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในใบ (รูปที่ 8.1 และ 8.2) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนของทางใบที่ 17 ในทุกอัตราปุ๋ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (รูปที่ 8.1) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการให้ปุ๋ยทางดินและทางระบบน้ำที่อัตราเดียวกัน ระดับของธาตุอาหารในใบของการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำมีปริมาณสะสมที่มากกว่าการให้ปุ๋ยทางดิน แต่ในทุกอัตราทั้งการให้ทางดินและทางระบบน้ำมีระดับการสะสมของธาตุอาหารไนโตรเจนเพียงพอต่อการเจริญเติบโต โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.63-2.81% ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการไนโตรเจนของปาล์มน้ำมันที่อยู่ในระดับ 2.40-2.80% ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบ ในทุกสิ่งทดลองเป็นการให้ทางดินทั้งหมด ในอัตราที่ต่างๆ กันพบปริมาณสะสมในใบเฉลี่ยเท่ากับ 0.18% ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน (0.15-0.19%) ปริมาณโพแทสเซียมที่สะสมในใบมี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 8.1 ปริมาณธาตุอาหารในดิน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ระดับความลึกดิน 0-15 ซม.

ระดับปุ๋ย*	pH						Ec (µs/cm)						อินทรียวัตถุ (%)						ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (ppm)					
	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ม.ค.47	ก.ค.47	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ม.ค.47	ก.ค.47	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ก.ค.47	ม.ค.47	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ม.ค.47	ก.ค.47
T1	4.36	4.70	4.78	4.47	4.49	4.30	205	68	56	58	54	48	0.98	0.98	1.01	1.00	0.89	0.96	100.70	167.73	154.75	62.45	121.92	102.82
T2	4.29	4.10	5.30	4.21	4.44	4.82	451	112	81	51	55	57	0.96	0.94	0.96	0.95	0.77	0.88	89.77	162.51	160.23	66.94	145.54	172.62
T3	4.32	4.16	4.43	4.25	4.24	4.15	214	65	102	55	67	61	0.99	0.96	0.98	0.98	0.87	0.86	100.61	174.37	179.66	53.79	181.86	116.49
T4	4.09	4.01	5.33	4.75	4.52	4.32	230	85	74	93	71	65	0.93	0.88	0.93	0.91	0.92	0.96	91.38	141.60	151.09	50.18	116.95	119.40
T5	4.33	4.53	5.40	4.52	4.43	4.36	299	78	80	49	58	53	0.97	1.01	1.00	0.98	0.97	0.87	95.28	137.75	133.90	31.38	102.82	65.73
T6	4.34	4.45	4.77	4.89	4.52	4.41	164	67	49	51	47	43	0.98	0.95	0.96	0.88	0.75	0.90	101.76	112.60	91.40	58.10	100.42	98.76
เฉลี่ย	4.29	4.32	5.00	4.51	4.44	4.39	260	79	74	59	59	54	0.97	0.95	0.97	0.95	0.86	0.90	96.58	149.43	145.17	53.81	128.25	112.64

* ระดับปุ๋ย T1 ให้ปุ๋ยทางดิน คือ ใช้ยูเรีย (46-0-0) 1,925 กรัม/ต้น/ปี ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 1,050 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,800 กรัม/ต้น/ปี คีเซอไรต์ (27% MgO, 23%S) 700 กรัม/ต้น/ปี และโบเรต 56 กรัม/ต้น/ปี ระดับปุ๋ย T3, T4, T5 และ T6 ใช้ปุ๋ยชนิดเดียวกับ ระดับปุ๋ย T1 โดยให้ทางระบบน้ำและปุ๋ยแต่ละชนิดจะใช้ในอัตรา 125%, 100%, 75% และ 50% ของระดับปุ๋ย T1 ตามลำดับ

ระดับปุ๋ย T2 ให้ปุ๋ยทางดิน คือ ใช้ยูเรีย (46-0-0) 1,140 กรัม/ต้น/ปี ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 1,500 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,500 กรัม/ต้น/ปี และปุ๋ยตัวอื่นใช้ในระดับเดียวกับ T1

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัฒนาที่สูงน้ำมัน สถาบันวิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

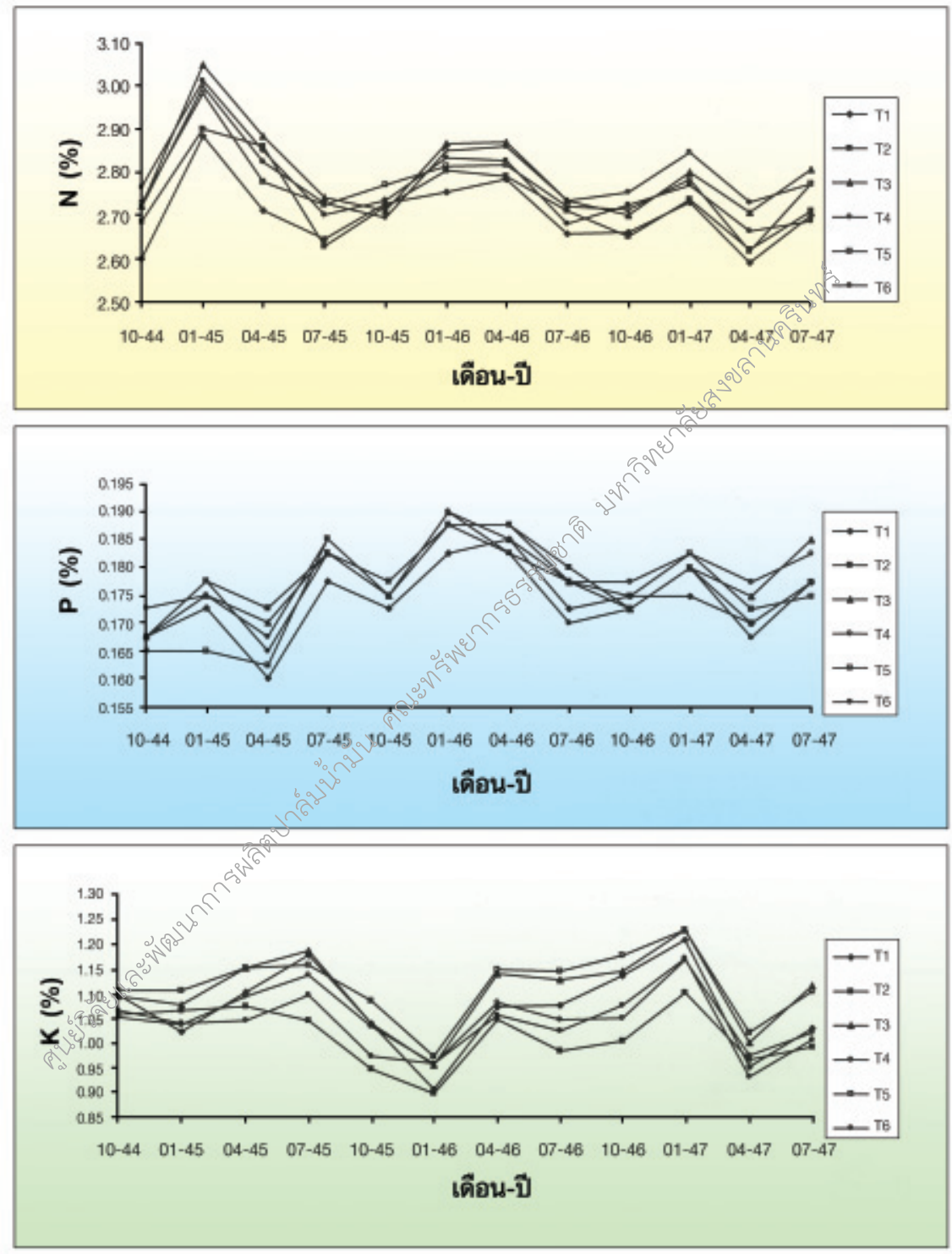
ตารางที่ 8.1 (ต่อ) ปริมาณธาตุอาหารในดิน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ระดับความลึกดิน 0-15 ซม.

ระดับปุ๋ย*	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm)						แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm)						แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm)					
	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ม.ค.47	ก.ค.47	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ม.ค.47	ก.ค.47	ม.ค.45	ก.ค.45	ม.ค.46	ก.ค.46	ม.ค.47	ก.ค.47
T1	120.20	77.95	73.33	84.35	71.84	94.55	10.53	29.94	19.08	13.55	17.50	14.14	169.70	188.19	247.48	121.90	92.10	76.45
T2	103.38	80.30	83.42	91.96	91.91	74.03	11.34	17.42	19.24	6.01	20.40	15.05	170.62	179.33	134.50	76.14	124.40	189.49
T3	105.71	57.10	116.72	65.84	92.68	47.26	10.67	23.44	26.40	13.79	7.49	15.84	151.98	124.48	85.21	41.48	86.03	78.50
T4	142.38	62.85	77.85	68.89	88.39	77.65	15.51	17.94	19.03	13.16	17.43	20.50	142.01	150.64	107.82	68.59	112.81	128.73
T5	155.81	45.88	63.26	59.60	357.46	49.80	15.75	22.62	20.47	9.37	25.00	21.71	159.73	199.37	177.30	99.39	187.72	154.51
T6	120.98	48.25	47.03	58.62	59.94	38.51	11.11	12.29	12.03	9.02	11.97	12.22	159.14	126.85	124.22	81.64	156.06	93.68
เฉลี่ย	124.74	62.06	76.94	71.65	77.04	63.63	12.49	20.61	19.37	10.81	16.58	16.58	158.86	161.48	146.09	81.52	126.19	120.22

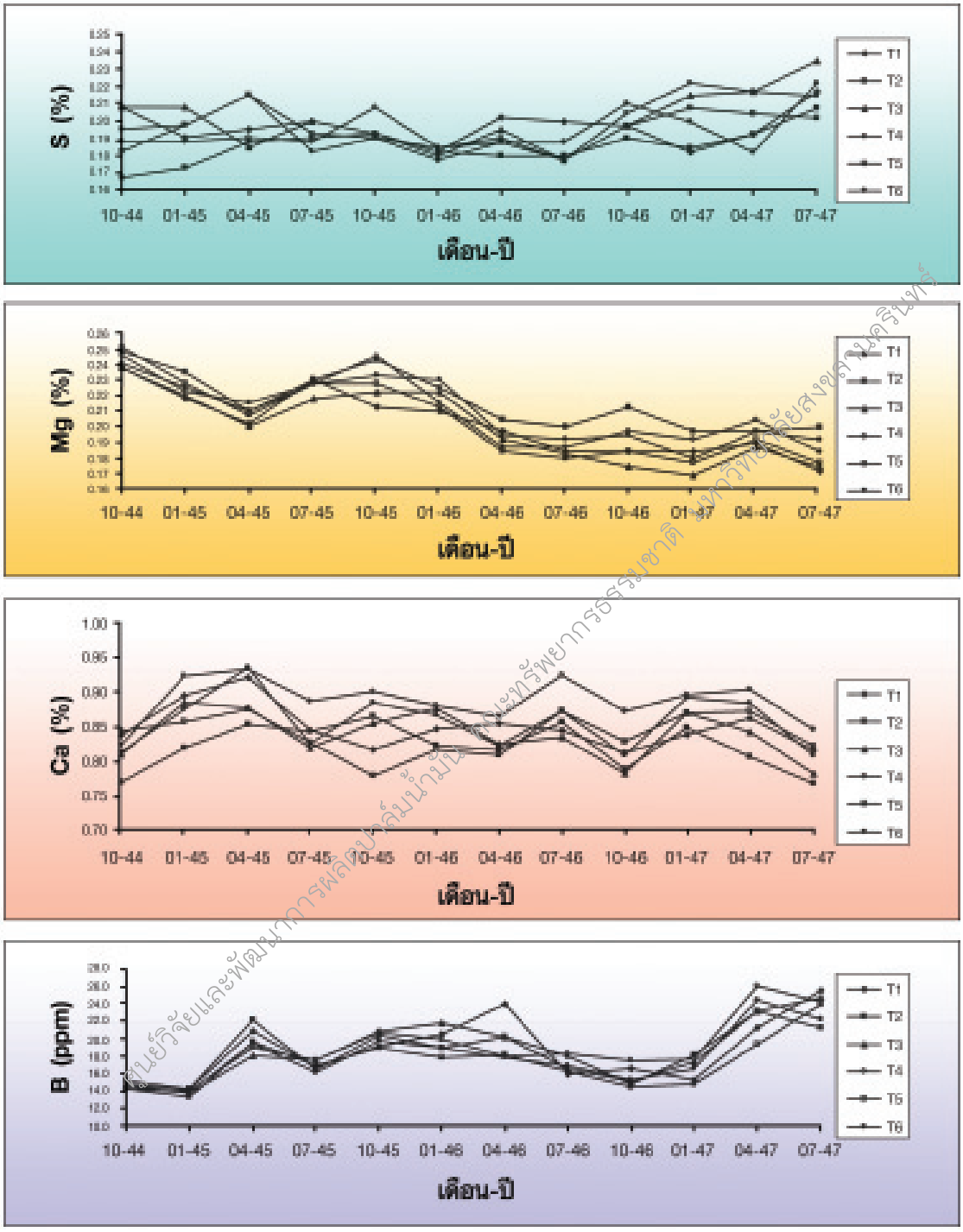
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตและปรับปรุงดินเพื่อการเกษตร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

* ระดับปุ๋ย T1 ให้ปุ๋ยทางดิน คือ ใช้ยูเรีย (46-0-0) 1,925 กรัม/ต้น/ปี ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 1,050 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,800 กรัม/ต้น/ปี คีเซอไรต์ (27% MgO, 23%S) 700 กรัม/ต้น/ปี และโบเรต 56 กรัม/ต้น/ปี ระดับปุ๋ย T3, T4, T5 และ T6 ใช้ปุ๋ยชนิดเดียวกับ ระดับปุ๋ย T1 โดยให้ทางระบบน้ำและปุ๋ยแต่ละชนิดจะใช้ในอัตรา 125%, 100%, 75% และ 50% ของระดับปุ๋ย T1 ตามลำดับ

ระดับปุ๋ย T2 ให้ปุ๋ยทางดิน คือ ใช้ยูเรีย (46-0-0) 1,140 กรัม/ต้น/ปี ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 1,500 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,500 กรัม/ต้น/ปี และปุ๋ยตัวอื่นใช้ในระดับเดียวกับ T1



รูปที่ 8.1 ปริมาณธาตุอาหาร N, P และ K ในใบของทางใบที่ 17
(T1-T6 ดูความหมายในตารางที่ 8.1)



รูปที่ 8.2 ปริมาณธาตุอาหาร S, Mg, Ca และ B ในใบของทางใบที่ 17
(T1-T6 ดูความหมายในตารางที่ 8.1)

แนวโน้มขึ้นอยู่กับปริมาณปุ๋ยที่ให้โดยที่ปริมาณการสะสมมีแนวโน้มลดลงในแต่ละปีของแต่ละสิ่งทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.01-1.14% ซึ่งถือว่ามีเพียงพอต่อความต้องการของปาล์มน้ำมัน (0.90-1.20%) ปริมาณซัลเฟอร์ที่สะสมในใบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 0.19 และ 0.18% ในปี 2545 และ 2546 เป็น 0.22% ในปี 2547 โดยมีค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี อยู่ระหว่าง 0.19-0.21% ซึ่งยังถือว่าต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสม (0.25-0.35%)

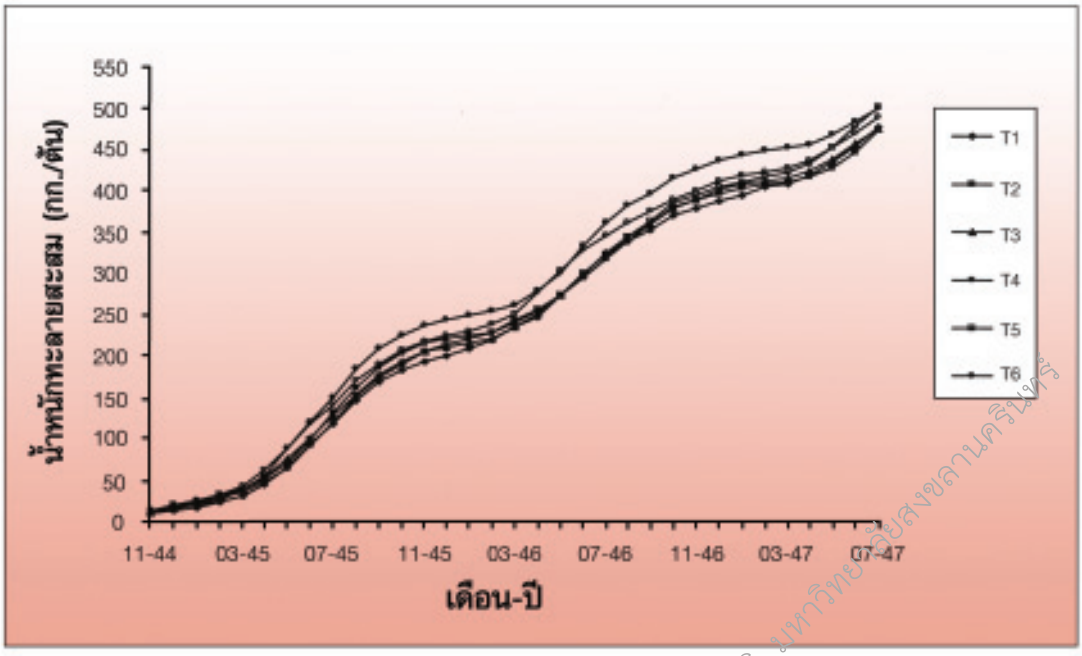
ปริมาณแมกนีเซียมที่สะสมในใบมีแนวโน้มลดลงจาก 0.23% (รูปที่ 8.2) ในปี 2545 เป็น 0.19 และ 0.18% ในปี 2546 และ 2547 ตามลำดับ โดยพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณแมกนีเซียมในใบมีค่า 0.19-0.20% ซึ่งถือว่าอยู่ช่วงที่ขาดแคลน (0.20%) โดยเฉพาะในปี 2547 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ปริมาณแคลเซียมที่สะสมในใบเพิ่มขึ้นจาก 0.84% ในปี 2545 เป็น 0.87% ในปี 2546 และลดลงในปี 2547 ที่ 0.81% ซึ่งมีค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.81-0.89 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าช่วงที่เหมาะสม (0.50-0.75%) แต่ไม่ถึงช่วงที่เกินต่อความต้องการของปาล์มน้ำมัน (>1.00%) ปริมาณโบรอนที่สะสมในใบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2545 และ 2546 ที่ 16.91-17.05 ppm เป็น 23.74 ppm ในปี 2547 โดยที่ปริมาณเฉลี่ยมีค่าอยู่ที่ 18.43-20.12 ppm ซึ่งอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อความต้องการของปาล์มน้ำมัน (18-20 ppm)

จากปริมาณธาตุอาหารพืชที่สะสมในใบ พบว่าไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งถือว่าเป็นธาตุอาหารหลักมีปริมาณอยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอกับความต้องการของปาล์ม รวมทั้งแคลเซียมและโบรอนอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมด้วย ซัลเฟอร์อยู่ในช่วงที่ต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสมแต่ไม่ถึงขั้นขาดแคลนและมีแนวโน้มสูงขึ้นในปีต่อ ๆ มา มีเพียงแมกนีเซียมที่อยู่ในช่วงที่ขาดแคลนและมีแนวโน้มลดลงอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากปาล์มได้รับโพแทสเซียมและแคลเซียมที่ไม่สมดุลกับแมกนีเซียมทำให้เกิดการกีดกันการดูดกินธาตุอาหารพืช ดังนั้นจึงควรปรับอัตราการให้แมกนีเซียมในรูปปุ๋ยคีเซอไรต์ (27% MgO 23%S) เพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างแมกนีเซียม แคลเซียม และโพแทสเซียม

8.2.3 การตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ

การให้น้ำและการให้ปุ๋ยในอัตราและวิธีการต่าง ๆ จะมีผลต่อปริมาณผลผลิตหลังจากเริ่มให้เป็นเวลา 18-24 เดือน (รูปที่ 8.3) ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่สิงหาคม 2546-กรกฎาคม 2547 เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองช่วง 12 เดือนสุดท้าย พบว่า น้ำหนักทะลายสะสมของการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำที่ 75% (T5) มีค่าสูงสุดที่ 178.12 กิโลกรัม/ต้น (3.92 ตัน/ไร่/ปี) ส่วนการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำที่ 50% (T6) มีค่าต่ำสุดที่ 139.41 กิโลกรัม/ต้น (3.07 ตัน/ไร่/ปี) และเมื่อพิจารณาในช่วง 6 เดือนสุดท้าย (กุมภาพันธ์ 2547-กรกฎาคม 2547) พบว่าการให้ปุ๋ยทางน้ำ 75% มีค่าสูงสุดที่ 90.69 กิโลกรัม/ต้น และการให้ปุ๋ยทางน้ำที่ 50% ให้น้ำหนักทะลายสะสมต่ำสุดที่ 57.41 กิโลกรัม/ต้น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน กองบำรุงพืชกรรม กรมวิชาการเกษตร



รูปที่ 8.3 น้ำหนักทะลายสะสมต่อต้นในแต่ละระดับปุ๋ย (T1-T6 ดูความหมายในตารางที่ 8.1)

8.2.4 การประเมินผลตอบแทนจากการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากข้อมูลในช่วง 19 เดือนสุดท้าย หลังจากการใส่ปุ๋ยทางน้ำแล้ว 12 เดือน (ตารางที่ 8.2) พบว่าการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ 75% (T5) ให้กำไรต่อไร่สูงที่สุดเป็นจำนวน 7,097 บาท โดยมีผลผลิต 4,006.60 กก./ไร่/ปี และกำไรต่อไร่ต่ำสุดเป็นการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ 125% (T3) ที่ 5,574 บาท/ไร่/ปี โดยมีผลผลิต 3,697.50 กก./ไร่/ปี แปลงที่มีค่าลงทุนต่ำที่สุด คือการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ 50% (T6) มีค่าลงทุน 2,417 บาท/ไร่/ปี และได้กำไรถึง 6,232 บาท/ไร่ เมื่อพิจารณาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าลงทุน (B/C ratio) พบว่าแปลงที่มีการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ 50% (T6) มีค่าสูงที่สุดที่ 2.58 รองลงมาเป็น T5, T2, T1, T4 และ T3 ตามลำดับ โดยมีค่า 2.47, 2.04, 1.95, 1.84 และ 1.62 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกสิ่งทดลองมีค่า B/C ratio สูงกว่า 1 ทั้งหมด แสดงว่าเป็นแนวทางที่ยอมรับได้ การเลือกแนวทางใดในทางปฏิบัติจะต้องดูที่กำไรสูงสุด ดังนั้นการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ 75% เป็นแนวทางที่น่าสนใจในการเลือก เพราะนอกจากจะให้ผลกำไรมากที่สุดแล้วผลผลิตที่ได้ยังสูงที่สุด ส่วนการให้ปุ๋ยทางดิน และไม่มีระบบการให้น้ำถึงแม้จะให้กำไรสูงและมีค่า B/C ratio สูงอันเนื่องจากเมื่อพิจารณาการขาดน้ำของแปลงทดลองทั้งหมดที่มีเพียง 34.7 มม. ในช่วงระยะเวลา 30 เดือนนั้น ผลที่กระทบต่อปริมาณผลผลิตจึงยังไม่มากนัก แต่เป็นแนวทางที่ไม่น่ายั่งยืนหากเกิดช่วงแล้งที่ยาวนานกว่านี้

สถาบันวิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตารางที่ 8.2 ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ได้รับระหว่างเดือนมกราคม 2546-กรกฎาคม 2547 (ข้อมูลเฉลี่ยจาก 19 เดือน)

ระดับปุ๋ย*	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	ค่าลงทุน (บาท/ไร่/ปี)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่/ปี)	กำไร (บาท/ไร่/ปี)	B/C Ratio
T1	3,846.21	3,205.26	9,445.05	6,239.79	1.95
T2	3,521.24	2,852.21	8,678.21	5,826.00	2.04
T3	3,697.50	3,440.84	9,014.71	5,573.87	1.62
T4	3,685.98	3,107.37	8,831.71	5,724.34	1.84
T5	4,006.60	2,873.68	9,970.77	7,097.09	2.47
T6	3,585.02	2,417.05	8,648.78	6,231.73	2.58

* ระดับปุ๋ย T1 ให้ปุ๋ยทางดิน คือ ใช้ยูเรีย (46-0-0) 1,925 กรัม/ต้น/ปี ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 1,050 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,800 กรัม/ต้น/ปี คีเซอไรต์ (27% MgO, 23%S) 700 กรัม/ต้น/ปี และโบเรต 56 กรัม/ต้น/ปี ระดับปุ๋ย T3, T4, T5 และ T6 ใช้ปุ๋ยชนิดเดียวกับ ระดับปุ๋ย T1 โดยให้ทางระบบน้ำ และปุ๋ยแต่ละชนิดจะใช้ในอัตรา 125%, 100%, 75% และ 50% ของระดับปุ๋ย T1 ตามลำดับ

ระดับปุ๋ย T2 ให้ปุ๋ยทางดิน คือ ใช้ยูเรีย (46-0-0) 1,140 กรัม/ต้น/ปี ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 1,500 กรัม/ต้น/ปี โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 2,500 กรัม/ต้น/ปี และปุ๋ยตัวอื่นใช้ในระดับเดียวกับ T1

จากผลการทดลองเมื่อมีการจัดการด้านการให้ปุ๋ย การให้น้ำ รวมทั้งการจัดการแปลงด้านอื่นที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นโดยแปลงที่ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับ 4.0 ตัน/ไร่/ปี ที่ต้นทุนการผลิต 0.72 บาท /กก. เมื่อเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของประเทศ 2.72 ตัน/ไร่/ปี ที่ต้นทุน 1.52 บาท/กก. และผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศมาเลเซีย 3.01 ตัน/ไร่/ปี ที่ต้นทุนการผลิต 0.70-1.00 บาท/กก. ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดการแปลงในแต่ละปีแล้วเป็นค่าใช้จ่ายในส่วนของปุ๋ยประมาณ 45-60 % ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด หากสามารถรักษาระดับของผลผลิตไว้เช่นนี้ก็จะเพิ่มโอกาสในการแข่งขันกับแหล่งผลิตอื่น ๆ ได้ และถ้าสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยต่อพื้นที่ลงได้โดยที่ปริมาณผลผลิตและธาตุอาหารในดินและใบพืชยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมก็ยิ่งเป็นการดี ที่จะเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตของประเทศ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บรรณานุกรม

กรมการค้าภายใน. 2547. การผลิต การตลาดปาล์มน้ำมันปี 2547. กระทรวงพาณิชย์. 44 หน้า.

กรมประชาสงเคราะห์. 2535. รายงานการศึกษาวิจัยผลผลิตปาล์มน้ำมันของสมาชิกศูนย์พัฒนานิคมสร้างตนเองภาคใต้. กระทรวงมหาดไทย. 76 หน้า.

ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และวรรณา เลี้ยววาริณ. 2547. ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ รายงานความก้าวหน้างานวิจัยเครือข่ายวิจัยและพัฒนาพืชไร่ ชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) วันที่ 15-16 มกราคม 2547 ณ โรงแรมทวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช. หน้า 46-53.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ นิทัศน์ สองศรี และยงยุทธ เชื้อมงคล. 2545. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ "การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมัน". คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 157 หน้า.

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ และวรรณา เลี้ยววาริณ. 2546. คู่มือปาล์มน้ำมัน และการจัดการสวน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 72 หน้า

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ นิทัศน์ สองศรี ประกิจ ทองคำ ธีระพงศ์ จันทรนิยม และชัยรัตน์ นิลนนท์. 2548. อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของปาล์มน้ำมัน. (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์เผยแพร่).

ธีระพงศ์ จันทรนิยม ประกิจ ทองคำ ชัยรัตน์ นิลนนท์ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2547. ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตของปาล์มน้ำมันระยะที่ 2. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ รายงานความก้าวหน้างานวิจัยเครือข่ายวิจัยและพัฒนาพืชไร่ ชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) วันที่ 15-16 มกราคม 2547 ณ โรงแรมทวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช. หน้า 54-65.

ประเสริฐ สองเมือง. 2543. เอกสารทางวิชาการ เรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ปราโมทย์ ทัศนาสุวรรณ. 2524. ในป่าปาล์มของปลายพระยา. หนังสือที่ระลึกของคุณเจียร วานิช. 11 หน้า.

ผาสุก กุลละวณิชย์. 2528. ปาล์มน้ำมันและอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม : คู่มือเกษตรกร. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 113 หน้า.

เผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ยงยุทธ โอสถสภา. 2547. ดินในการเกษตรยั่งยืน. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง เกษตรยั่งยืนกับยุทธศาสตร์ดินและปุ๋ยของชาติ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์/สมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

สมเกียรติ สีสนอง พงษ์ศักดิ์ กฤตยพรพงษ์ ธีระพงศ์ จันทรนิยม และประกิจ ทองคำ. 2547. การจัดการระบบการให้น้ำและปุ๋ยทางระบบน้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ รายงานความก้าวหน้างานวิจัยเครือข่ายวิจัยและพัฒนาพืชไร่ ชุดโครงการวิจัยปาล์มน้ำมัน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) วันที่ 15-16 มกราคม 2547 ณ โรงแรมทวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช. หน้า 66-71.

สามารถ สมเศรษฐ. 2528. การรักษาความปลอดภัยของผู้ประกอบการปาล์มน้ำมันในภาคใต้. รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาปาล์มน้ำมันครบวงจร” 15-16 สิงหาคม 2528. จัดโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ โรงแรมวังใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. หน้า 9-12.

สำนักประสานงานวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมัน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). 2548. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน ฉบับรวมเล่มย้อนหลัง 5 ปี (ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มีนาคม - พฤษภาคม 2543 ถึง ปีที่ 5 ฉบับที่ 4 (ธันวาคม 2547 - กุมภาพันธ์ 2548). ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 325 หน้า.

สุรศักดิ์ เสรีพงศ์ และอำนวยศิลป์ สุขศรี. 2532. การใช้วัสดุอินทรีย์ทางการเกษตรและปุ๋ยเคมีเพื่อปรับปรุงดิน การเจริญเติบโตและการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวฟ่าง. ว.แก่นเกษตร 17:381-389.

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.

Corley, R.H.V. and Tinker, P.B. 2003. The Oil Palm. 4th eds., Blackwell Science Ltd., Oxford : 562p.

Fairhurst, T.H. and Mutert, E. 1999. The oil palm-fact file. Better Crops International. 13 : 28-29.

Hartley, C.W.S. 1977. The Oil Palm. 2nd eds., Longman Group Ltd., London : 806p.

Ismail, A. ans Mamat, M.N. 2002. The optimal age of oil palm replanting. Oil Palm Industry Economic Journal 1(2) : 11-18.

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 : 111p.

Seng, T.K. 1983. The Botany of Oil Palm. United Selangor Press Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, Malaysia : 32p.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Statistical Databases of FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).

Statistical Databases of MPOB (Malaysian Palm Oil Board).

Tan, K.S. 1976. Development, nutrient contents and productivity in oil palm on inland soils of West Malaysia. Thesis, Univ. of Singapore.

von Uexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. 1991. Fertilizer for High Yield and Quality : The Oil Palm. International Potash Institue. Burn, Switzerland, Bulletin No. 12 : 79p.

Yusof Basiron, Jalani, B.S. and Chan, K.W. 2000. Advanced in Oil Palm Research Volume I and Volume II. SMART Print & Stationer Sdn. Bhd., Malaysia : 1526p.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข้อควรคำนึงในการปลูกปาล์มน้ำมันให้ประสบความสำเร็จ

ใช้พันธุ์ปาล์มที่ดีมาปลูก

- ต้องเป็นพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ที่ผ่านการทดสอบแล้วว่าให้ผลผลิตดีในประเทศไทย
- ต้องได้รับพันธุ์ปาล์มอย่างถูกต้องจากแหล่งผลิตที่มีมาตรฐานและน่าเชื่อถือ

ใช้ต้นกล้าปาล์มที่สมบูรณ์มาปลูก

- อายุกล้าสมบูรณ์ที่เหมาะสม เพื่อนำมาปลูกประมาณ 12-14 เดือน
- กล้าปาล์มอายุดังกล่าว ต้องผ่านการคัดทิ้งต้นที่มีลักษณะผิดปกติและไม่สมบูรณ์ออก

เลือกปลูกในพื้นที่เหมาะสม

- ปริมาณน้ำฝน ควรมากกว่า 2,000 มม./ปี (หรืออย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 1,700 มม./ปี) มีการกระจายของฝนดีตลอดทั้งปี
- มีแสงแดด ประมาณ 5-7 ชั่วโมง/วัน ตลอดทั้งปี โดยมีปริมาณรังสีสุริยะ ประมาณ 15-17 เมกะจูล/ม.^{2}/วัน
- มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25-29 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 29-33 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง 22-24 องศาเซลเซียส
- มีความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศ มากกว่า 85%
- คุณสมบัติทางเคมีของดินที่เหมาะสม (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

จัดวางระยะปลูกปาล์มที่เหมาะสม

- ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ โดยทั่วไปใช้ ระยะ 9x9 เมตร
- ปลูกเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า (มีประชากร ประมาณ 22 ต้น/ไร่)
  (ไม่ควรใช้ระยะปลูกแคบ เพราะจะมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของปาล์มเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้น นับตั้งแต่ปีที่ 8 เป็นต้นไป)

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 ในอัตราที่เหมาะสมที่สุดกับอายุปาล์ม ในปีที่ 2 หลังปลูก ควรเริ่มมีการวิเคราะห์ดินและใบปาล์ม เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการใส่ปุ๋ยให้ถูกต้องตามความต้องการธาตุอาหารของปาล์ม และควรวิเคราะห์ดินและใบอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง การใส่ปุ๋ยควรมีการแบ่งใส่อย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง ยกเว้นปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ได้ปีละ 1 ครั้ง
- *การตัดแต่งทางใบ* : ควรเริ่มตัดแต่งทางใบในช่วงที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต และเมื่อปาล์มให้ผลผลิตแล้ว ควรตัดทางใบให้เหลือทางใบอย่างน้อย 2 ชั้นล่างจากทะลายปาล์มต่ำสุด
- *การอนุรักษ์ความชื้นดิน* : วางซ้อนทางใบขวางแนวลาดเท อย่าปล่อยให้หน้าดินระหว่างแถวว่างเปล่า และอาจคลุมโคนต้นปาล์มด้วยทะลายเปล่า หนา 1-2 ชั้น
- *การให้น้ำ* : รักษาระดับน้ำไว้ที่ 0.8 เมตร
- *ศัตรูปาล์ม* : มีการป้องกันกำจัดหนูเมื่อปาล์มให้ผลผลิต
- *การเก็บเกี่ยว* : เก็บเกี่ยวทุกๆ 7-15 วัน เมื่อปาล์มถึงอายุเก็บเกี่ยว (ประมาณเดือนที่ 31 หลังการปลูก)

มีแหล่งรับซื้อผลผลิตทะลายปาล์ม

- มีลานเท หรือพ่อค้าคนกลางรับซื้อผลผลิต
- มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
- เจ้าของสวนต้องประเมินปริมาณผลผลิต/ครั้งการเก็บเกี่ยว และค่าขนส่ง/หน่วยผลผลิต เพื่อการตัดสินใจในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หน่วยงานร่วมสนับสนุนการจัดพิมพ์
และต้องการนำหนังสือนี้เผยแพร่ให้กับเกษตรกร

หน่วยงาน	จำนวนเงิน (บาท)
1. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (โครงการบริการวิชาการแก่ชุมชนเนื่องในวาระ 30 ปี)	40,000
2. บริษัทเปา-รงค์ ออยล์ปาล์ม จำกัด	40,000
3. บริษัทท่าชนะน้ำมันปาล์ม จำกัด	40,000
4. บริษัทสุขสมบูรณ์น้ำมันปาล์ม จำกัด	40,000
5. บริษัทอุติพันธุ์พืช	40,000
6. บริษัทอีสเทิร์น ปาล์ม ออยล์ จำกัด	40,000
7. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช (พันธุ์พืชเพาะเลี้ยง) กรมส่งเสริมการเกษตร	32,000
8. ชุมนุมสหกรณ์ชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด	16,000
9. บริษัททักษิณปาล์ม (2521) จำกัด	16,000
10. บริษัทชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด มหาชน	10,000
11. บริษัท เซ้าท์เทิร์น ฮอลลิเอ้อร์ (ประเทศไทย)	10,000
12. บริษัท กลุ่มเกษตรสิทธิ จำกัด	8,000
13. บริษัทแสงสวรรค์ปาล์มน้ำมันและอุตสาหกรรม จำกัด	4,000
14. บริษัทนามหงส์น้ำมันปาล์ม จำกัด	4,000
15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ประวีณไว	4,000
16. บริษัทสุราษฎร์ส่งเสริมปาล์ม จำกัด	1,600
17. บริษัทธนาพัฒน์น้ำมันปาล์ม จำกัด	1,200
18. บริษัทปาล์มไทยพัฒนา จำกัด	800
รวม	**347,600**

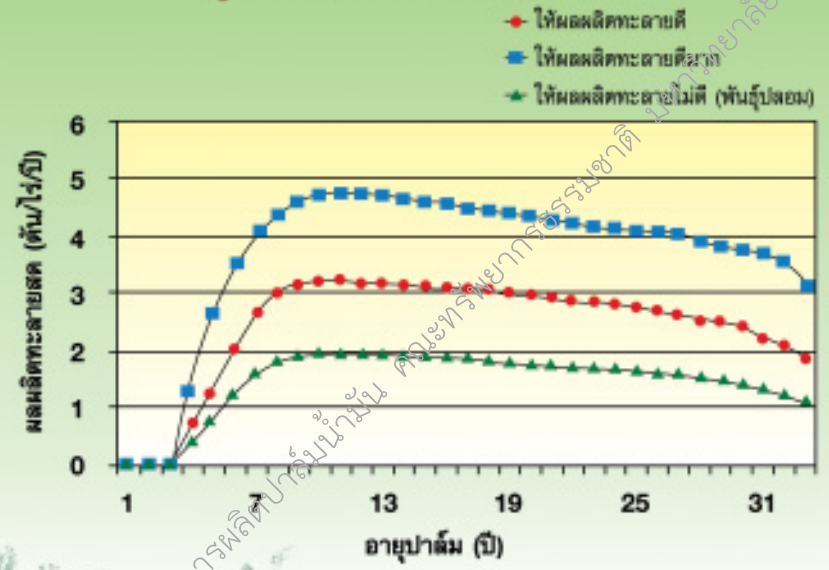
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคใต้ฝั่งอันดามัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หนังสือเผยแพร่ห้ามจำหน่าย

ข้อคิดสำคัญเพื่อปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดี

เกษตรกรจะปลูกปาล์มน้ำมันให้ได้ผลดีนั้น ควรให้ความสำคัญกับการเลือกใช้พันธุ์ปาล์มที่ดีและมีคุณภาพ การปลูกพันธุ์ปลอม หรือพันธุ์ที่เก็บเมล็ดจากโคนต้นปาล์มมาปลูก จะทำให้ได้รับผลผลิตทะลายต่ำกว่ามาตรฐานมาก (ตามรูปข้างล่าง) ส่งผลให้มีรายได้ต่ำกว่าปกติแบบสะสมตลอดอายุการปลูกปาล์ม (30 ปี) นอกจากนี้เกษตรกรควรดูแลรักษาปาล์มในแปลงให้ดี โดยเฉพาะช่วง 10 ปีแรกหลังจากการปลูก เนื่องจากผลผลิตทะลายสดของปาล์มน้ำมัน จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับการจัดการสวนปาล์ม 3 ช่วงเวลา (ตามรูป) คือ ช่วง 0-3 ปี (ก่อนให้ผลผลิต) ช่วง 4-10 ปี (ผลผลิตเพิ่มรวดเร็ว) และช่วงหลังจาก 10 ปี (ผลผลิตเริ่มลดลงตามอายุ) ดังนั้นจะเห็นว่าการจัดการสวนเพื่อให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกดีที่สุดในช่วงอายุ 0-10 ปีแรกจึงมีความสำคัญมาก

รูปแบบการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์