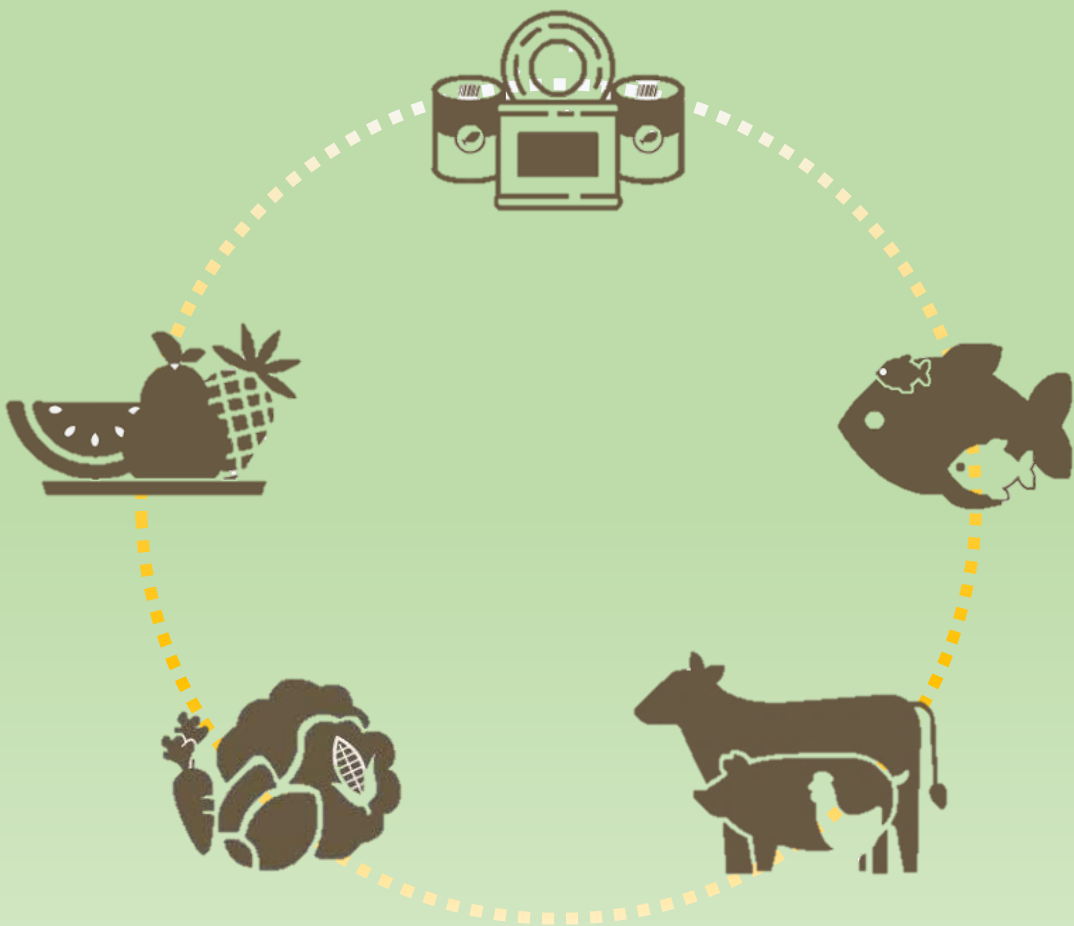




การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน





คู่มือ

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน



ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย
โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม
จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2560

คำนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่มีความสำคัญในด้าน บริโภค และพลังงาน โดยรัฐบาลมีนโยบาย สนับสนุนให้เกษตรกรขยายพื้นที่ ปลูกให้ได้ 10 ล้านไร่ จากการรายงานสถานการณ์ของผลผลิตปาล์ม พ.ศ. 2553 มีผลผลิตโดยรวม จำนวน 8,223,135 ตันตัน ปี 2554 มีผลผลิตประมาณ 10.78 ล้านตัน และปี 2555 ประมาณ 11.62 ล้านตัน ซึ่งจะเห็นได้จากอดีตจนถึง ปัจจุบัน พื้นที่ปลูกและผลผลิตปาล์ม และอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มได้ขยาย ตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่การปลูกปาล์มได้ขยายตัวไปในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคใต้ของประเทศไทยที่มีพื้นที่เหมาะสมกับการ ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด ได้แก่จังหวัดกระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช ตรัง และสตูล จังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นหนึ่งในจังหวัดใน ภาคใต้ที่มีพื้นที่ปลูกขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทั้งๆ ที่การปลูกปาล์มน้ำมัน ใน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้เริ่มต้นปลูกหลังจังหวัดอื่นๆ แต่ในปัจจุบันจังหวัด นครศรีธรรมราชมีพื้นที่ปลูกใกล้เคียงกับจังหวัดตรัง และสตูล แต่เกษตรกรผู้ ปลูกรายใหม่ของจังหวัดนครศรีธรรมราชยังขาดองค์ความรู้และเทคโนโลยีใน การผลิต การจัดการสวนปาล์มน้ำมันเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการที่จะเพิ่ม ผลผลิตปาล์มน้ำมันอย่างยั่งยืน โดยการใช้เทคโนโลยีในการผลิตเพื่อลดต้นทุน ให้ต่ำที่สุด เพื่อให้ได้ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจสูงสุด ดังคณะนักวิจัยจึงได้ ของบประมาณประเภทโครงการการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก ผลงานวิจัยและนวัตกรรมประจำปีงบประมาณ 2560 เพื่อดำเนินโครงการนี้

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองประเมินผลและจัดการความรู้การวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นอย่างสูงที่ทำให้การสนับสนุน

งบประมาณทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย ประเภท
โครงการการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและ
นวัตกรรมประจำปีงบประมาณ 2560 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
ขอขอบคุณสำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ได้ประสานงานเพื่อ ใน
การจัดฝึกอบรมในครั้งนี้

สมพร ฒ นคร และคณะ

สารบัญ

เนื้อเรื่อง	หน้า
พันธุ์ปาล์มน้ำมันและการเลือกพันธุ์ปลูกที่เหมาะสม	1
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน	9
การจัดการธาตุอาหารในสวนปาล์มน้ำมัน	14
วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันและการควบคุม	24
โรคของปาล์มน้ำมัน	26
หนูและการป้องกันกำจัด	33
เอกสารอ้างอิง	45

พันธุ์ปาล์มน้ำมันและการเลือกพันธุ์ปลูกที่เหมาะสม

พันธุ์และการจำแนกเชื้อพันธุกรรม

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นผสมข้ามประเภทที่มีช่อดอกตัวผู้และตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกันแต่ช่วงเวลาการออกดอกไม่พร้อมกันซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ *E. guineensis*, *E. oleifera* และ *E. odora*

1. ปาล์มน้ำมันชนิด *Elaeis guineensis* เป็นปาล์มน้ำมันในกลุ่มนี้อาจเรียกว่า African oil palm เนื่องจากพบว่ามีถิ่นฐานดั้งเดิมในแอฟริกา นับว่าปาล์มน้ำมันกลุ่มนี้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากที่สุด นิยมปลูกกันเป็นการค้าสามารถแยกได้เป็น 3 พันธุ์ โดยอาศัยความแตกต่างทางพันธุกรรมของลักษณะความหนาของกะลาคือ

1.1 แบบดูรา (Dura) มียีนควบคุมเป็นยีนเด่น เป็นพันธุ์ที่มีเนื้อเยื่อชั้นกลางประมาณ 35-50% ของน้ำหนักผลปาล์มทั้งหมด ส่วนของกะลาหนา ปาล์มน้ำมันชนิดนี้พบมากในแถบเกาะสุมาตรา ปัจจุบันมักจะใช้พันธุ์ดูราเป็นต้นแม่สำหรับปรับปรุงพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้า

1.2 แบบพิลีเฟอรา (Pisifera) มียีนควบคุมเป็นยีนด้อย เป็นพันธุ์ที่มีกะลาบางมาก เมล็ดในเล็ก ขนาดผลเล็ก ช่อดอกตัวเมียมักจะเป็นหมัน และมีจำนวนทะลายต่อต้นน้อย ไม่เหมาะจะปลูกเป็นการค้า

1.3 แบบเทนอรา (Tenera) เป็นพันธุ์ลูกผสมระหว่างดูราและพิลีเฟอรา โดยใช้พันธุ์ดูราเป็นแม่และพิลีเฟอราเป็นต้นพ่อ พันธุ์เทนอราจะมีกะลาบาง เนื้อเยื่อชั้นกลางหนา 60-96% ของน้ำหนักผล มีจำนวนทะลายมากกว่าพันธุ์ดูรา มักนิยมปลูกเป็นการค้า

2. *Elaeis oleifera* (American oil palm) ถิ่นกำเนิดทางภาคเหนือของอเมริกาใต้ ไม่นิยมปลูกเป็นการค้า เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ผลขนาดเล็ก

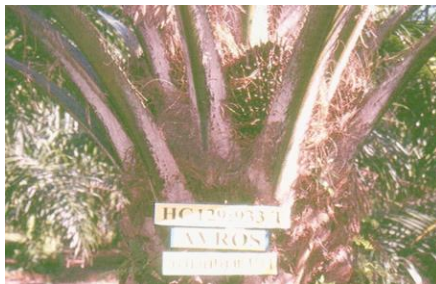
และให้ปริมาณน้ำมันต่ำกว่าปาล์มน้ำมันชนิดแรก อย่างไรก็ตามได้มีการอาศัยลักษณะดีบางประการในกลุ่ม เพื่อใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน ซึ่งพบว่าพวกนี้สามารถผสมข้าม *E. guineensis* ได้และให้เมล็ดที่ไม่เป็นหมัน

3. *Elaeis odora* จัดอยู่ใน *Barcella odora* ลักษณะของปาล์มชนิดนี้ต่างจากพวกอื่นคือ ในช่อดอกเดียวกันมีทั้งส่วนของตัวผู้และตัวเมีย โดยตัวเมียจะอยู่ตรงส่วนฐาน ลักษณะช่อดอกดังกล่าวสามารถค้นพบใน *E. guineensis* และ *E. oleifera* ที่ติดปกติ ในปาล์มที่มีอายุน้อย Wessel Boes ถือว่าลักษณะดังกล่าวไม่มีความแตกต่างพอที่จะแยกไปอยู่อีก genus ความสำคัญของปาล์มน้ำมันชนิดนี้ยังไม่มียางาน

การจำแนกเชื้อพันธุ์กรรมพ่อและแม่พันธุ์

เชื้อพันธุ์พ่อ

1. AVROS เป็นพันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อ โดยสถาบัน AVROS ประเทศอินโดนีเซีย กัดเลือกได้สายพันธุ์ที่ดีเด่น เรียกว่า SP540 ที่มีลักษณะดี ซึ่งใช้เป็นพ่อพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ และผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม Deli x AVROS แพร่หลายที่สุด ปี 1935 สถาบัน AVROS ได้สร้างคู่ผสม Deli Durax SP 540 ซึ่งพบว่าให้ผลดีกว่า Deli Dura ที่ปลูกเป็นการค้าในขณะนั้น และลูกผสมนี้ก็ยังคงลักษณะให้ผลผลิตได้ดี มีความสม่ำเสมอ ใช้ปลูกในทวีปเอเชียและอเมริกา ลูกผสม Deli x AVROS มีลักษณะสูงเร็ว กะลาบาง ผลเป็นรูปไข่ ให้น้ำมันสูง และมีลักษณะต่าง ๆ ค่อนข้างสม่ำเสมอ



ภาพที่ 1 ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ AVROS ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

2. YANGAMBI เป็นพันธุ์พืชมที่มีพันธุกรรมใกล้เคียงกับ AVROS มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา ลักษณะลูกผสมที่มีพันธุ์พืชม Yangambi จะมีลักษณะคล้ายลูกผสมที่มีพันธุ์พืชมจากกลุ่มพันธุ์ AVROS



ภาพที่ 2 ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ Yangambi ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

3. La Me มีการปรับปรุงพันธุ์ที่เมือง LA ME ประเทศ ไอวอรี โคสต์ ลักษณะของลูกผสมที่มีพืชมเป็นกลุ่ม LAME จะมีต้นเตี้ย ผลเล็ก มีลักษณะเป็นรูปหยดน้ำ ทะลายมีขนาดเล็ก กะลาหนากว่าลูกผสมอื่นๆ ขนาดเมล็ดในเล็กแต่เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ลักษณะเด่น คือ ก้านทะลายขาว ทำให้การเก็บเกี่ยวง่าย

4. **EKONA** เป็นพันธุ์ที่มีการปรับปรุงพันธุ์ ในประเทศ แคมเมอรูน มีบางสายพันธุ์ต้านทานต่อโรค ลักษณะต้นเตี้ย ให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง แต่ผลผลิตน้ำมันด้อยกว่าลูกผสม Deli x AVROS เล็กน้อย ปัจจุบันบริษัท ASD ประเทศออสเตรเลียกำลังผลิตลูกผสม Deli x Ekona จำหน่าย ส่วนเชื้อพันธุ์ EKONA ที่มีประวัติว่าได้จากการรวบรวมเชื้อพันธุ์จากเมือง Bamenda ซึ่งเป็นเขตที่สูง อากาศหนาวเย็น ลักษณะของปาล์มน้ำมันพันธุ์นี้จึงมีการปรับตัวกับสภาพอุณหภูมิต่ำได้



ภาพที่ 3 ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ La Me ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี



ภาพที่ 4 ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ Ekona ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

5. **Calabar** พันธุ์นี้มีถิ่นกำเนิดเดิมในทวีปแอฟริกา ลูกผสมที่ใช้ CALABAR เป็นพันธุ์พ่อเจริญเติบโตได้ดีในสภาพฝนตกชุก ความชื้นสูง และในสภาพที่แสงแดดน้อย สีผลเป็นแบบ virescens (ผลดิบมีสีเขียวและเปลี่ยนเป็นสีส้มเมื่อสุก) ปัจจุบันบริษัท ASD ประเทศออสเตรเลียก็ได้ผลิตพันธุ์ลูกผสม Deli x Calabar จำหน่าย



ภาพที่ 5 ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ Calabar ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี

6. **Tanzania** พันธุ์นี้มีถิ่นกำเนิดเดิมจากประเทศแทนซาเนีย และเชื้อพันธุ์นี้ที่ประเทศไทยได้รับมาจากเมือง Kigoma ลักษณะเด่นที่ปรากฏคือ กะลาบาง ปัจจุบันบริษัท ASD ประเทศออสเตรเลียก็ได้ผลิตพันธุ์ลูกผสม Deli x Tanzania จำหน่ายเช่นกัน



ภาพที่ 6 ปาล์มน้ำมันสายพันธุ์ Tanzania ที่ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี
เชื้อพันธุ์กรรมแม่

1. **DELI DURA** เป็น DURA ที่ใช้เป็นแม่พันธุ์มากที่สุด แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นพันธุ์ที่แหล่งปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเกือบทุกแห่งทั่วโลก คัดเลือกเป็นต้นแม่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ แหล่งพันธุ์ได้นำมาจากแอฟริกา ปลูกที่สวนพฤกษศาสตร์ที่เมือง DELI ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 4 ต้น หลังจากนั้นนำไปปลูกที่เกาะสุมาตรา ส่วนหนึ่งปลูกที่เมือง DELI จากการคัดเลือกได้ต้นที่มีลักษณะดี จึงเรียกชื่อว่า DELI DURA ในปี 1922 เมื่อนำมาปลูกเป็นการค้าลักษณะสำคัญ คือให้ผลผลิตทะลายสดสูงและสม่ำเสมอ ผลผลิตน้ำมันสูง

2. **DUMPY DURA** เป็นปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะต้นเตี้ย ลำต้นและทะลายใหญ่ การติดผลสูง ใช้เป็นแม่พันธุ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในอินโดนีเซีย ได้มาจากการคัดเลือกต้นพันธุ์ DELI DURA

3. **AFRICAN DURA** เป็นพันธุ์แม่ดูราที่มีถิ่นกำเนิดในแถบทวีปแอฟริกา และศูนย์วิจัยต่าง ๆ ในประเทศแถบแอฟริกา นิยมใช้เป็นแม่พันธุ์

ในการปรับปรุงพันธุ์ แต่แม่พันธุ์ชนิดนี้มีข้อด้อย คือ ลำต้นสูงเร็ว และขนาดทะลายเล็ก

พันธุ์ปล้ำมน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร

1. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 1 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และกาลาบาร์ ให้ผลผลิตได้ 3.45 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 26 %
2. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และลาเม่ ให้ผลผลิตได้ 3.62 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 23 %
3. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 3 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และดามี่ ให้ผลผลิตได้ 2.94 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 27 %
4. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 4 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และอีโคน่า ให้ผลผลิตได้ 3.35 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 25 %
5. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 5 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และไนจีเรีย ให้ผลผลิตได้ 3.05 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 26 %
6. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 6 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และดามี่ ให้ผลผลิตได้ 3.26 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 27 %
7. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 7 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และแทนซาเนีย ให้ผลผลิตได้ 3.64 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 24 %
8. ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 8 เป็นลูกผสมระหว่างเคลี่และยังกัมบี ให้ผลผลิตได้ 3.54 ตัน/ไร่/ปี น้ำมันต่อทะลาย 25 %

ข้อแนะนำในการเลือกซื้อพันธุ์ปล้ำมน้ำมัน

1. พิจารณาจากผู้ผลิตที่เชื่อถือได้ หรือผู้ผลิตที่สามารถให้คำรับรองพันธุ์และหลักฐานใบเสร็จรับเงินจากการซื้อพันธุ์ได้
2. สอบถามข้อมูลและแหล่งที่มาของพันธุ์ก่อนตัดสินใจซื้อ

3. เลือกซื้อพันธุ์ปลาลูกผสมเทเนอรา จากแปลงเพาะชำที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร ตรวจสอบชื่อแปลงเพาะชำได้จาก www.doa.go.th หรือสอบถามจากหน่วยงานที่สังกัดกรมวิชาการเกษตรและศูนย์วิจัยปลาลูกผสมของกรมวิชาการเกษตร
4. พันธุ์ปลาลูกผสมที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ จากแหล่งที่มีมาตรฐานซึ่งผ่านการคัดเลือกอย่างดี จะให้ผลผลิตที่ดีกว่าปลาลูกผสมที่ไม่ทราบแหล่งที่มา ซึ่งจะเป็นความเสี่ยงของผู้ปลูก
5. พิจารณาเลือกพื้นที่ปลูกปลาลูกผสมน้ำจืดในเขตที่เหมาะสม โดยศึกษาลักษณะเฉพาะและข้อจำกัดของปลาลูกผสมน้ำจืด ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิต

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขตร้อนที่มีความชื้นสูงที่ราบใกล้ชายฝั่งทะเล เนื้อดินสมบูรณ์ ดินเหนียวปนทราย จะให้ผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุนหากมีการดูแลรักษาที่เหมาะสม โดยปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันมีดังนี้

1. ฝนและการกระจายตัวของฝน : ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนมีความสัมพันธ์กับความชื้นในดินและอากาศ ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมระหว่าง 2,000-3,000 มิลลิเมตรต่อปี มีระยะฝนทิ้งช่วงไม่เกิน 2 เดือน ในแต่ละเดือนควรมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 180-250 มิลลิเมตร จะทำให้ดินมีความชื้นเหมาะสม ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 75-85 เปอร์เซ็นต์

2. ความต้องการน้ำของปาล์มน้ำมัน: ต้นปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณมากเฉลี่ย 150-200 ลิตร/ต้น/วัน ในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนควรมีการให้น้ำ เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่แห้งแล้งมีผลต่อการพัฒนาตาดอกของปาล์มน้ำมัน ทำให้ผลผลิตลดลง แนวทางในการแก้ปัญหาในพื้นที่ที่มีฤดูแล้งนานมากกว่า 3-4 เดือน ควรมีการให้น้ำหากมีเงินทุนเพียงพอควรติดตั้งระบบน้ำหยด หรือมินิสปริงเกอร์

3. แสงแดด : แสงแดดเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันรองลงมาจากน้ำฝน ช่วงเวลาที่ปาล์มต้องการแสงแดดที่เหมาะสมคือวันละ 5-6 ชั่วโมง สำหรับประเทศไทยแสงแดดเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ปัจจัยเกี่ยวกับแสงแดดจะพบมีปัญหาเมื่อปาล์มอายุมากกว่า 10 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตเต็มที่ ทางใบระหว่างต้นจะบังแสงแดด การตัดแต่งทางใบช่วยทำให้มีพื้นที่ใบรับแสงได้อย่างเพียงพอ

พอ การปลูกปาล์มน้ำมันนิยมปลูกให้มีระยะห่างมากกว่ามาตรฐานที่กำหนด เพื่อให้ปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 10 ปี ได้รับแสงแดดเต็มที่

4. อุณหภูมิ : อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตคือช่วง 22-32 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส มีผลต่อการพัฒนาการเกิดทางใบ และตาดอกตลอดจนการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มชำลง สำหรับอุณหภูมิสูงเกิน 33 องศาเซลเซียส ทำให้อัตราการคายน้ำของต้นปาล์มน้ำมันสูงขึ้น และมีผลกระทบต่อการใช้ความชื้นในดิน

5. สภาพภูมิประเทศการปลูกปาล์มน้ำมัน: ควรเป็นพื้นที่ราบมีความลาดชันไม่ควรเกิน 20% เพื่อสะดวกในการระบายน้ำในกรณีที่เป็นพื้นที่ลุ่มซึ่งมีการท่วมขังของน้ำจำเป็นต้องมีการขุดร่องระบาย ในขณะที่พื้นที่ซึ่งมีความลาดชัน มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ อาจต้องมีการทำขั้นบันไดเพื่อลดการชะล้างของดินและเพื่อความสะดวกในการทำงาน คุณสมบัติของดินควรเป็นดินร่วนถึงดินเหนียวมีความลึกของชั้นดินมากกว่า 75 เซนติเมตร ดินที่ไม่เหมาะสมได้แก่ ดินลูกรัง ชั้นล่างอาจเป็นศิลาแลง มีชั้นของหน้าดินน้อย ดินที่เป็นทรายจัด นอกจากนี้สภาพภูมิประเทศเป็นที่ลุ่ม มีการระบายน้ำได้ยากก็เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งสามารถแบ่งสภาพพื้นที่ได้เป็น 3 พื้นที่

1. สภาพพื้นที่ราบมีความลาดชันเพียงเล็กน้อย ไม่ควรเกิน 20 เปอร์เซ็นต์ เพื่อสะดวกในการระบายน้ำ เหมาะสมต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน

2. สภาพพื้นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขังซึ่งทำให้การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันไม่ดี เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ไม่ทนต่อการท่วมขังของน้ำ จึงมีความจำเป็นต้องขุดร่องระบายน้ำระหว่างแถว

3. สภาพพื้นที่ลาดชันมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ อาจต้องการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เพื่อลดการชะล้างของหน้าดินและสะดวกต่อการทำงาน

ปาล์มน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง ขึ้นอยู่กับการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม หากเลือกดินที่ไม่เหมาะสมต้องมีการจัดการที่ยุ่งยาก ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันควรเป็นดินร่วนถึงดินเหนียว กรณีที่เป็นดินเหนียวสามารถปรับปรุงโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อช่วยในการดูดซึมของน้ำเพิ่มมากขึ้น ดินที่เป็นดินทรายจัดจะไม่เหมาะสมเนื่องจากมีธาตุอาหารต่ำ และมีการดูดซึมของน้ำรวดเร็วเกินไป ทำให้มีการชะล้างปุ๋ยอย่างรวดเร็ว ความลึกของชั้นหน้าดินมีชั้นหน้าดินมากกว่า 75 เซนติเมตร เนื่องจากรากส่วนใหญ่จะมีมากในระดับผิวดินถึงความลึก 50 เซนติเมตร คุณสมบัติทางเคมีของดินซึ่งมีความสำคัญต่อการปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจากความต้องการธาตุอาหารในปริมาณมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ธาตุอาหารแก่ปาล์มน้ำมันในอัตราที่สูงเพื่อรักษาระดับปริมาณธาตุอาหารที่พอเพียงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

6. ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต การเปลี่ยนแปลงผลผลิตทะเลสาบเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทะเลสาบจำนวนทะเลสาบ และน้ำหนัทะเลสาบ ดังนั้น การเข้าใจผลของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบเหล่านี้ สามารถช่วยในการอธิบายความแน่นอนของผลผลิต มีความสำคัญในการพยากรณ์ผลผลิต แต่โดยทั่วไปจำนวนทะเลสาบมีความแปรปรวนมากกว่าน้ำหนัทะเลสาบ รอบผลผลิตประจำปี ส่วนมากความแปรปรวนที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนทะเลสาบ

ผลกระทบของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตปาล์มน้ำมันในประเทศไทย
การปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่มีการติดตั้งระบบ

น้ำ เป็นการปลูกปาล์มที่อาศัยปริมาณน้ำฝน และพื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณ 80 % จะอยู่ในภาคภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีสูงที่สุด แต่เนื่องจากในปัจจุบันสภาพภูมิอากาศโดยรวมของประเทศไทยมีความแปรปรวน เกิดสภาพอากาศแห้งแล้งติดต่อกันยาวนาน มีผลกระทบต่อ การติด ดอกติดผลของปาล์มน้ำมัน เนื่องจากการพัฒนาตาดอกของปาล์มน้ำมัน จะใช้เวลาค่อนข้างยาวนาน 10-12 เดือน

ปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน

1. องค์ประกอบของปาล์มผลปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

1.1 ผิวเปลือกนอก (Exocarp) องค์ประกอบส่วนนี้เป็นผิวนอกของปาล์ม มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันน้อยมาก

1.2 เปลือกนอก (Mesocarp) เป็นชั้นเนื้อเยื่อเส้นใยสีส้มแดง เมื่อปาล์มสุกจะมีน้ำมันในชั้นนี้ ความหนาของชั้นเปลือกนอกจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ผลปาล์มที่มีชั้นเปลือกนอกหนาจะให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันมากกว่าผลปาล์มที่มีเปลือกนอกบาง

1.3 กะลา (Endocarp) เป็นเปลือกแข็งซึ่งห่อหุ้มเนื้อเยื่อภายในเมล็ด ผลปาล์มที่มีกะลาหนามีเปอร์เซ็นต์น้ำมันของทะลายน้อย

1.4 เมล็ดใน (Kernel) เป็นเนื้อในที่มีสีขาวอมเทา เนื้อส่วนนี้จะ มีน้ำมันสะสมอยู่แต่ไม่ค่อยมีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมัน เพราะองค์ประกอบนี้จะ ผกผันกับเปลือกนอก หากเมล็ดมีขนาดใหญ่ก็จะทำให้เปลือกนอกบางลง

2. องค์ประกอบของทะลาย ทะลายปาล์มจะประกอบด้วย แกนทะลาย แขนงทะลาย ผลปาล์มดิบและผลปาล์มที่สมบูรณ์ โดยผลปาล์มจะเป็นส่วนที่มีน้ำมัน ดังนั้นหากองค์ประกอบของทะลายมีเปอร์เซ็นต์ของผลปาล์มมากก็จะทำให้ปาล์มมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันมาก แต่ในทางตรงกันข้ามหากทะลายปาล์มมี

เปอร์เซ็นต์ของแขนง แขนงทะเลาย และเปอร์เซ็นต์ผลลึบมากก็จะทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันต่ำ

3. ความสุกของผลปาล์ม โดยปกติการพัฒนาของผลปาล์มจากระยะเริ่มติดผลจนกระทั่งผลปาล์มสุกจะใช้เวลาประมาณ 20 สัปดาห์ โดยในช่วง 3 สัปดาห์แรกจะมีการพัฒนาในด้านความยาวผล หลังจาก 3 สัปดาห์แล้วผลปาล์มจะมีการพัฒนาของชั้นเปลือกนอกและเนื้อใน โดยขยายของเปลือกจะดำเนินไปพร้อมกับการพัฒนาของเนื้อในและการสังเคราะห์น้ำมันในเนื้อใน จนกระทั่ง 13-14 สัปดาห์ผลจะหยุดการขยายของเปลือกนอก หลังจากสัปดาห์ที่ 14 จะมีการสังเคราะห์น้ำมันในเปลือกชั้นนอก โดยในสัปดาห์ที่ 15 จะมีการสะสมน้ำมันอย่างรวดเร็วจนกระทั่งในสัปดาห์ที่ 20 การสังเคราะห์น้ำมันในชั้นเปลือกนอกจะสิ้นสุดลงและเริ่มมีการร่วงของผล ระยะนี้ถือว่าเป็นระยะที่สุกและเหมาะสมที่จะเก็บเกี่ยว

การจัดการธาตุอาหารในสวนปาล์มน้ำมัน

การบริหารจัดการธาตุอาหารสวนปาล์มน้ำมันเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ผู้ปลูกต้องจัดการธาตุอาหารและดูแลสวนอย่างเป็นระบบ เนื่องจากปาล์มเป็นพืชที่มีอายุยาว การพัฒนาจากดอกไปเป็นทะลายที่เก็บเกี่ยวได้จะใช้เวลานาน เกษตรกรต้องเข้าใจถึงพฤกษศาสตร์และการบริหารจัดการธาตุในช่วงที่ปาล์มมีอายุต่างกัน ดังนี้

1. การสร้างทะลายของปาล์มน้ำมัน ตาดอกของปาล์มน้ำมันจะสร้างขึ้นบริเวณซอกของทางใบปาล์ม ในสภาพที่เหมาะสมการพัฒนาของดอกจะไปพร้อมกับการพัฒนาของใบ สำหรับปาล์มที่สร้างทางใบเร็วจะใช้เวลา 27 เดือน ส่วนปาล์มที่มีอายุมากสร้างทางใบช้า

2. การจัดการสวนปาล์มอายุ 10 ปีแรก การจัดการเป็นการจัดการให้ปาล์มมีการเจริญเติบโตเต็มที่และให้ผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพของพันธุ์ที่ปลูก ในช่วงนี้ปาล์มยังไม่มีอาการแข่งขันระหว่างต้น ดังนั้นการเพิ่มอัตราผลผลิตต่อต้นจึงมีความจำเป็น

3. การจัดการสวนปาล์มที่อายุ 10-20 ปี เมื่อต้นปาล์มมีอายุ 10 ปีเป็นต้นไปจะเกิดการแข่งขันระหว่างต้น เนื่องจากร่มเงามีการบังแสง ลำต้นมีการยึดตัวมากขึ้น การจัดการจะเป็นการจัดการปุ๋ยตามความต้องการของต้นปาล์ม โดยการวิเคราะห์ดินและใบของต้นปาล์มน้ำมัน

วัตถุประสงค์ในการจัดการธาตุอาหาร

1. เพื่อให้ธาตุอาหารที่พอเพียงในสัดส่วนที่เหมาะสม ทำให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคแมลงสามารถให้ผลผลิตตอบแทนสูงสุดในช่วงเศรษฐกิจ

2. ธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายออกไปกับทะเลสาบปาล์มที่ตัดไปขาย ต้องมีการใส่ทดแทนให้เพียงพอ

นอกจากนี้เกษตรกรควรใช้วัสดุจากปาล์มน้ำมันที่เหลือ เช่น ทะเลสาบปาล์มเปล่า ทางปาล์ม ใส่กลับคืนลงในสวนปาล์มน้ำมัน เจ้าของสวนหรือผู้จัดการควรมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับดินและธาตุอาหารที่ปาล์มน้ำมันต้องการ เพื่อที่จะประเมินการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม การจัดการธาตุอาหาร การใส่ปุ๋ยควรพิจารณาจากข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินและใบพืชเป็นสำคัญ เพื่อประเมินถึงสภาพของปาล์มน้ำมันว่ามีธาตุอาหารพอเพียง ขาด หรือมากเกินไป

ความสำคัญของธาตุอาหารสำหรับปาล์มน้ำมัน

ธาตุอาหารมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโต หากพืชได้รับปริมาณธาตุอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมจะส่งผลให้การเจริญเติบโตของพืชเป็นปกติ แต่ถ้าขาดหรือมีมากเกินไปของธาตุใดธาตุหนึ่งพืชก็จะแสดงอาการผิดปกติ ทำให้การเจริญเติบโตช้าลง เพราะปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารในปริมาณมากเมื่อเทียบกับพืชอื่น โดยหน้าที่ของธาตุอาหารที่สำคัญ และเกี่ยวข้องกับ การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน รวมถึงปฏิริยาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญกับผลผลิตปาล์มน้ำมันมีดังนี้

1. **ไนโตรเจน** ความเข้มข้นของไนโตรเจนที่เหมาะสมในใบขึ้นอยู่กับอายุ ความหนาแน่นของปาล์ม และภูมิอากาศ โดยทั่วไปแล้วความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบอยู่ในช่วง 2.4–3% ของน้ำหนักแห้ง การขาดไนโตรเจนจะเกิดขึ้นเมื่อความเข้มข้นของไนโตรเจนต่ำกว่า 2.5% ในปาล์มเล็กและต่ำกว่า 2.3% ในปาล์มแก่ และควรมีการใส่ไนโตรเจนเพื่อแก้การขาดไนโตรเจนในโตรเจนมากเกินไปจะมีผลกระทบต่อธาตุอาหารอื่น ทำให้ผลผลิตลดลง ยังทำให้ปาล์มอ่อนแอต่อการถูกทำลายจากโรคและแมลงเพิ่มขึ้น โดยจะแสดง

อาการบวชของทางใบล่างเหลืองหรือมีสีเขียวอ่อน หลังจากนั้นปลายใบจะแห้ง ใบแข็งและปราศจากความมัน มีอัตราการเจริญเติบโตช้าลง โดยเฉพาะอัตราการผลิตใบใหม่จะลดลงโดยทั่วไปการให้ปุ๋ยในโตรเจนที่เพียงพอสามารถเพิ่มทั้งปริมาณและคุณภาพของผลผลิต แต่ถ้าให้ไนโตรเจนที่มากเกินไปจะทำให้ผลผลิตมีคุณภาพลดลง

2. ฟอสฟอรัส ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อพืช โดยเป็นองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก ที่มีส่วนร่วมในการจัดเก็บและการถ่ายโอนข้อมูลทางพันธุกรรม ฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบในโครงสร้างของสารฟอสโฟลิพิด ในเยื่อหุ้มเซลล์และทำหน้าที่เชื่อมระหว่างกระบวนการทางสรีรวิทยาต่างๆในเซลล์พืช ปาล์มน้ำมันที่ขาดธาตุฟอสฟอรัสมีอัตราการเจริญเติบโตช้าทางใบสั้น ลำต้นเล็ก และทะเลสาปาล์มเล็ก ต้นหญ้าหรือพืชคลุมดินที่ปลูกใกล้ปาล์มน้ำมันมีปลายใบและก้านใบสีม่วง ใบล่างจะมีขนาดเล็กสีม่วงเข้ม ถ้าขาดฟอสฟอรัสเป็นเวลานานทรงพุ่มจะมีลักษณะคล้ายปิรามิด โดยปกติปาล์มน้ำมันสามารถใช้ฟอสฟอรัสที่อยู่ในดินและจากปุ๋ยฟอสฟอรัสได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะที่บริเวณรากปาล์มน้ำมันจะมีรากพวกไมคอร์ไรซาอาศัยอยู่ ซึ่งรากพวกนี้จะช่วยดึงธาตุฟอสฟอรัสให้กับต้นปาล์มน้ำมัน ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 0.15-0.19% ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสต่ำกว่า 0.13% เป็นระดับที่พืชขาดรุนแรง

3. โพแทสเซียม โพแทสเซียมเป็นธาตุที่ไม่ใช่องค์ประกอบของพืชแต่มีส่วนสำคัญในการเร่งปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดในพืชซึ่งทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสง การหายใจ กระบวนการสร้างแป้งและน้ำตาล ช่วยทำให้พืชมีความสามารถในการใช้น้ำจากดินได้มีประสิทธิภาพขึ้น ควบคุมกิจกรรมของเอนไซม์ ช่วยทำให้พืชมีความสมดุลและควบคุมการปิดเปิดปากใบในเซลล์พืช ปาล์มน้ำมันที่ได้รับโพแทสเซียมเพียงพอจะทนทานต่อ

ความแห้งแล้งและโรค และทำให้ทะเลสาบปล้ำมน้ำมันมีขนาดใหญ่และจำนวนเพิ่มขึ้น ความเข้มข้นของโพแทสเซียมที่เหมาะสมในทางใบที่ 17 คือ 0.9-1.3% แต่ความเข้มข้นของโพแทสเซียมที่เหมาะสมจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุปล้ำม สถานะความชื้นในดิน และระยะห่างปล้ำม อาการขาดธาตุโพแทสเซียมของปล้ำมน้ำมันค่อนข้างแปรปรวนขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและชนิดของพันธุ์ ลักษณะอาการที่แสดงออกมาชัดเจนคือ

1. ใบมีจุดสีส้ม อาการเริ่มแรกพบในใบย่อยของทางใบล่างจะเป็นจุดเหลืองซีด รูปร่างไม่แน่นอนเกิดขึ้นตามความยาวของทางใบ เมื่ออาการรุนแรงจุดเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีส้มเข้ม สลับตัดกับสีเขียวบางส่วนของใบและเป็นจุดสีส้มในวงสีเหลือง เมื่ออาการรุนแรงมากขึ้นจะพบเนื้อเยื่อแห้งตายตรงส่วนกลางของจุดสีส้มปลายและขอบทางใบย่อยแห้งตาย

2. อาการใบเหลืองหรือกลางทรงพุ่มเหลือง มักพบในปล้ำมที่ปลูกในดินทรายหรือดินพรุ โดยเฉพาะในช่วงที่ขาดน้ำอย่างรุนแรง ทำให้ใบย่อยของทางใบกลางจนถึงใบล่างมีอาการสีเหลืองส้ม

3. อาการคุ่มแผลสีส้ม อาการเริ่มแรกที่ใบย่อยของทางใบล่างจะมีลักษณะเป็นแถบสีเขียวมะกอก แต่ถ้าขาดธาตุโพแทสเซียมรุนแรงสีจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม น้ำตาลอมส้ม และตายในที่สุด

4. แถบใบขาว ลักษณะแถบใบขาวคล้ายกับแท่งดินสอ มักพบตรงส่วนกลางของ ใบย่อยของใบกลางของปล้ำมน้ำมันอายุ 3-6 ปี ซึ่งอาการนี้อาจมีสาเหตุมาจากความไม่สมดุลของธาตุอาหาร

4. แคลเซียม) แคลเซียมมีบทบาททำให้ผนังเซลล์ เนื้อเยื่อ การยึดตัวของเซลล์ การสร้างเสถียรภาพของเยื่อ สมดุลของแคตไอออน-แอนไอออนและการควบคุมด้านออสโมซิส แคลเซียมมีส่วนเกี่ยวข้องในการถ่ายทอดสัญญาณจากภายนอก (ที่เกิดจากอุณหภูมิสูงหรือต่ำหรือโดยผลกระทบทางกายภาพของ

ฝนตกและลม) การขาดแคลนซีเอ็มมีในผลผลิตที่ปลูกในดินทรายโดยใบจะมีลักษณะผิดปกติแบบและใบยอดตาย

5. แมกนีเซียม แมกนีเซียมจะเป็นส่วนของคลอโรฟิลล์ เม็คสี่เขียวที่แปลงพลังงานแสงให้เป็นพลังงานทางชีวเคมีในระหว่างการสังเคราะห์แสงระหว่าง 10-35% ของปริมาณแมกนีเซียมรวมของปาล์มที่มีอยู่ในคลอโรฟิลล์ ขึ้นอยู่กับสถานะจัดหาแมกนีเซียมของปาล์ม อาการขาดธาตุแมกนีเซียมพบบ่อยในบริเวณพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำ โดยเฉพาะปาล์มน้ำมันที่ปลูกในดินทราย ดินกรดที่หน้าดินถูกชะล้าง ใบย่อยของทางใบตอนล่างจะมีสีซีดจางลงของสีเขียวจะเป็นสีเหลืองส้มโดยเฉพาะใบที่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง แต่ใบที่ไม่สัมผัสกับแสงอาทิตย์จะยังคงมีสีเขียวอยู่ ซึ่งมักเรียกอาการนี้ว่าทางใบส้ม อาการขาดธาตุแมกนีเซียมในระยะแรกใบจะมีสีซีดคล้ายสีเขียวมะกอก เมื่อรุนแรงขึ้นสีจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองจาง เหลืองเข้ม และใบแห้งตายเป็นหย่อม

6. โบรอน ธาตุโบรอนมีบทบาทในการสังเคราะห์และย่อยโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตในพืช อาการขาดธาตุโบรอนจะแสดงออกจากส่วนที่อ่อนที่สุดของพืช เนื่องจากธาตุโบรอนเป็นธาตุที่ไม่เคลื่อนย้ายในพืช การขาดจึงส่งผลกระทบต่อพัฒนาของใบทำให้ใบมีรูปร่างผิดปกติคือ ทางใบยอดจะย่นพับเข้าหากัน ทำให้ใบยอดสั้นผิดปกติใบเล็ก ปลายใบหักงอคล้ายขอ ใบเปราะและมีสีเขียวเข้ม ฐานสีเขียวหรือเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์ไม่ติดสูง

การจัดการปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ปุ๋ยไนโตรเจน (N)

ธาตุอาหารไนโตรเจนจำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและการสร้างโปรตีน

ตารางที่ 1 อัตราการใส่ปุ๋ยในโตรเจน

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราการใส่ (กก./ต้น/ปี)	
	N	ยูเรีย
อายุ 2-3 ปี	0.25-0.27	0.54-1.63
อายุ 5-10 ปี	1.0-1.5	2.17-3.26
ใส่ชดเชยส่วนที่เก็บเกี่ยวไปกับผลผลิต	0.5-0.6	1.0-1.3
ใส่เมื่อสังเกตเห็นอาการขาด	1.5-1.8	3.3-3.9

ข้อแนะนำทั่วไป อัตราการใส่ปุ๋ยทั่วไปแสดงไว้ในตารางที่ 1.

1. ต้องไม่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนเป็นแถบหรือกอง เพราะจะเป็นอันตรายต่อรากปาล์มน้ำมัน
 2. ปุ๋ยในโตรเจนสูญเสียได้ง่าย ในกรณีดินแห้งหรือและมีน้ำขัง
 3. การใส่ปุ๋ยในโตรเจนต้องหว่านให้สม่ำเสมอรอบโคนต้นที่กำลังจัดวัชพืชโดยมีระยะห่างประมาณ 1 เมตร ไปจนถึงบริเวณที่กำลังจัดวัชพืชรอบๆ โคนต้นซึ่งมีระยะประมาณ 1.8 เมตร
 4. ต้องไม่หว่านปุ๋ยในบริเวณที่มีวัชพืชเพราะเป็นการสูญเสียปุ๋ยจากการแย่งโดยวัชพืช
 5. ยูเรียควรใช้เมื่อดินชื้นเท่านั้น
- 2. ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P)**

ธาตุฟอสฟอรัสจำเป็นต่อการเจริญเติบโตในระยะแรกของรากเป็นองค์ประกอบของสารประกอบให้พลังงานของพืช ดินที่มีฟอสฟอรัสน้อยกว่า 15 มก./กก. ทำให้ปาล์มน้ำมันขาดฟอสฟอรัส

ข้อเสนอแนะทั่วไปในการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส

1. ในดินกรด ($\text{pH} < 5.5$) แนะนำให้ใช้หินฟอสเฟต
2. ในกรณีที่ต้องการการตอบสนองเร็วเพราะพืชแสดงอาการขาด ให้ใช้

Triple super phosphate หรือ Diammonium phosphate

3. อัตราการใช้ทั่วไปแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสทั่วไป

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราการใช้ (กก./ต้น/ปี)	
	P_2O_5	หินฟอสเฟต
ใส่ขดเขยส่วนที่เก็บเกี่ยวไป	0.15-0.2	0.5-0.7
ใส่เมื่อเห็นอาการขาด	0.5-0.75	1.7-2.5

4. หว่านปุ๋ยฟอสฟอรัสให้สม่ำเสมอบริเวณรอบนอกของบริเวณกำจัดวัชพืชรอบๆ ต้น

3. ปุ๋ยโพแทสเซียม (K)

ธาตุโพแทสเซียม จำเป็นในการปิดเปิดปากใบ และกระบวนการเคลื่อนย้าย กระบวนการดูดซึมสาร ตลอดจนการทำงานของเอนไซม์บางชนิด โพแทสเซียมปริมาณสูงจะถูกเคลื่อนย้ายออกไปกับทะเลาะปาล์มที่เก็บเกี่ยว ปาล์มน้ำมันที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 4 ต้น/ไร่ จะสูญเสีย K 15 กก./ไร่ เทียบเท่ากับปริมาณปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ 30 กก./ไร่ หรือปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ 1.2 – 1.5 กก./ต้น ดังนั้นจึงมีอัตราแนะนำการใช้ปุ๋ย K ทั่วไปดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมทั่วไป

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราการใส่ (กก./ต้น/ปี)	
	K ₂ O	โพแทสเซียมคลอไรด์
ใส่ชุดเศษส่วนที่เก็บเกี่ยวไปกับผลผลิต	0.7-0.9	1.2-1.5
ใส่เมื่อสังเกตเห็นอาการขาด	1.8-3.0	3.0-5.0

1. หว่านพืชปุ๋ยโพแทสเซียมให้สม่ำเสมอ บริเวณรอบนอกของรอบๆ ลำต้นที่กำลังงอกแล้ว และควรรีไต่ขณะดินขึ้น
2. ระงับการสูญเสียปุ๋ยโพแทสเซียมจากการชะล้างโดยน้ำ
3. ดินทราย หรือดินเนื้อหยาบควรแบ่งการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมหลายๆ ครั้ง

4. ปุ๋ยแมกนีเซียม (Mg)

เป็นสารประกอบที่จำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ตลอดจนเกี่ยวข้องกับกระบวนการหายใจ และการทำงานของเอนไซม์บางชนิด

ข้อแนะนำทั่วไปในการให้ปุ๋ยแมกนีเซียม

1. ตรวจสอบค่าวิเคราะห์ดิน อัตราส่วนของ Ca : Mg ที่แลกเปลี่ยนได้ควรต่ำกว่า 5 : 1 หรือ Mg : K ควรต่ำกว่า 1.2 : 1 ถ้าสูงกว่านี้อาจเกิดการไม่สมดุลของธาตุอาหารได้
2. ผลผลิตที่เก็บเกี่ยว 4 ต้น/ไร่ มี Mg อยู่ประมาณ 3.2 กก. ซึ่งเทียบได้กับการใช้ปุ๋ยคีเซอไรต์/19.6 กก./ไร่ หรือ ปุ๋ยคีเซอไรต์ 0.75-1.0 กก./ต้น ดังนั้นจึงมีอัตราการแนะนำการใช้ปุ๋ย Mg ทั่วไปดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 อัตราการใช้ปุ๋ยแมกนีเซียมทั่วไป

เงื่อนไขปาล์มน้ำมัน	อัตราการใช้ (กก./ตัน/ปี)	
	MgO	คีเซอไรต์
ใส่ขดเขยส่วนที่เก็บเกี่ยว	0.20-0.27	0.75-1.0
ใส่เมื่อเห็นอาการขาด	0.54-0.81	2.0-3.0

หมายเหตุ คีเซอไรต์มีซัลเฟอร์ เป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณ 23%

- ในดินกรด สามารถใส่โดโลไมต์ เพื่อให้ Mg แก่ปาล์มน้ำมันได้ เช่นเดียวกัน แต่คีเซอไรต์จะละลายได้รวดเร็วกว่า
- หวานปุ๋ย Mg ให้สม่ำเสมอบริเวณรอบนอกของรอบๆ ลำต้นที่กำลังจัดวัชพืชแล้ว และควรใส่ในขณะดินชื้น

5. ปุ๋ยทองแดง (Cu)

ธาตุทองแดง จำเป็นต่อการสร้างคลอโรฟิลล์ และจำเป็นต่อการเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการทางสรีรวิทยา

ข้อแนะนำทั่วไปสำหรับการให้ปุ๋ยทองแดง

1. ดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงมากมักขาดธาตุ Cu ดินทรายก็เช่นเดียวกัน
2. แก่อาการขาด Cu ได้โดยใส่ CuSO_4 0.4-0.5 กก./ตัน/ปี
3. การพ่นน็อคสารละลาย Cu 200 มก./กก. สามารถแก้อาการขาด Cu ที่สังเกตเห็นได้ อย่างรวดเร็ว

6. ปุ๋ยโบรอน (B)

ธาตุโบรอนจำเป็นต่อการสังเคราะห์แป้ง โปรตีน โดยเฉพาะในบริเวณเนื้อเยื่อที่กำลังเจริญเติบโต ตลอดจนถึงเกี่ยวข้องกับระบบการผสมเกสรของพืชด้วย

ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการใช้ปุ๋ยโบรอน

- ใส่โซเดียมโบรต 0.1-0.2 กก./ต้น/ปี รอบๆ ต้น
- อย่าใส่โบรอนบริเวณ ก้านใบกับลำต้นหรือกาบทางใบ เพราะอาจเป็นพิษได้ และจะยากต่อการแก้ไข

รอบของการใส่ปุ๋ย

โดยทั่วไปแล้ว จำนวนครั้งของการใส่ปุ๋ยในรอบปี ขึ้นอยู่กับอายุของ ปาล์ม น้ำมัน สภาพพื้นที่ สมบัติของดิน และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งพอสรุปได้ดัง ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความถี่ของการใส่ปุ๋ย (ครั้ง/ปี)

จำนวน	N	P	K	Mg	Cu	B
ครั้ง/ปี	2-3	1-2	2-3*	2-3*	1	1-2

*3-4 ครั้ง/ปี สำหรับดินทรายจัด และดินพรุ

วัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันและการควบคุม

การควบคุมวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมันเป็นขั้นตอนที่สำคัญในสวนปาล์มที่ต้นมีขนาดเล็กมีเนื้อที่ให้แสงแดดส่องลงให้วัชพืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้การเจริญเติบโตลดลง นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของโรค แมลง หนู และศัตรูต่าง ๆ และเพื่อความสะดวกในการทำงานในสวนการกำจัดวัชพืชรอบๆ โคนต้นปาล์มน้ำมันบริเวณใต้ปุย และบริเวณถนน การกำจัดวัชพืชอาจทำได้ทั้งใช้สารเคมีและทำโดยใช้จอบ เสียม การใช้สารเคมีต้องใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม โดยเฉพาะในปาล์มเล็ก (อายุน้อยกว่า 5 ปี) เพราะการฉีดยาที่ไม่ถูกต้องระดมยาอาจปลิวไปถูกปาล์มน้ำมันได้ การกำจัดวัชพืชควรทำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

ชนิดวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน

วัชพืชที่พบในสวนปาล์มน้ำมันแบ่งออกเป็น 4 พวกใหญ่ ๆ มีดังนี้

1. วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าคา หญ้าขจรจบ หญ้าเห็บ หญ้าดอกแดง หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าขน หญ้ามาเลเซีย เป็นต้น
2. วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ สาบเสือ มังแค ผกากรอง กระจุมใบเล็ก กระจุมใบใหญ่ ลำพาสี สาบแร้งสาบกา ผักยาง ตีนตุ๊กแก เป็นต้น
3. เถาเลื้อย ได้แก่ จีไก่อ่าน กระทกรก ผักปราบ ผักบั้งไร่
4. เฟิร์น ได้แก่ เฟิร์นก้างปลา ผักกูดแดง ย่านโซขน ลิเกา

วิธีการควบคุมวัชพืช

การควบคุมวัชพืชสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพของวัชพืช อายุของต้นป่าล้ม การควบคุมวัชพืชมี 4 วิธีการคือ

1. การใช้แรงงาน การใช้เครื่องจักรตัดวัชพืชเหนือระดับผิวดิน ความสำเร็จขึ้นอยู่กับระยะเวลาเจริญเติบโตของวัชพืช ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง การกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานเหมาะสำหรับสภาพพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรได้ ควรหลีกเลี่ยงการควบคุมวัชพืชโดยการตัดบ่อย ๆ เพราะจะทำให้เกิดความต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนในปริมาณสูง

2. การใช้วัสดุคลุมดิน ไม่เพียงแต่ป้องกันการงอกของเมล็ด แต่จะช่วยป้องกันการชะล้างของหน้าดิน ช่วยป้องกันการระเหยน้ำจากผิวดินและช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน

3. การปลูกพืชคลุมดิน ใช้พืชตระกูลถั่วปลูกปกคลุมดินแทนที่จะใช้วัสดุคลุมดิน ปัญหาหลักของวิธีนี้คือ ต้องมีแรงงานเพียงพอในการดูแลพืชคลุมรวมทั้งการควบคุมวัชพืชให้กับพืชคลุม จนกระทั่งพืชคลุมสามารถขึ้นคลุมผิวดินทั่วทั้งสวน

4. การควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช มีความสำคัญและนิยมมาก เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ลงทุนต่ำกว่า สามารถใช้ได้ในพื้นที่มีขนาดเล็กและในสวนที่มีขนาดใหญ่

ชนิดของสารเคมีกำจัดวัชพืช

สารเคมีกำจัดวัชพืชโดยทั่วไปแบ่งตามลักษณะการใช้กับพืชได้ 3 ชนิด คือ

1. ชนิดสัมผัส หมายถึง สารเคมีที่มีผลกับวัชพืชเฉพาะส่วนที่ถูกสัมผัสเท่านั้น ได้แก่ พาราควอต โซเดียมคลอไรด์ ฯลฯ

2. ชนิดซิมซาบ หมายถึง สารเคมีที่พ่นทางใบแล้วมีการเคลื่อนย้ายซิมซาบไปทั่วลำต้น ได้แก่ ไกลโฟเซต คาลาปอน อิมซาเฟอร์ ฯลฯ

3. ชนิดออกฤทธิ์ทางดิน หมายถึงสารเคมีฉีดพ่นบนผิวดิน ด้วยจะออกฤทธิ์ในดินเข้าทางราก หรือส่วนของเมล็ด หรือต้นอ่อนที่กำลังงอกได้ดิน ได้แก่ ไคยรอน ไลนุรอน อาลาคลอ ฯลฯ

โรคของปาล์มน้ำมัน

การควบคุมโรคที่ระบาดทันทีที่ระบาดจะทำให้ลดการสูญเสีย และประหยัดค่าใช้จ่าย ควรมีการจัดการดูแลสวนให้ดีเพื่อป้องกันการเกิดโรคระบาด โดยต้องมีการตรวจดูแลสวนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทราบการระบาดของโรคตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ในบางกรณีที่เป็นโรคระบาดรุนแรง อาจต้องมีการขุดต้นปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคออกไปจากแปลงโดยใช้รถแทรกเตอร์ เมื่อพบการระบาดของโรคต้องดำเนินการแก้ไขหรือกำจัดทันที

ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการควบคุมโรค

1. เลือกต้นกล้าที่ดีปราศจากโรค
2. พยายามหาวิธีการทำให้ทางใบ ต้นปาล์มน้ำมันเก่า หรือทะเลาะปาล์มเปล่าที่คลุมดินเน่าเปื่อยให้เร็วที่สุด
3. ทำความสะอาดกระบวยน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ
4. ควบคุมไม่ให้มีแหล่งพืชหรือวัสดุที่เป็นต้นเหตุของการแพร่ระบาดของโรค
5. สำหรับการพ่นสารเคมี หรือการควบคุมโรค ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม

โรคที่พบในสวนปาล์มน้ำมัน

1. โรคลำต้นเน่า

โรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมัน เป็นโรคที่ทำให้ความเสียหายอย่างรุนแรงแก่ผู้ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้า ผลผลิตลดลงหรือไม่ให้ผลผลิตเลย และเมื่อ

เป็นโรครุนแรงปาล์มน้ำมันก็จะขึ้นต้นตาย **เชื้อสาเหตุ** เกิดจากเชื้อรากาโนเดอร์มา (*Ganoderma boninense*)

ลักษณะอาการ

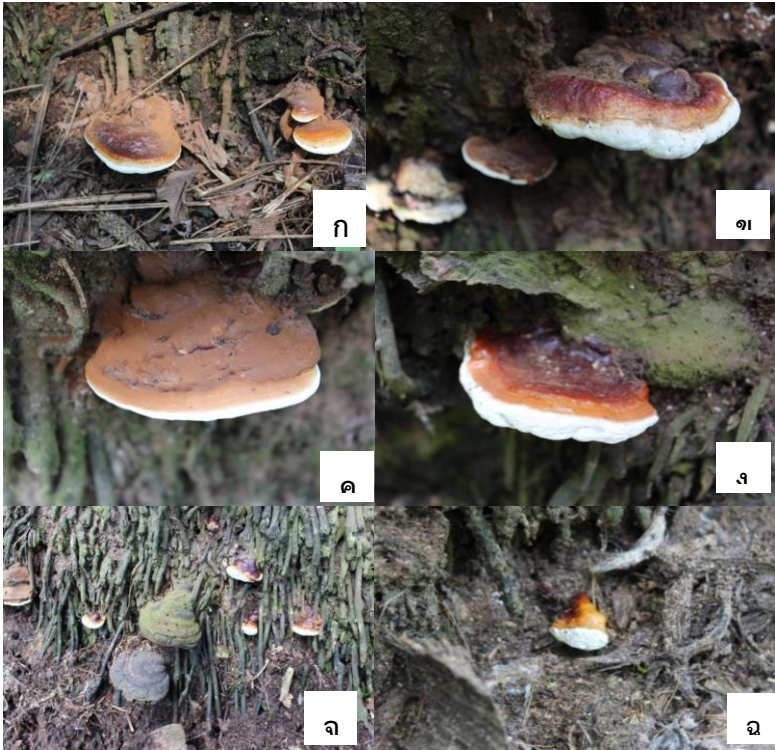
พบอาการเหี่ยวตั้งแต่ในส่วนล่างของใบ ค่อยๆ ระบายจนถึงปลายใบ หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือน ต้นปาล์มน้ำมันจะขึ้นต้นตาย ลักษณะอาการของโรค ทางใบล่างหักพับทั้งตัวห้อยลงรอบๆ ลำต้น ทางยอดที่ยังไม่คลี่มีจำนวนมากกว่าปกติ ในขณะที่เดียวกันพบว่าภายในลำต้นปาล์มน้ำมันถูกทำลายไปถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออาการรุนแรงขึ้นทางล่างจะค่อยๆ เหี่ยวตายลุกลามจนถึงยอด ต้นปาล์มน้ำมันจะตายหลังจากแสดงอาการ 2 - 3 ปี เชื้อสาเหตุสร้างดอกเห็ดลักษณะ คล้ายพัด มีสีน้ำตาลแดงขอบสีขาว ผิวด้านบนเรียบเป็นมันคล้ายทาด้วยแลกเกอร์ ผิวด้านล่างมีสีขาวขุ่นเต็มไปด้วยรูเล็กๆ ซึ่งเป็นที่สร้างสปอร์สีน้ำตาล เป็นผลละอียด ภายในลำต้นเกิดผลสีน้ำตาลขอบแผลไม่เรียบมีสีน้ำตาลเข้ม รากมีลักษณะเปราะหักง่ายเนื้อเยื่อภายในรากฟูเปื่อยร่วนเป็นผง

การแพร่ระบาด

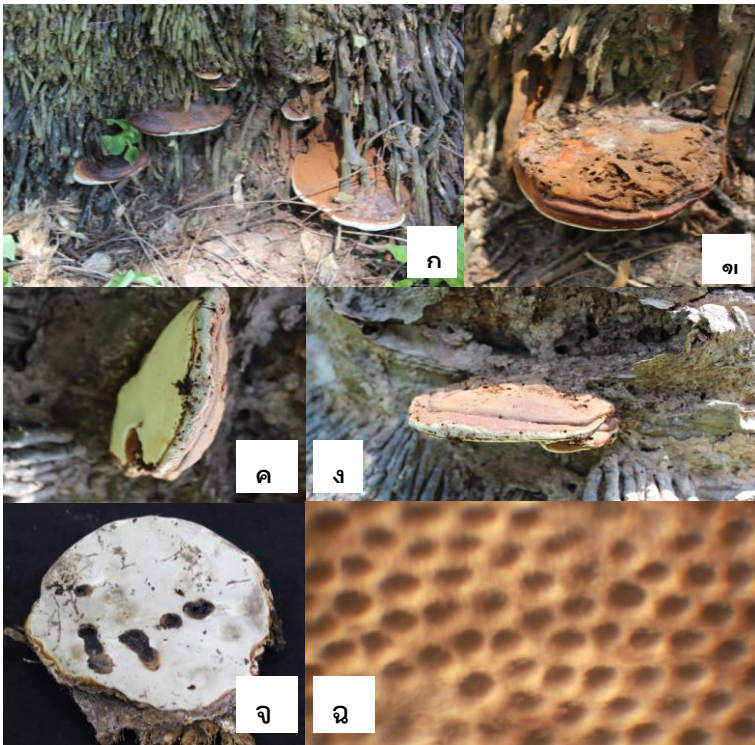
เชื้อระบาดได้ทั้งทางดิน โดยรากของต้นที่เป็น โรคสัมผัสกับรากต้นปกติ หรือโดยสปอร์ของเชื้อฟุ้งกระจายในอากาศ



ภาพที่ 7 ใบมีสีเหลืองซีดทางใบที่สร้างใหม่มีขนาดเล็กลงและมีจำนวนน้อยลงกว่าปกติ เมื่อผลภายใน ลำต้นขยายตัวมากขึ้นทางใบแก่จะทิ้งตัวหักพับและห้อยขนานกับลำต้น (ก) ส่วนใหญ่พบเส้นใยสีขาวของเชื้อราบริเวณขอบแผลเชื้อราทำลายส่วนของลำต้นของปาล์มน้ำมัน และลุกลามไปถึงส่วนของราก (ข) เชื้อราสาเหตุสามารถเข้าทำลายต้นปาล์มน้ำมันได้หลายจุดโดยรอบลำต้นสามารถแพร่กระจายโดยอาศัยเส้นใยจากการสัมผัสระหว่างรากต้นปกติกับรากที่ชเป็นโรคเมื่อผลภายในลำต้นขยายตัวมาชนกันทำให้ต้นหักพับได้ (ค)



ภาพที่ 8 เชื้อรา *Ganoderma spp.* ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายพัด สีน้ำตาลแดงขอบสีขาว (ก และ ข) ผิวด้านบนเรียบเป็นมัน ผิวด้านล่างมีสีขาวขุ่น มีรูเล็กๆ ซึ่งเป็นที่สร้างสปอร์ (ค และ ง) ภายในลำต้นถ้าผ่าดูเกิดแผลสีน้ำตาลเข้ม รากเปราะง่ายรากมีลักษณะกรอบ เนื้อเยื่อภายในแห้งเป็น ชั่งเชื้อเห็ดนี้สร้างขึ้นที่บริเวณฐานของลำต้น หรือรากบริเวณใกล้ลำต้น ดอกเห็ดที่พบครั้งแรกมีสีขาวขนาดเล็ก ต่อมาจะขยายโตขึ้นมีสีน้ำตาลแดงมีสีขาวขอบสีขาว ผิวด้านบนเรียบเป็นมันคล้ายทาด้วยแลคเกอร์ ผิวด้านล่างมีสีขาวขุ่นเต็มไปด้วยรูเล็กๆ ซึ่งเป็นที่สร้างสปอร์สีน้ำตาลเป็นผงเล็กๆ กระจายไปทั่วบริเวณ ปัจจุบันพบว่าโรคนี้อัเริ่มระบาดมากกับต้นปาล์มอายุ 10–15 ปี (จ และ ฉ)



ภาพที่ 9 เชื้อรา *Ganoderma* spp. ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายพัด สีน้ำตาลแดงขอบสีขาว ผิวด้านบนเรียบเป็นมัน ผิวด้านล่างมีสีขาวขุ่น มีรูเล็กๆ ซึ่งเป็นที่สร้างสปอร์ (ก, ข, ค และ ง) การเจริญเนื้อดอกเห็ดเจริญขยายออกเป็นวงโดยวงนอกสุด ด้านล่างมีรูกลม ถึงรี กระจายทั่ว แต่ไม่พบในบริเวณขอบดอก (จ)

การป้องกันกำจัด

1. ขุดหลุมรอบๆ ต้นปาล์มที่เป็น โรค เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของต้นที่เป็นโรคไปยังต้นปกติ โดยการสัมผัสกันของราก
2. เก็บดอกเห็ดที่เชื้อเห็ดสร้างออกทำลาย
3. ตรวจสอบต้นที่เป็นโรค โดยใช้ไม้เคาะลำต้นปาล์มน้ำมันเพื่อฟังเสียงในบริเวณที่ถูกทำลาย ถ้าส่วนที่เป็น โรคออก
4. หลังจากตากเอาส่วนที่เป็น โรคออกหมดแล้ว ทาส่วนที่ตัดด้วยสารเคมี เช่น coal tar หรือ ส่วนผสมของ coal tar กับสารป้องกันกำจัดโรคพืช ไทแรม
5. เมื่อมีการปลูกแทนควรกำจัดตอปาล์มเก่าให้เร็วที่สุด

หนูและการป้องกันกำจัด

ปัญหาที่สำคัญในปลูกปาล์มน้ำมันคือ ความเสียหายจากการทำลายของหนูและแมลงศัตรูพืช ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของหนู้อยู่ละ 6-36 คิดเป็นมูลค่าความเสียหายของผลผลิตปาล์มสดมากกว่าปีละ 580 ล้านบาทและมีปริมาณมากกว่าศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เกษตรกรบางส่วนไม่ทำการกำจัดหนูและแมลงศัตรูปาล์ม เนื่องจากไม่คุ้มทุนปล่อยให้หนูและแมลงทำลายผลผลิตปาล์มน้ำมัน โดยไม่ดำเนินการใดๆ ถือเป็นความสูญเสียต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพของวัตถุดิบที่จะส่งเข้าโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มอย่างมาก

หนูศัตรูปาล์มน้ำมันและการป้องกันกำจัด

1. หนูศัตรูปาล์มน้ำมัน

ชนิดของหนูศัตรูปาล์มน้ำมันที่พบทั่วไปในประเทศไทย ที่สำคัญได้แก่



ภาพที่ 10 หนูพุกใหญ่

1.1 หนูพุกใหญ่ พบมากในสวนปาล์มที่อายุไม่เกิน 4 ปี โดยเฉพาะที่มีป่าหญ้าคา และหญ้าขน หนูชนิดนี้มีขนาดใหญ่ตัวเต็มวัย ความยาวหัวถึงลำตัว 246 มิลลิเมตร ความยาวหาง 244 มิลลิเมตร ความยาวตีนหลัง 56

มิลลิเมตร ความยาวหู 30 มิลลิเมตร หนูไม่ชอบปีนป่ายต้นไม้ ดังนั้นจะกัดกินโคนต้นไม้ ทางใบ และลูกปาล์มที่อยู่กับพื้นดินเท่านั้น



ภาพที่ 11 หนูพุกเล็ก

1.2 หนูพุกเล็ก ขนาดเล็กกว่าหนูพุกใหญ่ เป็นหนูขนาดกลาง สีขนตามลำตัวอ่อนกว่าหนูพุกใหญ่ และแตกต่างจากหนูพุกใหญ่คือ สีของดินหนูพุกเล็กไม่ดำ และขนาดเล็กกว่าหนูพุกใหญ่ หนูพุกเล็กไม่มีแผงขนบริเวณหลัง ขูดรูอาศัยน้ำหนักรัดตัวโดยเฉลี่ยเมื่อโตเต็มวัย 190 - 270 กรัม ดินหลังมีความยาวน้อยกว่า 41 มิลลิเมตร เป็นศัตรูสำคัญในนาข้าวและพืชไร่ต่างๆ



ภาพที่ 12 หนูป่ามาเลย์

1.3 หนูป่ามาเลย์ พบมากในสวนปาล์มและเมาะ ดงหญ้าที่เกิดภายหลังการเปิดป่าใหม่ จัดว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด ชอบกินลูกปาล์มทั้งดิบ และสุกตลอดจนดอกตัวผู้ด้วย จะเริ่มเข้าทำลายปาล์มตั้งแต่ปาล์มอายุ 4 ปี เป็นต้นไป

และจะขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ขนาดความยาวหัวถึงลำตัว 100-180 มิลลิเมตร ความยาวหาง 125-198 มิลลิเมตร ความยาวตีนหลัง 28-32 มิลลิเมตร น้ำหนักตัว 55-152 กรัม ขนเรียบนุ่มไม่มีขนแข็งปน ขนด้านท้องขาวล้วน หรือขาวอมเทา งาม



ภาพที่ 13 หนูบ้านมาเลย์

1.4 หนูบ้านมาเลย์ พบในทุ่งหญ้าที่ติดกับหมู่บ้าน หรือเมือง หนูบ้านมาเลย์มีขนาดใหญ่กว่าหนูป่ามาเลย์ขนาดความยาวหัวถึงลำตัว 110-200 มิลลิเมตร ความยาวหาง 80-119เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 180 กรัม เต้านมที่บริเวณอก 2 คู่ ที่บริเวณขาหลัง 3 คู่ ขนด้านหลังสีน้ำตาลปนเทา ส่วนที่ท้องสีจะแตกต่างกันมากพบตั้งแต่ สีเทาอ่อน ถึงเทาเข้มปนน้ำตาลแดง ดังนั้น สีขนด้านหลัง และด้านท้องคล้ายกันจนแยกไม่เด่นชัด



ภาพที่ 14 หนูนาใหญ่

5. หนูนาใหญ่ ตัวเต็มวัยมีน้ำหนัก 100 – 250 กรัม หางสั้นกว่าหรือเท่ากับความยาวหัวและลำตัวรวมกัน ขนด้านท้องมีสีเงินออกขาว เพศเมียมีนม 6 คู่ ตาและใบหูเล็ก ขูดรูอาศัยตามคันนา มีกองขุยดินที่ปากรู เป็นศัตรูของข้าว และพืชไร่อื่น ๆ ที่ปลูกหลังนาแถบภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ และยังเป็นพาหะหรือนำโรคติดต่อสำคัญสู่คนและสัตว์เลี้ยง เช่น กาฬโรค เลปโตสไปโรซีส สครับไทฟัส ฯลฯ กัดแทะทำลายข้าวและพืชไร่ตั้งแต่ระยะปลูก จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากหนูกัดแทะเป็นอาหารและลับฟันแทะ

6. หนูท้องขาว หางยาวกว่าความยาวหัวและลำตัวรวมกัน ปีนป่ายไต่คล่องแคล่ว ขนด้านท้องสีขาวหรือสีครีม ตาโตและใบหูใหญ่ อาศัยบนต้นไม้ ป่าหญ้า หรือใต้เพดานของอาคาร ถ้าขูดรูลงในดิน ไม่มีกองขุยดินที่ปากรู ลักษณะการทำลายของหนูศัตรูปาล์มน้ำมัน หนูจะเข้ามากัดทำลายโคนต้นอ่อน ยอดต้นอ่อนและทางใบปาล์มส่วนที่อยู่ติดกับพื้นดิน ทำให้เกิดความเสียหาย



ภาพที่ 15 ความเสียหายของต้นปาล์มที่เกิดจากการทำลายจากหนุศัตรูปาล์ม
น้ำมันในสวนปาล์มน้ำมัน

การป้องกันกำจัดหนุศัตรูพืช

1. เมื่อต้นปาล์มยังมีขนาดเล็ก (1-3 ปี) ถ้าพบความเสียหายแม้เพียงต้นเดียวควรดำเนินการป้องกันกำจัดทันที

2. เมื่อต้นปาล์มให้ผลผลิตแล้วหมั่นสำรวจทะเลาะปาล์มถ้าพบรอยทำลายใหม่ที่เกิดจากหนุกินผลปาล์มบนต้นตั้งแต่ 5 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปให้ทำการป้องกันกำจัดทันที

วิธีการป้องกันกำจัดหนุ การป้องกันกำจัดหนุมีวิธีการที่สำคัญ 6 วิธีการ ได้แก่

1) การล้อมรั้วโคนต้น

การล้อมรั้วรอบ โคนต้นปาล์มที่มีอายุ 1-3 ปี ด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงห่างจากโคนต้น ประมาณ 10 เซนติเมตร ปักเสาให้แน่น โดยสูงจากพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร แต่ละเสาห่างกันไม่เกิน 5 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการทำลายของหนุ เป็นการชะลอไม่ให้หนูกัดโคนต้นสะดวก ควรทำควบคู่ไปกับวิธีการอื่น



- ภาพที่ 16
- ก. การใช้แผ่นตะแกรงลวดล้อมโคนปาล์ม
 - ข. การแผ่นโพลีเอทิลีนล้อมโคนปาล์ม
 - ค. การใช้ปับล้อมโคนปาล์ม
 - ง. การใช้สังกะสีล้อมโคนปาล์ม

2) การล้อมตีหรือการดักโดยใช้กรงดักและกับดักชนิดต่าง ๆ



ภาพที่ 17 กรงดักหนู

3) การเขตกรรม โดยหมั่นถางหญ้ารอบต้นปาล์มรัศมี 1 เมตร รอบโคนต้นเพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของหนู



ภาพที่ 18 ถางหญ้ารอบต้นปาล์ม

4) การควบคุมหนูโดยชีววิธี; การใช้นกแสก

สัตว์ศัตรูธรรมชาติที่ช่วยกำจัดหนูที่สำคัญ เช่น งูสิง งูแมวเซา งูแสงอาทิตย์ งูเห่า พังพอน เขี้ยวงา นกเค้าแมว และ นกแสก ซึ่งสัตว์เหล่านี้จะจับหนูกินเป็นอาหาร ปัจจุบันสัตว์ศัตรูธรรมชาติที่มีศักยภาพและสามารถเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมหนูในสวนปาล์มได้ดี คือ นกแสก



ภาพที่ 19 นกแสก/สัตว์ศัตรูธรรมชาติของหนู

5) วิธีกำจัดหนูโดยการใส่ปรสิตหรือเชื้อโรค

การใส่ปรสิตหรือเชื้อโรคเป็นวิธีการที่มีผลต่อการขยายพันธุ์ของหนู หรือทำให้หนูป่วยและตายได้ ซึ่งโปรโตซัวชนิด *Sarcocystis singaporensis* ที่พบในหนูตามธรรมชาติเป็นจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพสูงในการกำจัดหนู *Sarcocystis singaporensis* เป็นปรสิตโปรโตซัวที่พบเฉพาะในหนูและงูเหลือม Jakes, et. al.(1999) รายงานว่า *S. singaporensis* มีการขยายพันธุ์แบบไม่มีเพศ พบบริเวณเซลล์บุผิวภายในหลอดเลือดของหนู และสุดท้ายสร้างเป็นซิสต์ตามกล้ามเนื้อลำตัว (sarcocystis) เมื่องูเหลือมกินหนูจะติดเชื้อ โปรโตซัวจะขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศบริเวณผนังเซลล์ของลำไส้และผลิตสปอร์โรซีสต์ ซึ่งเป็นระยะสุดท้ายของการเจริญเติบโตและถูกขับถ่ายปะปนออกมากับมูลงู โปรโตซัวชนิดนี้พบระบาดแพร่หลายในหนูและงูเหลือมในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และปริมาณเชื้อโปรโตซัวที่พบในธรรมชาติมีน้อย จึงไม่เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมัน ระยะสปอร์โรซีสต์เท่านั้นที่ทำให้หนูป่วยและตายได้ จึงมีการนำโปรโตซัวระยะนี้ในปริมาณสูงมาใช้กำจัดหนู การผลิตสปอร์โรซีสต์ของปรสิตโปรโตซัวชนิดนี้ให้ได้จำนวนมากนั้น ต้องมีการเลี้ยงงูเหลือมและหนูติดเชื้อภายในโรงเรือน โดยพบว่า งูเหลือมขนาดลำตัวยาวประมาณ 2.5 เมตร สามารถผลิตสปอร์โรซีสต์ได้ไม่ต่ำกว่า 1,400 ล้านซิสต์ ซึ่งใช้กำจัดหนูได้ไม่น้อยกว่า 5,000 ตัว หรือใช้ปราบหนูในนาข้าวได้ประมาณ 300 ไร่ ภายหลังจากหนูได้รับเชื้อโปรโตซัวระยะสปอร์โรซีสต์แล้ว 10 – 15 วัน จึงแสดงอาการป่วยและตายในที่สุด ด้วยสาเหตุจากอาการน้ำท่วมปอด ซึ่งทำให้ระบบการหายใจล้มเหลว หรืออาจทำให้ไตวายได้ ยวลักษณ์ (2555) รายงานว่า การผลิตเชื้อ

โปรโตซัวสำเร็จรูป เป็นเหยื่อแบบนุ่ม ขนาด 1 กรัมและมีเชื้อโปรโตซัวบรรจุอยู่ตรงกลางจำนวน 200,000 สปอร์โรซีสต์ต่อก้อน การใช้โดยนำไปวางในรูหนูหรือทางเดินของหนู หรือบริเวณที่พบร่องรอยของหนู ถ้าเป็นภายในโรงเรือนควรวางในภาชนะสำหรับใส่เหยื่อ เพื่อให้หนูรู้สึกปลอดภัยขณะที่กินเหยื่อโปรโตซัว เหยื่อสำเร็จรูปชนิดนี้ใช้สำหรับปราบหนูในนาข้าว ไร่ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว สวนปาล์มน้ำมัน และฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู ไก่ อคารบ้านเรือน และสถานที่อื่นๆ ที่มีปัญหาเรื่องหนู สำหรับราคาผลิตภัณฑ์เชื้อโปรโตซัวกำจัดหนูซึ่งจัดจำหน่ายโดยกลุ่มสัตว์และศัตรูพืชกรมวิชาการเกษตร ราคา 200 บาทได้เหยื่อ 100 ชิ้น หรือ ผลิตภัณฑ์เชื้อโปรโตซัวชนิดที่วางจำหน่ายตามท้องตลาดในกลุ่มสารชีวภาพกำจัดหนู จัดจำหน่ายโดยบริษัทไอโคเวท จำกัด ชื่อการค้า คือ BIO sure(ไบโอซัวร์) ราคา 900 บาท



ภาพที่ 20 โปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* กำจัดหนู

5.1) วิธีการใช้

ในสภาพไร่นาและสวน วางห่อโปรโตซัวสำเร็จรูป 20 – 24 ก้อนต่อไร่ ในสภาพโรงเรือน ใช้ภาชนะสำหรับใส่ห่อ 1 อันต่อพื้นที่ 25 – 27 ตารางเมตร แล้วใส่ห่อโปรโตซัวสำเร็จรูป 2– 3 ก้อนต่อภาชนะ

5.2) ข้อดีของห่อโปรโตซัว

1. มีความเฉพาะเจาะจงสูงต่อหนูทุก และหนูท้องขาว
2. มีความปลอดภัยต่อสัตว์ที่กินหนูเป็นอาหาร เช่น นกแสก เหยี่ยว งู พังพอน แมวป่า เป็นต้น
3. มีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว ไก่ เป็นต้น
4. ห่อโปรโตซัวสำเร็จรูป 1 ก้อน สามารถฆ่าหนูได้ 1 ตัว
5. หนูไม่เกิดการเข็ดขยาดต่อเหยื่อชนิดนี้ เนื่องจาก การตายจะเกิดภายหลังหนูได้รับเชื้อแล้ว 10 วัน
6. ไม่ทำให้เกิดพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม

6) วิธีการใช้สารเคมี

1. ใช้สารฆ่าหนูที่ออกฤทธิ์เฉียบพลัน เช่น เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ 1 เปอร์เซนต์ ใช้เมื่อมีหนูจำนวนมาก และต้องการลดหนูลงอย่างรวดเร็ว

2. ใช้สารฆ่าหนูออกฤทธิ์ช้า เช่น วาร์ฟาริน ราคูมิน คลิแรรีค เล็ค สะตอม ฯลฯ หนูกินเข้าไปจะไม่ตายทันทีจะเห็นซากหนูภายหลังกินเสร็จแล้ว 7-10 วันขึ้นไป

สารฆ่าหนูที่ออกฤทธิ์เฉียบพลัน

1. สารซิงค์ฟอสไฟด์ สูตรเคมี: Zn_3P_2 กลไกการออกฤทธิ์ เมื่อเข้าสู่ร่างกาย จะทำปฏิกิริยากับน้ำและกรด ไฮโดรคลอริกในกระเพาะอาหาร เกิดเป็นก๊าซฟอสฟีน โดยทำให้เกิดอาการระคายเคืองอย่างรุนแรงในทางเดินอาหารและเป็นพิษต่อเซลล์ ของอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย



ภาพที่ 21 ซิงค์ฟอสไฟด์ 1 เปอร์เซ็นต์ สารกำจัดหนู

การเกิดพิษ

- 1) ค่าความเป็นพิษทางปาก LD 50 เท่ากับ 40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 2) ขนาดที่ทำให้ตาย ในผู้ใหญ่ เท่ากับ 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- 3) อาการและอาการแสดงจะพบได้เร็วหลังจากได้รับสารพิษนี้ที่เด่นคือ ระบบทางเดินอาหาร
 - 4) ระบบทางเดินอาหาร : คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง อุจจาระร่วง
 - 5) ระบบหัวใจและหลอดเลือด : หัวใจเต้นเร็วและไม่สม่ำเสมอ รายที่ได้รับพิษรุนแรง อาจช็อค หัวใจหยุดเต้นและตายภายใน 24 – 48 ชั่วโมง
 - 6) ระบบการหายใจ : หายใจหอบ ระบบประสาท : รายที่มีอาการรุนแรง จะหมดสติและชัก

ประโยชน์ ใช้กำหนด (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร,
2555)

วิธีการใช้เหยื่อพิษ ชิงค์ฟอสไฟด์ในการป้องกันกำจัดหนูควรปฏิบัติ
ดังนี้

1) ควรเลือกใช้เฉพาะสารชิงค์ฟอสไฟด์ 80% ที่บรรจุในขวด
พลาสติกหรือกระป๋องโลหะที่ป้องกันความชื้นจากอากาศได้ดี เพราะสารชิงค์
ฟอสไฟด์สลายได้ง่ายในสภาพอากาศชื้นและเป็นกรดอ่อน ๆ ส่วนสารชิงค์
ฟอสไฟด์ที่บรรจุในซองกระดาษมักมีสารออกฤทธิ์น้อยกว่าที่ระบุไว้ข้างซอง
เพราะการสลายตัวในสภาพอากาศชื้นของประเทศไทย

2) ต้องผสมเหยื่อพิษชิงค์ฟอสไฟด์ให้เข้มข้นเพียง 1% เท่านั้น
เกษตรกรส่วนใหญ่อยากให้นำหนูตายเร็ว ๆ จึงผสมเหยื่อพิษเข้มข้นกว่า 1% และ
ให้ผลเสียหลายคือ หนูมักขยาดเหยื่อเสียก่อนที่จะกินเหยื่อพิษมากพอที่จะออก
ฤทธิ์ฆ่าหนูได้ ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญอย่างมากในเรื่องอัตราส่วน

3) อย่าใช้มือเปล่าผสมเหยื่อพิษควรต้องสวมถุงมือขณะผสมเหยื่อ

4) อย่าแขวนหรือวางเหยื่อพิษไว้ใกล้เด็ก หรือสัตว์เลี้ยงในบ้าน
เพราะเหยื่อพิษอาจถูกเก็บกินจนเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

5) ควรเก็บซากหนูที่ตายเพราะสารเคมีไปฝังหรือเผาเสีย ห้ามนำไป
กินเด็ดขาด

6) ไม่ควรรูใช้ในวันที่ฝนตกเพราะเมื่อเหยื่อพิษถูกความชื้นจะ
เสื่อมสภาพ

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. เอกสารวิชาการเรื่องปาล์มน้ำมัน โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด 79 ถนนนางวงษ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2558. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่ม 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทนิม, ประกิจ ทองคำ และ สมเกียรติ สีสนอง. 2548. เส้นทางสู่ความสำเร็จการผลิตปาล์ม น้ำมัน. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์ และ จำเป็น อ่อนทอง. 2538. การใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพปาล์มน้ำมัน. ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา.
- ชาย โฆรวิศและ สุรภิตติ ศรีกุล. 2548. "ประวัติและความสำคัญ". ใน เอกสารวิชาการ ปาล์มน้ำมัน พิมพ์ครั้งที่ 2. หน้า 53-94. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 317 หน้า.
- ขงยุทธ โอสถสภ. 2543. ธาตุอาหารพืช. กรุงเทพฯ: ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- ศักดิ์ศิลป์ โชติสกุล, วิภากรณ์ กุฎีรัตน์ และกิจจารักษ์ วงษ์กุดเลาะ. 2541. ปาล์ม น้ำมัน. กรุงเทพฯ: กองส่งเสริมพืชไร่นา กรมส่งเสริมการเกษตร.

อรรถ สมร่าง ขุทธชัย อนุรศักดิ์พันธุ์ พงศ์ธร เพียรพิทักษ์ บุศรินทร์ แสงวงลาภ และปิยวรรณคง ประเสริฐ. 2548. คำแนะนำการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

Corley, R.H.V. and Tinker, P.B. 2003. The Oil Palm. 4th Edition, Blackwell Sciences Ltd., Oxford, United Kingdom: 562 pp.

Goh, K.J. and Hardter, R. 2003. General oil palm nutrition. In: Fairhurst, T.H. and Hardter, R. (eds.) Oil Palm: Management for large and sustainable yields. PPI, Switzerland, pp. 191-230.

Malaysia's Sustainable Palm Oil. 2007. Palm oil facts. Available from: http://www.Soyatech.com/Palm_Oil_Facts.htm (Access 19 August 2007).

Paramananthan, S. 2003. Land Selection for Oil Palm. In oil palm management for large and sustainable yields (eds. Fairhurst, T.H. and Hardter, R.). Basel: international potash institute. 25-28.

Rankine, I.R. and T.H. Fairhurst, 1998. Nurseries, Field Handbook, Oil Palm Series. PPI-PPIC, Singapore. 93.

Tampubolon, F. H., C. Daniel and R. Ochs. 1990. Oil palm responses to nitrogen and phosphate fertilizer in Sumatra. *Oil palm* 45: 475-484.